MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Implementácia smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES
z 23. októbra 2007
o hodnotení a manažmente povodňových rizík

Plán manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Bodrogu – aktualizácia 2021



December 2021

OBSAH

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK 6

ZOZNAM SKRÁTENÝCH NÁZVOV PRÁVNYCH PREDPISOV A ZÁVÄZNÝCH MATERIÁLOV 10

ZOZNAM OBRÁZKOV 12

ZOZNAM TABULIEK 13

ZOZNAM PRÍLOH 17

ZOZNAM MÁP 18

1. ZÁVERY PREDBEŽNÉHO HODNOTENIA POVODŇOVÉHO RIZIKA 19

1.1 Územné rozdelenie predbežného hodnotenia povodňového rizika v Slovenskej republike a jeho začlenenie do medzinárodných povodí 19

1.2 Hodnotenie existujúceho potenciálne významného povodňového rizika a hodnotenie pravdepodobného výskytu potenciálne významného povodňového rizika 20

1.3 Výsledky predbežného hodnotenia povodňového rizika 25

2. MAPY POVODŇOVÉHO OHROZENIA, MAPY POVODŇOVÉHO RIZIKA A ZÁVERY O POVODŇOVÝCH RIZIKÁCH 27

3. OPIS CIEĽOV MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA 29

3.1 Údaje o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov 31

3.2 Údaje o environmentálnych cieľoch 43

3.2.1 Environmentálne ciele pre útvary povrchovej vody 44

3.2.2 Environmentálne ciele pre útvary podzemnej vody 44

3.2.3 Environmentálne ciele pre chránené územia 44

3.2.3.1 Oblasti určené na odber vody pre ľudskú spotrebu 45

3.2.3.2 Vody určené na kúpanie 46

3.2.3.3 Oblasti citlivé na živiny 47

3.2.3.4 Chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov (Európska sústava chránených území NATURA 2000) 48

3.2.3.5 Povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb . 53

3.3 Údaje o ochrane kultúrneho dedičstva, najmä kultúrnych pamiatok a pamiatkových území 53

3.4 Údaje o hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území 67

3.5 Údaje o rozsahu a trasách postupu povodní 89

3.6 Údaje o územiach s retenčným potenciálom ako prirodzenými záplavovými oblasťami 101

3.7 Údaje o pôdnom hospodárstve a vodnom hospodárstve 102
3.7.1 Pedologické pomery 102
3.7.2 Lesné pomery 103
3.7.3 Hydrografické údaje o povodiach a riečnej sieti 104
3.7.4 Hydrologické pomery v čiastkovom povodí Bodrogu 105
3.8 Údaje o územných plánoch regiónov a využívaní územia 107
3.9 Údaje o ochrane prírody 108
3.9.1 Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody 110
3.9.2 Chránené oblasti určené na rekreáciu a vody určené na kúpanie 111
3.9.3 Chránené oblasti citlivé na živiny 112
3.9.4 Chránené územia vrátane európskej sústavy chránených území 112
3.9.5 Chránené oblasti pre ochranu hospodársky významných vodných druhov 129
3.9.6 Ochrana sladkých povrchových vôd vhodných pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb 129
3.10 Údaje o plavebnej infraštruktúre a prístavnej infraštruktúre 130
4. EXISTUJÚCE A NAVRHOVANÉ PREVENTÍVNE OPATRENIA NA DOSIAHNUTIE CIEĽOV PLÁNU MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA 132
4.1 Opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach 134
4.1.1 Existujúce opatrenia 135
4.1.1.1 Existujúce opatrenia v čiastkovom povodí Bodrogu 135
4.1.1.2 Existujúce opatrenia zrealizované v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR v čiastkovom povodí Bodrogu 153
4.1.1.3 Existujúce opatrenia v lesnom hospodárstve 157
4.1.1.4 Existujúce opatrenia na poľnohospodárskej pôde 157
4.1.2 Navrhované opatrenia 159
4.1.2.1 Zásady návrhu opatrení na ochranu pred povodňami v lesnom hospodárstve, na poľnohospodárskej pôde a urbanizovanom území 159
4.1.2.1.1 Opatrenia na lesných pozemkoch (lesnom pôdnom fonde) 167
4.1.2.1.2 Opatrenia na poľnohospodárskej pôde 174
4.1.2.1.3 Opatrenia na urbanizovaných územiach 183
4.1.2.2 Návrh opatrení na ochranu pred povodňami na lesných pozemkoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach 187
4.1.2.3 Navrhované opatrenia v správe Lesy Slovenskej republiky š.p., Banská Bystrica 232

4.1.2.4 Navrhované opatrenia v správe Hydromeliorácie š.p. Bratislava.....234

4.1.2.5 Navrhované adaptačné opatrenia pre oblasť vodného hospodárstva 243

4.2 Vodné stavby a poldre 247

4.2.1 Existujúce vodné stavby a poldre 247

4.2.2 Navrhované vodné stavby a poldre.....251

4.3 Úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie 258

4.3.1 Vybudované úpravy vodných tokov 258

4.3.2 Navrhované úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie 261

4.4 Opatrenia na ochranu území pred zaplavením vnútornými vodami.....280

4.4.1 Odvádzanie vnútorných vôd- súčasný stav 280

4.4.2 Odvádzanie vnútorných vôd - návrhový stav.....293

4.5 Územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vĺn 295

4.5.1 Existujúce územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vĺn 295

4.5.2 Navrhované územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vĺn 298

4.6 Opatrenia na ochranu osobitných lokalít a objektov 300

4.7 Prehľadné mapy s vyznačením polohy existujúcich a navrhovaných opatrení v mierke od 1 : 5 000 po 1 : 50 000.....304

5. PREDPOVEDNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA, HLÁSNA POVODŇOVÁ SLUŽBA A VAROVANIE OBYVATEĽSTVA 305

5.1 Zoznam hydroprognóznych staníc, vodočetných staníc a vodomerných staníc, ich staničenie na vodných tokoch a vodné stavy pre stupne povodňovej aktivity.....307

5.2 Predpovedná povodňová služba 309

5.2.1 Zber vstupných informácií 310

5.2.2 Analýza vstupných informácií a tvorba hydrologických predpovedí a výstrah 315

5.2.3 Distribúcia informácií a varovanie obyvateľstva 317

5.3 Plán skvalitnenia vykonávania predpovednej povodňovej služby, najmä návrhy na doplnenie monitorovacej siete, skvalitnenie technológií merania a prenosu údajov, návrh na výskum a vývoj analytických a prognostických metód.....320

5.4 Plán zvýšenia úrovne hlásnej povodňovej služby a postupov varovania obyvateľstva 322

6. SÚHRN OPATRENÍ A URČENIE PRIORÍT NA DOSIAHNUTIE CIEĽOV MANAŽMANTU POVODŇOVÉHO RIZIKA 324

6.1 Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych opatrení 324

6.2 Priority opatrení a opatrenia navrhované do roku 2027 339

6.3 Vypracovanie odhadov povodňových škôd, ktoré by mohli spôsobiť povodne na dotknutých územiach bez realizácie preventívnych opatrení navrhnutých na splnenie cieľov manažmentu povodňového rizika 343

7. PRÁCA S VEREJNOSŤOU 354

7.1 Konzultácie s verejnosťou k príprave plánu manažmentu povodňového rizika 354

7.2 Informovanie verejnosti a zvyšovanie environmentálneho povedomia v oblasti manažmentu povodňového rizika 354

8. OPIS VYKONÁVANIA PLÁNU MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA 356

8.1 Určenie priorít a spôsobov monitorovania postupu vykonávania plánu 366

8.1.1 Určenie priorít 366

8.1.2 Spôsoby monitorovania postupu vykonávania plánu 366

8.2 Zohľadnenie klimatickej zmeny 366

8.3 Informovanie verejnosti o vykonávaní plánu, súhrn opatrení na informovanie verejnosti a konzultácie s verejnosťou 368

8.4 Zoznam orgánov príslušných riešiť otázky manažmentu povodňového rizika 368

8.5 Koordinačné postupy v medzinárodnom správnom území povodia 372

8.6 Koordinačné postupy vykonávania plánu manažmentu povodňového rizika s plánom manažmentu povodia 373

9. VYHODNOTENIE POKROKU DOSIAHNUTÉHO OPROTI PRVÉMU PLÁNOVACIEMU CYKLU 373

9.1 Pokrok v plnení cieľov plánov manažmentu povodňového rizika 375

9.2 Pokrok v implementácii opatrení POVAPSYS 381

9.3 Opatrenia, ktorých vykonanie sa plánovalo, ale sa nevykonali 382

9.4. Zobrazenie zmien geografických oblastí prijatých od uverejnenia predchádzajúceho PMPR 387

9.5 Dodatočne prijaté opatrenia 388

ZOZNAM POUŽITÝCH PODKLADOV 389

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

ADCP	akustický Dopplerov profilovač prúdu (acoustic Doppler current profiler)
AHS	automatická hydrologická stanica (Automatic Hydrological Station)
APS	automatická zrážková stanica (Automatic Precipitation Station)
APSFR	oblasť potenciálne vážneho povodňového rizika (area of potential serious flood risk)
AWB	umelé vodné útvary (artificial water bodies)
AWS	automatická meteorologická stanica (Automatic Weather Station)
CBA	analýza nákladov a prínosou (Cost-benefit Analysis)
CO	civilná ochrana
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	čistiareň odpadových vôd
ČR	Česká republika
ČS	čerpacia stanica
DHM	dlhodobý hmotný majetok
DMR	digitálny model reliéfu
ECMWF	Európske centrum pre strednodobú predpoveď počasia (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts)
EFAS	európsky povodňový varovný systém
EIA	posudzovanie vplyvov na životné prostredie (Environmental Impact Assesment)
EK	Európska komisia
EŠIF	Európske štrukturálne a investičné fondy
EUR	označenie meny euro (€)
EÚ	Európska únia
FP EG	skupina expertov na ochranu pred povodňami (The Flood Protection Expert Group)
GCMs	modely všeobecnej cirkulácie atmosféry
GIS	geografické informačné systémy
GO	geografické oblasti určené podľa § 5 ods. 1 zákona č. 7/2010 Z.z.
GPS	globálny polohový systém
HEC-RAS	Systém analýzy riek Centra hydrologického inžinierstva (Hydrologic Engineering Center's River Analysis System)
HMWB	výrazne zmenené vodné útvary (heavily modified water bodies)
HPV	hladina podzemnej vody
HYPOS	Hydrologický predpovedný systém

HZZ	hlavné závlahové zariadenia
CHKO	chránená krajinná oblasť
CHÚ	chránené územie
CHVO	chránená vodohospodárska oblasť
CHVÚ	chránené vtáčie územia
IBV	individuálna bytová výstavba
ICPDR	Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja
IPKZ	integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania (v texte: subjekty podliehajúce IPKZ)
IPZ	index predchádzajúcich zrážok
ISBN	Medzinárodné štandardné číslo knihy (International Standard Book Number)
IÚ	inundačné územia podľa § 20 ods. 1 zákona č. 7/2010 Z.z.
ITMS	informačno-technologický monitorovací systém
KF	Kohézny fond
k. ú.	katastrálne územie
LAI	index rastlinnej pokryvnosti
LHC	lesný hospodársky celok / celky
LSR	Lesy SR š.p.
ĽOH	ľavostranná ochranná hrádza
MKOD	Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja
MLVH SSR	Ministerstvo lesného a vodného hospodárstva Slovenskej socialistickej republiky
MPO	mapa povodňového ohrozenia
MPR	mapa povodňového rizika
MVE	malá vodná elektráreň
MVT SSR	Ministerstvo výstavby a techniky Slovenskej socialistickej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NATURA 2000	Európska sústava chránených území NATURA 2000
NKP	národná kultúrna pamiatka
NSRR	Národný strategický referenčný rámec
NWRM	prírode blízke vodozádržné opatrenie (natural water retention measure)
OČ	občiansky čas
OP	operačný program

OPERA	Operačný program výmeny informácií z meteorologických radarov (The Operational Program on the Exchange of Weather Radar Information)
OPOP	odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou
OSN	Organizácia spojených národov (United Nations Organisation, UNO)
OÚ	okresný úrad
PD	poľnohospodárske družstvo
PD	projektová dokumentácia
PHPR	Predbežné hodnotenie povodňového rizika
POH	pravostranná ochranná hrádza
POVAPSYS	povodňový varovný a predpovedný systém
PPF	poľnohospodársky pôdny fond
PPS	Predpovedná povodňová služba
PPÚ	projekt / projekty pozemkových úprav
PSIN	Plán a sledovanie investícií
PSoL	program starostlivosti o les
PÚ SR	Pamiatkový úrad SR
PZ	policajný zbor
r. km	riečny kilometer
RL	Ramsarské lokality
RO	riadiaci orgán
RS	rozvodná rúrová sieť
RSV	Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (rámcová smernica o vode)
SAV	Slovenská akadémia vied
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SEA	Strategické environmentálne hodnotenie (Strategic environmental assessment)
SEVESO	prevencia závažných priemyselných havárií (v texte: subjekty podliehajúce SEVESO**)**
SEoV	Súhrnná evidencia o vodách
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SCHKO	správa chránených krajinných oblastí
SPU	Slovenská poľnohospodárska univerzita
SR	Slovenská republika

SSR	Slovenská socialistická republika
SVP, š. p.	Slovenský vodohospodársky podnik, štátny podnik
SYNOP	synoptické pozorovania povrchu (surface synoptic observations)
ŠF	štrukturálne fondy
ŠOP SR	Štátna ochrana prírody SR
TPC	technicko prevádzkový celok
TTP	trvalý trávny porast
UNESCO	Organizácia Spojených národov pre vzdelávanie, vedu a kultúru (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
UTC	koordinovaný svetový čas (Coordinated Universal Time)
UV SR	uznesenie vlády Slovenskej republiky
UVZ SR	Úrad verejného zdravotníctva SR
ÚEV	územie európskeho významu
ÚZPF	Ústredný zoznam pamiatkového fondu SR
VCHÚ	veľkoplošné chránené územie
VN	vodná nádrž
VPS	Vodný plán Slovenska
VUK	voda určená na kúpanie
VÚC	vyšší územný celok
VÚVH	Výskumný ústav vodného hospodárstva
WMO	Svetová meteorologická organizácia (World Meteorological Organization)
ZČS	závlahová čerpacia stanica
ZMOS	Združenie miest a obcí
ZZVH	Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku
ŽP	životné prostredie

ZOZNAM SKRÁTENÝCH NÁZVOV PRÁVNYCH PREDPISOV A ZÁVÄZNÝCH MATERIÁLOV

smernica 76/160/EHS	Smernica Rady 76/160/EHS z 8. decembra 1975 o kvalite vody určenej na kúpanie
smernica 92/43/EHS	Smernica Rady 92/43/EHS z 21. mája 1992 o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín
smernica 96/82/ES	Smernica Rady 96/82/ES z 9. decembra 1996 o kontrole nebezpečenstiev veľkých havárií s prítomnosťou nebezpečných látok
smernica 98/83/ES	Smernica Rady 98/83/ES z 3. novembra 1998 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu
smernica 2000/60/ES	Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (rámcová smernica o vode)
smernica 2006/7/ES	Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/7/ES z 15. februára 2006 o riadení kvality vody určenej na kúpanie, ktorou sa zrušuje smernica 76/160/EHS
smernica 2007/60/ES	Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík
smernica 2009/147/ES	Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES z 30. novembra 2009 o ochrane voľne žijúceho vtáctva
zákon č. 50/1976 Zb.	Zákon č. 50/1976 Z. z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov
zákon č. 44/1988 Zb.	Zákon č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov
zákon č. 42/1994 Z. z.	Zákon č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva
zákon č. 254/1998 Z. z.	Zákon č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach
zákon č. 543/2002 Z. z.	Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov
zákon č. 220/2004 Z. z.	Zákon č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
zákon č. 364/2004 Z. z.	Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)

zákon č. 326/2005 Z. z.	Zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov
zákon č. 24/2006 Z. z.	Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov
zákon č. 569/2007 Z. z.	Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon)
zákon č. 201/2009 Z. z.	Zákon č. 201/2009 Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe
zákon č. 49/2002 Z. z.	Zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu (pamiatkový zákon) v znení neskorších predpisov
zákon č. 7/2010 Z. z.	Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov
zákon č. 355/2007 Z. z.	Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
zákon č. 39/2013 Z.z.	Zákon č. 39/2013 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
zákon č. 338/2000 Z. z.	Zákon o vnútrozemskej plavbe a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
zákon č. 128/2015 Z. z.	Zákon č. 128/2015 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov
zákon č. 216/2018 Z. z.	Zákon č. 216/2018 Z. z. o rybárstve a o doplnení zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov
zákon č. 305/2018 Z. z.	Zákon č. 305/2018 Z. z. o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov
NV SSR č. 46/1978 Zb.	Nariadenie vlády Slovenskej socialistickej republiky č. 46/1978 Zb. o chránenej oblasti prirodzenej akumulácie vôd na Žitnom ostrove v znení neskorších predpisov
NV SR č. 269/2010 Z. z.	Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd v znení neskorších predpisov
NV SR č. 174/2017 Z. z.	Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 174/2017 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1.1 Správne územia povodí na území Slovenskej republiky a ich čiastkové povodia 19

Obr. 3.1 Schéma vodných tokov v čiastkovom povodí Bodrogu s plochou povodia P ≥ 100 km2 104

Obr. 3.2 Situovanie chránených území v čiastkovom povodí Bodrogu 109

Obr. 5.1 Pokrytie územia Slovenska radarmi 311

Obr. 5.2 Priestorové zobrazenie 24 hod úhrnov zrážok zo systému INCA 311

Obr. 5.3 Výstup programu MARS - operatívne hydrologické dáta z AHS 312

Obr. 5.4 Priestorové zobrazenie IPZ 313

Obr. 5.5 Predpoveď systému EFAS - povodňovej situácie na územie SR 21.12.2019 314

Obr. 5.6 Modelová predpoveď v stanici Moravský Svätý Ján 316

Obr. 5.7 Schéma toku informácií v rámci predpovednej povodňovej služby, povodňovej hlásnej a varovnej služby 318

Obr. 5.8 Vizualizácia vydaných hydrologických výstrah 319

Obr. 6.1 Krivka poškodenia vyjadrujúca minimálnu a maximálnu mieru poškodenia budov v závislosti na hĺbke zaplavenia (Horský, 2008). Z dôvodu zjednodušenia výpočtu vyjadruje krivka poškodenie vztiahnuté na cenu m2 jedného podlažia, takže zaplavením ďalších podlaží sa jednotková cena nenavyšuje, iba sa zvyšuje percentuálne poškodenie, tak ako je objekt postupne zaplavovaný. 345

Obr. 6.2 Čiara prekročenia škôd D(p) 353

ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1.1 Prehľad geografických oblastí s významným povodňovým rizikom v jednotlivých čiastkových povodiach: 25

Tab.3.1 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou 31

Tab.3.2 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou 32

Tab.3.3 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou v školách (žiaci + zamestnanci)....36

Tab. 3.4 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou v školách (žiaci + zamestnanci)....36

Tab.3.5 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu v dôsledku modelovania zlyhania infraštruktúry - odhadovaný počet obyvateľov a OPOP v školách (žiaci + zamestnanci) potenciálne ohrozených povodňou 41

Tab. 3.6 Návrh rámcových prírode blízkych protipovodňových opatrení na zmiernenie povodňových rizík ako všeobecne aplikovateľné: podľa typu využitia krajiny a výškového stupňa, s uvedením návrhu zodpovedných subjektov a určeným typom opatrenia. 49

Tab.3.7 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet kultúrnych pamiatok ohrozených povodňou 54

Tab. 3.8 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu – odhadovaný počet kultúrnych pamiatok ohrozených povodňou 54

Tab.3.9 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet UNESCO pamiatok ohrozených povodňou 59

Tab. 3.10 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu – odhadovaný počet UNESCO pamiatok ohrozených povodňou 59

Tab.3.11 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu v dôsledku modelovania zlyhania infraštruktúry - odhadovaný počet kultúrnych pamiatok a UNESCO pamiatok ohrozených povodňou 64

Tab. 3.12 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou 68

Tab.3.13 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou 69

Tab.3.14 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaná plocha v m² hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou..... 76

Tab.3.15 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaná plocha v m² hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou..... 77

Tab.3.16 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu v dôsledku modelovania zlyhania infraštruktúry - odhadovaný počet a odhadovaná plocha v m² hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou 85

Tab.3.17 Lesné pomery v čiastkovom povodí Bodrogu 103

Tab.3.18 Oblasť povodia Bodrogu 104

Tab.3.19 Vodné toky v čiastkovom povodí Bodrogu s plochou povodia P ≥ 100 km2 104

Tab.3.20 Hydrologická bilancia v čiastkovom povodí (obdobie 1961 – 2000) 105

Tab.3.21 Priemerné prietoky vo vodomerných staniciach čiastkového povodia Bodrogu. 105

Tab.3.22 N-ročné prietoky vo vybraných vodomerných staniciach v čiastkovom povodí Bodrogu 106

Tab.3.23 M-denné prietoky vo vybraných vodomerných staniciach v čiastkovom povodí Bodrogu 107

Tab.3.24 Zoznam vodárenských tokov v čiastkovom povodí Bodrogu 110

Tab.3.25 Prehľad vodárenských zdrojov a ich ochranných pásiem 111

Tab.3.26 Chránené územia - vody určené na kúpanie - rok 2019 111

Tab.3.27 Chránené vtáčie územia..... 113

Tab.3.28 Chránené územia európskeho významu 114

Tab.3.29 Zoznam medzinárodne a národne významných mokradí v čiastkovom povodí Bodrogu: 117

Tab.3.30 Návrh rámcových, prírode blízkych protipovodňových opatrení, na zmiernenie povodňových rizík v oblastiach APSFR na prekryve s chránenými územiami... 118

Tab.3.31 Zoznam kmeňových tokov č. I vhodných pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb..... 129

Tab. 3.32 Klasifikácia vnútrozemských vodných ciest podľa vyhlášky č.22/2001 Z.z. 130

Tab. 4.1 Prehľad existujúcich opatrení v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a v urbanizovaných územiach vybudovaných v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí 155

Tab. 4.2 Zoznam zrealizovaných technických opatrení v lesnom hospodárstve v čiastkovom povodí Bodrogu..... 157

Tab. 4.3 Zoznam navrhovaných opatrení na poľnohospodárskych plochách 161

Tab. 4.4 Zoznam navrhovaných opatrení na lesných pozemkoch 161
Tab. 4.5 Zoznam navrhovaných opatrení v urbanizovanom území 162
Tab. 4.6 Oblasti použitia opatrení na poľnohospodárskych plochách 162
Tab. 4.7 Oblasti použitia opatrení na lesných pozemkoch 163
Tab. 4.8 Oblasti použitia opatrení v urbanizovanom území 164
Tab. 4.9 Údaje o povodiach prislúchajúcich k geografických oblastiach a vplyvu navrhovaných opatrení na Q100 229
Tab. 4.10 Zoznam navrhovaných technických opatrení v lesnom hospodárstve v čiastkovom povodí Bodrogu 233
Tab. 4.11 Preventívne opatrenia v správe Hydromeliorácie, š. p. v geografických oblastiach s existujúcim významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu 237
Tab. 4.12 Veľké vodné nádrže v čiastkovom povodí Bodrogu 248
Tab. 4.13 Malé vodné nádrže v čiastkovom povodí Bodrogu 249
Tab. 4.14 Poldre v čiastkovom povodí Bodrogu 251
Tab. 4.15 Navrhované vodné nádrže v čiastkovom povodí Bodrogu 252
Tab. 4.16 Navrhované opatrenia na MVN v čiastkovom povodí Bodrogu 253
Tab. 4.17 Navrhované poldre v čiastkovom povodí Bodrogu 258
Tab. 4.18 Prehľad vybudovaných úprav vodných tokov a ochranných hrádzí pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Bodrogu 259
Tab. 4.19 Prehľad navrhovanej údržby, úprav vodných tokov a ochranných hrádzí pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Bodrogu 278
Tab. 4.20 Súčasný stav odvodňovacích sústav v čiastkovom povodí Bodrogu 292
Tab. 4.21 Zoznam území navrhovaných na umelú transformáciu prietokov v čiastkovom povodí Bodrogu 300
Tab. 4.22 Prehľad lokalít IS EZ, ktoré sú v dosahu záplavy stanovenej modelovaním metódou ustáleného nerovnomerného prúdenia pre scenáre Q10, Q100 a Q1000 v povodí Bodrogu a ich príslušnosť ku geografickým oblastiam 301
Tab. 4.23 Prehľad lokalít IS EZ, ktoré sú v dosahu záplavy stanovenej modelovaním metódou neustáleného nerovnomerného prúdenia pre scenáre Q10, Q100 a Q1000 v povodí Bodrogu a ich príslušnosť ku geografickým oblastiam 303
Tab. 4.24 Prehľad lokalít IS EZ, ktoré sú v dosahu záplavy stanovenej modelovaním metódou neustáleného nerovnomerného prúdenia pre scenár Q100 so zlyhaním infraštruktúry v povodí Bodrogu a ich príslušnosť ku geografickým oblastiam 303
Tab.4.25 Prevádzky IPKZ ohrozené povodňou modelovanou metódou ustáleného nerovnomerného prúdenia (scenáre Q10, Q100, Q1000) 303
Tab. 5.1 Stupne povodňovej aktivity vo vodomerných a vodočetných staniciach 308
Tab. 6.1 Stav vodných útvarov v čiastkovom povodí Bodrogu 325
Tab.6.2 Vyhodnotenie efektívnosti opatrení navrhovaných k jednotlivým geografickým oblastiam 336

Tab.6.3 Stanovenie priorít navrhnutých opatrení na realizáciu 341

Tab. 6.4 Percentuálne vyjadrenie minimálneho a maximálneho poškodenia (L) na budovách v závislosti na hĺbke zaplavenia (Horský, 2008) 345

Tab. 6.5 Cenové ukazovatele pre budovy (Nagy, J. a kol., 2021) a odvodenie jednotkových cien pomocou váženého priemeru 345

Tab. 6.6 Stanovenie jednotkovej škody pre vybavenie budov 346

Tab. 6.7 Ceny a jednotkové škody športových povrchov na 1 m^2 347

Tab. 6.8 Cenové ukazovatele pozemných komunikácií 348

Tab. 6.9 Náhradná šírka komunikácie podľa jej typu (atribút Typ cesty) 348

Tab. 6.10 Cenové ukazovatele pre inžinierske siete 349

Tab. 6.11 Cenové ukazovatele a miera poškodenia pre mosty 349

Tab. 6.12 Hodnoty redukčného koeficientu rk 350

Tab.6.13 Vyjadrenie poškodenia vodohospod. infraštruktúry v závislosti na miere povodňového ohrozenia (QN) 350

Tab. 6.14 Percentuálny odhad poškodenia rastlinnej produkcie v jednotlivých mesiacoch roka (údaje platné pre ČR) 351

Tab.6.15 Prehľad jednotkových škôd v rastlinnej výrobe vztiahnutých na 1 ha obhospodarovanej plochy (VÚEPP, 2021) 351

Tab. 9.1 Zrealizované opatrenia 375

Tab. 9.2 Zoznam pripravovaných investičných akcií 376

Tab. 9.3 Prehľad protipovodňových opatrení realizovaných obcami 378

Tab. 9.4 Opatrenia, ktorých vykonanie sa plánovalo, ale sa nevykonali 384

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha I. Územno-správne jednotky v čiastkovom povodí Bodrogu

Príloha II. Závery predbežného hodnotenia povodňového rizika

Príloha III. Závery o povodňových rizikách vyplývajúce z máp povodňového rizika

Príloha IV. Prehľad príčin a následkov povodní

Príloha V. Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych opatrení k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt

Príloha VI. Prehľad povodňových škôd

Príloha VII. Hodnotenie pokroku pri dosahovaní cieľov plánov manažmentu povodňového rizika – realizácia opatrení

Príloha VIII. Zobrazenie zmien geografických oblastí prijatých od uverejnenia predchádzajúceho PMPR

Príloha IX. Vodné útvary v geografických oblastiach pre čiastkové povodie Bodrog

ZOZNAM MÁP

Mapa opatrení manažmentu povodňového rizika

1. ZÁVERY PREDBEŽNÉHO HODNOTENIA POVODŇOVÉHO RIZIKA

1.1 Územné rozdelenie predbežného hodnotenia povodňového rizika v Slovenskej republike a jeho začlenenie do medzinárodných povodí

Cieľom predbežného hodnotenia povodňového rizika v jednotlivých čiastkových povodiach správnych území povodí (obr. 1.1) bolo určiť geografické oblasti, v ktorých existuje potenciálne významné povodňové riziko alebo v ktorých možno predpokladať, že je pravdepodobný jeho výskyt. Podľa § 5 ods. 3 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov sa predbežné hodnotenie povodňového rizika, ich prehodnocovanie a aktualizácie vykonáva na celom území Slovenskej republiky v desiatich čiastkových povodiach, ktoré podľa § 11 ods. 4 a 5 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách vymedzujú správne územie povodia Dunaja a správne územie povodia Visly:

1. čiastkové povodie Dunaja,
2. čiastkové povodie Moravy,
3. čiastkové povodie Váhu,
4. čiastkové povodie Hrona,
5. čiastkové povodie Ipľa,
6. čiastkové povodie Slanej,
7. čiastkové povodie Bodrogu,
8. čiastkové povodie Hornádu,
9. čiastkové povodie Bodvy,
10. čiastkové povodie Dunajca a Popradu.



Obr.1.1 Správne územia povodí na území Slovenskej republiky a ich čiastkové povodia

Smernica 2007/60/ES ukladá členským štátom Európskej únie vzájomne koordinovať určovanie geografických oblastí s existujúcimi potenciálne významnými povodňovými

rizikami a s ich predpokladaným pravdepodobným výskytom, ktoré patria do medzinárodných povodí. V medzinárodnom povodí Dunaja koordinuje implementáciu smernice 2007/60/ES Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja[1)] (ďalej len „ICPDR“). Štáty združené v ICPDR sa dohodli na rozdelení povodia Dunaja na 17 medzinárodných čiastkových povodí, z ktorých sa Slovenská republika podieľa na implementácii smernice 2007/60/ES v 4 medzinárodných čiastkových povodiach:

1. Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Dunaja je súčasťou predbežného hodnotenia povodňového rizika v medzinárodnom čiastkovom povodí Panónskeho stredného Dunaja (medzipovodie Dunaja v úseku rieky, ktorý vymedzujú profily pod ústím Moravy a nad ústím Drávy), ktoré vyhotovuje, prehodnocuje a aktualizuje Maďarsko v spolupráci s Chorvátskom, Rakúskom a Slovenskom.
2. Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Moravy je súčasťou predbežného hodnotenia povodňového rizika v medzinárodnom čiastkovom povodí Moravy, ktoré vyhotovuje, prehodnocuje a aktualizuje Česko v spolupráci s Rakúskom a Slovenskom.
3. Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkových povodiach Váhu, Hrona a Ipľa je zahrnuté do jedného spoločného materiálu, ktorý vyhotovuje, prehodnocuje a aktualizuje Slovensko v spolupráci s Maďarskom.
4. Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkových povodiach Bodrogu, Bodvy, Hornádu a Slanej je súčasťou predbežného hodnotenia povodňového rizika v medzinárodnom čiastkovom povodí Tisy, ktoré spoločne vypracúvajú, prehodnocujú a aktualizujú Maďarsko, Rumunsko, Slovensko, Srbsko a Ukrajina.

V medzinárodnom povodí Visly je prvé predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Dunajca a Popradu odovzdané prostredníctvom Komisie pre hraničné vody Poľskej republike, pričom Poľsko bude v termínoch ustanovených smernicou 2007/60/ES organizovať aj nasledujúce prehodnotenia a aktualizácie predbežného hodnotenia povodňového rizika v povodí Visly.

1.2 Hodnotenie existujúceho potenciálne významného povodňového rizika a hodnotenie pravdepodobného výskytu potenciálne významného povodňového rizika

Princíp definovania geografických oblastí, v ktorých existuje povodňové riziko vychádza zo znenia ods. 1 § 5 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov, to jest ako oblastí zaevidovaného povodňového rizika pričom jeho výskyt je deklarovaný v intenciách ods. 1 § 11 pre III. stupeň povodňovej aktivity podľa ods. 5, a to:

- písm. b) „na neohrádzovanom vodnom toku pri prietoku presahujúcom kapacitu koryta vodného toku, ak voda zaplavuje priľahlé územie a môže spôsobiť povodňové škody“,
- písm. c) „na ohrádzovanom vodnom toku pri nižšom stave, ako je vodný stav určený pre III. stupeň povodňovej aktivity, ak II. stupeň povodňovej aktivity trvá dlhší čas alebo ak

[1)] Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja (ICPDR - International Commission for the Protection of the Danube River, IKSD - Internationale Kommission zum Schutz der Donau) združuje štáty, ktoré pristúpili k dokumentu „Dohovor o spolupráci na ochrane a trvale udržateľnom využívaní Dunaja (Dohovor o ochrane Dunaja). Dohovor o ochrane Dunaja bol podpísaný v Sofii 29. júna 1994 a nadobudol účinnosť po ratifikácii v roku 1998; v súčasnosti má 14 signatárskych štátov (Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Česko, Čierna Hora, Chorvátsko, Maďarsko, Moldavsko, Nemecko, Rakúsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko, Srbsko a Ukrajina) a 15. účastníkom dohovoru je Európska únia.

začne premokať hrádza, prípadne nastanú iné okolnosti, ktoré môžu spôsobiť povodňové škody“,
- písm. f) „pri výskyte vnútorných vôd, ak pri plnom využití kapacity čerpacej stanice a pri jej nepretržitej prevádzke voda stúpa nad maximálnu hladinu určenú manipulačným poriadkom vodnej stavby“ a
- písm. g) „pri prívalových dažďoch extrémnej intenzity“.

Určenie oblastí s potenciálom výskytu povodňového rizika je založené na dostupných vedeckých hodnoteniach potenciálu vzniku povodní vyhodnoteného pre celé územie Slovenskej republiky. Oblasti, v referenčnom období rokov 1997 – 2017, s identifikovaným III. stupňom povodňovej aktivity a aj zaznamenaným II. stupňom povodňovej aktivity s ohľadom na znenie ods. 4 § 11 zákona č. 7/2010 Z. z., a to pre situácie podľa:

- písm. a) „pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne a pri stúpajúcej tendencii hladiny vody, na neohrádzovanom vodnom toku, ak hladina vody v koryte vodného toku dosiahne brehovú čiaru a má stúpajúcu tendenciu“,
- písm. f) „pri výskyte vnútorných vôd, ak sa prečerpávaním vody dodrží maximálna hladina vnútorných vôd stanovená v manipulačnom poriadku vodnej stavby“,

to jest bez výskytu priameho ohrozenia povodňami, boli vyhodnotené z pohľadu potenciálu povodňového rizika vyčíslením regionálneho a lokálneho potenciálu povodne pre jednotlivé oblasti stanovené v zmysle vyššie uvedených princípov a postupov v zmysle práce Minár et al (2005): Povodňový potenciál na území Slovenska, Geografika Bratislava, ISBN 80-968146-5-6.

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky na implementáciu smernice 2007/60/ES a koordináciu s implementáciou rámcovej smernice o vode ustanovilo už v roku 2006 pracovnú skupinu „Povodne“, v ktorej sú odborníci na ochranu pred povodňami pracujúci v orgánoch a organizáciách rezortu životného prostredia a rezortu vnútra ako aj experti z relevantných vedeckovýskumných organizácií, univerzít a Slovenskej akadémie vied.

Rozhodujúce referenčné obdobie preukazujúce existujúce povodňové riziko v rámci II. plánovacieho cyklu predbežného hodnotenia povodňového rizika v zmysle ods. 1 článku 14 smernice 2007/60/ES bolo stanovené na obdobie rokov 1997 – 2017. Výber referenčného obdobia vychádza z existencie koncepčných hodnotení povodňového rizika platných v Slovenskej republike pred platnosťou smernice 2007/60/ES, a to menovite Programu protipovodňovej ochrany SR do roku 2010 a Koncepcie vodohospodárskej politiky do roku 2015, ktoré boli spracované ako dôsledok ničivých povodní zaznamenaných od roku 1997, pričom predmetné referenčné obdobie po stanovenom roku bolo predmetom vykonaného predbežného hodnotenia povodňového rizika v I. plánovacom cykle, ktoré bolo ukončené v termíne do 22.12.2011. Zároveň konečný termín evidencie existencie povodňových rizík vychádza z termínu ukončenia zberu vstupných údajov, ktoré boli následne v roku 2018 vyhodnotené v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika tak, aby bol dodržaný termín prehodnotenia a aktualizácie predbežného hodnotenia povodňového rizika podľa ods. 1 článku 14 smernice 2007/60/ES stanovený na 22.12.2018.

Pri stanovení referenčného obdobia predbežného hodnotenia povodňového rizika boli vzaté do úvahy aj:

- dostupnosť, resp. nedostupnosť informácií, ktoré majú byť podkladom na vypracovanie predbežného hodnotenia povodňového rizika podľa § 5 zákona č. 7/2010 Z. z.,
- výsledky úlohy „Spracovanie hydrologických charakteristík“ (Slovenský hydrometeorologický ústav, 2001 – 2006),

- Plánu manažmentu povodňového rizika v povodí rieky Dunaj, čo je dokument Medzinárodnej komisie na ochranu Dunaja zostavený a schválený v roku 2015,
- zvýšený výskyt povodní od roku 1997 po určitom povodňovom útlme v rokoch 1976 – 1995,
- výsledky úlohy „Prieskum o tokoch v intravilánoch miest a obcí Slovenskej republiky z hľadiska protipovodňovej ochrany“ (SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, š. p., 1999 – 2002), ktorá na základe analýz vybraných prírodných a socioekonomických pomerov jednotlivých intravilánov miest a obcí Slovenskej republiky, nimi pretekajúcich tokov a ich povodí stanovila potrebu opatrení pre zabezpečenie protipovodňovej ochrany jednotlivých intravilánov a poradie naliehavosti ich vykonania, t. j. vymedzila najkritickejšie intravilány miest a obcí z hľadiska povodňového rizika.

Pri výbere lokalít s existujúcim a pravdepodobným výskytom povodňového rizika boli zohľadnené povodne, ktoré nastali v referenčnom období rokov 1997 – 2017. Popis priebehu týchto povodní sú podrobne vypracované v dokumente PHPR v kapitole 4.5 (Príčiny a priebeh povodní v rokoch 1997 – 2017) a stručný opis povodne, vyhlásenie a odvolanie II. a III. SPA vrátane s popisom následkov povodní sa nachádza v Prílohe II. tohto materiálu. Ďalej boli zohľadnené aj povodne, ktoré nastali v minulosti pred referenčným obdobím, ktoré mali významné nepriaznivé vplyvy na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť, pri ktorých stále existuje pravdepodobnosť, že sa vyskytnú v budúcnosti a významné povodne, ktoré nastali v minulosti, ak možno predpokladať významné nepriaznivé následky podobných udalostí v budúcnosti. Opis známych významných povodní v dávnejšej minulosti s ich následkami sú spracované v kapitole 4.4 PHPR.

V rámci prehodnocovania a aktualizácie vykonal správca vodohospodársky významných vodných tokov predbežné vyhodnotenie povodňového rizika pre celé územie Slovenskej republiky a v zmysle zákona požiadal aj ostatných správcov drobných vodných tokov o poskytnutie primeranej súčinnosti pri určení oblastí s pravdepodobným alebo existujúcim povodňovým rizikom. Na základe identifikácie lokalít s povodňovým rizikom vykonal SVP, š. p.:

- pre oblasti určené v rámci I. plánovacieho cyklu predbežného hodnotenia povodňového rizika v rozsahu územia s možnosťou zaplavenia povodňou s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov stanoveného modelovaním ustáleného nerovnomerného prúdenia vody v rámci máp povodňového ohrozenia v zmysle pís. b) ods. 2 § 6 zákona č. 7/2010 Z. z. a v zmysle písm. b) ods. 2 článku 6 smernice 2007/60/ES a
- pre oblasti určené v rámci II. plánovacieho cyklu predbežného hodnotenia povodňového rizika v rozsahu územia s možnosťou zaplavenia povodňou s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov stanoveného na základe indikatívnych záplavových čiar vytvorených matematickým hydrodynamickým modelovaním zodpovedajúcim zneniu ods. 2 článku 5 smernice 2007/60/ES

vyhodnotenie a kvantifikáciu nepriaznivých vplyvov v zmysle písm. b) ods. 2 článku 5 smernice 2007/60/ES, a to menovite vplyvu na: obyvateľov, objekty zdravotníckych zariadení, objekty obytných budov, objekty administratívnych budov, cestné komunikácie, železnice, významné zdroje znečistenia, environmentálne záťaže, poľnohospodársky využívané pozemky, chránené územia sústavy NATURA 2000, SEVESO, maloplošné a veľkoplošné chránené územia a pamiatkové zóny.

Priestorovo, SVP, š. p. hodnotenie vykonal v dvoch úrovniach. V prvom plánovacom cykle bola každá kombinácia obec / tok geografickou oblasťou. Dokonca v niekoľkých prípadoch, bol jeden a ten istý tok v jednej a tej istej obci rozdelený na 2 až 3 úseky, teda vznikli 2 až 3 geografické oblasti. Aj preto SVP, š. p. pristúpil k spájaniu oblastí I. cyklu do

ucelenejších areálov. Zohľadnené boli najmä vzťahy prítok – recipient, za sebou ležiace obce v smere toku, spoločné povodňové udalosti a podobne. Geografické oblasti I. cyklu, t. j. kombináciu obec a tok, nazval lokalitami a až ucelené areály geografické oblasti. Nové lokality, obec / tok, ktoré v procese hodnotenia vystúpili, vytvorili úplne nové geografické oblasti, alebo boli spojené s lokalitami z I. plánovacieho cyklu. Nepriaznivé vplyvy povodní na jednotlivých lokalitách boli v rámci spoločnej geografickej oblasti spočítané.

Výber geografických oblasti, v ktorých existuje potenciálne významné povodňové riziko alebo v ktorých možno predpokladať, že je pravdepodobný výskyt potenciálne významného povodňového rizika bol urobený na základe aplikácie niekoľkých vylučovacích kritérií. Ako prvé vylučovacie kritérium výberu oblastí s povodňovým rizikom bola uplatnená evidencia relevantných záznamov o existencii povodňových udalostí a/alebo o pravdepodobnosti ich výskytu, pričom:

- evidencia existencie povodňových udalostí je deklarovaná v intenciách ods. 1 § 11 pre III. stupeň povodňovej aktivity podľa ods. 5 zákona č. 7/2010 Z. z.,
- pravdepodobný výskyt povodne je určený povodňovým potenciálom[2] podľa práce Minár et al. (2005). Rozlíšený bol lokálny potenciál a regionálny potenciál. Regionálny potenciál hodnotí polohy nív väčších vodných tokov a lokálny potenciál územia mimo týchto nív. Lokálny potenciál vystihuje predovšetkým formovanie lokálnych prívalových povodní, regionálny potenciál veľké povodne rôzneho typu v nivách. Ako bezrozmerná syntetická veličina je potenciál prezentovaný pomocou kvalitatívnej škály, štyri stupne pre regionálny potenciál a päť stupňov pre lokálny potenciál. V rôznych navzájom sa rozvíjajúcich rovinách výpočtov nazvaných morfometrický, syntetický geoekologický a celkový geoekologický potenciál, v sebe nesie hodnotenie:
  1. vplyvu georeliéfu na rýchlosť a sústredenie odtoku a v prípade regionálneho potenciálu aj neotektoniku (stúpanie a pokles územia vplyvom pohybu litosférických dosiek),
  2. vzájomnú schopnosť pôd a krajinnej pokrývky tvoriť priamy odtok,
  3. veľkosť a tvar povodia,
  4. klimatické a hydrologické vlastnosti.

Pre predbežné hodnotenie povodňového rizika boli vyzdvihnuté plochy so stredným, vysokým a veľmi vysokým potenciálom v rámci lokálneho aj regionálneho potenciálu. Vzhľadom na komplexnosť a syntetickosť potenciálu sú nízke hodnoty generované rôznymi kombináciami:

a. riedkej siete údolníc ako odtokových línií,
b. kratších a/alebo menej príkrych svahov,
c. hydraulicky drsnejšej krajinnej pokrývky,
d. priepustnejšími pôdami,
e. vyššou lesnatosťou,
f. tvarom povodia s postupným odtokom,
g. pomalším poklesom alebo stúpaním tektonických krýh,
h. nižšími extrémnymi úhrnmi zrážok,
i. vyrovnanejším pomerom dlhodobého priemerného a maximálneho odtoku.

Údaje o využití územia s topografiou v čiastkovom povodí Bodrogu sú znázornené v mape Bodrog_mapa1.pdf, ktorá je súčasťou dokumentu PHPR.

[2] Povodňový potenciál je bezrozmerná syntetická veličina odrážajúca rôzne prírodné danosti krajiny pôsobiace na vznik extrémneho odtoku s predpokladom formovania povodne.

Vyradené boli oblasti, v ktorých neboli evidované povodňové udalosti a/alebo zároveň mali nízky alebo veľmi nízky povodňový potenciál. Následne boli vylúčené oblasti bez ohrozených obyvateľov. Toto druhé vylučovacie kritérium bolo aplikované pomocou modelovaných rozsahov záplav a ich prekrytím s obytnými budovami.

V rozsahu oblastí s identifikovaným existujúcim povodňovým rizikom a oblastí, v ktorých možno predpokladať povodňové riziko, správca vodohospodársky významných vodných tokov vypočítal hodnoty ukazovateľov v skupinách relevantných atribútov v zmysle článku 1 smernice 2007/60/ES:

- ohrození obyvatelia kvantifikovaní v absolútnom počte obyvateľov s trvalým pobytom evidovaným na územiach s potenciálnym povodňovým ohrozením,
- obytné budovy lokalizované na území s povodňovým ohrozením vyjadrené v celkovej ploche stanovenej podľa pôdorysov budov,
- zdravotnícke budovy lokalizované na území s povodňovým ohrozením vyjadrené v celkovej ploche stanovenej podľa pôdorysov budov,
- administratívne budovy lokalizované na území s povodňovým ohrozením vyjadrené v celkovej ploche stanovenej podľa pôdorysov budov,
- cesty lokalizované na území s povodňovým ohrozením vyjadrené v celkovej dĺžke cestných komunikácií všetkých tried,
- železnice lokalizované na území s povodňovým ohrozením vyjadrené v celkovej dĺžke dopravných telies,
- významné zdroje znečistenia v zmysle článku 6 ods. 5 písm. d) smernice 2007/60/ES, resp. § 7 ods. 1 písm. g) zákona č. 7/2010 Z. z. v absolútnom vyjadrení početnosti,
- lokality SEVESO vedené v Registri prevádzok vyžadujúcich integrovanú prevenciu a kontrolu znečisťovania a vydaných integrovaných povolení, ktorý je registrom prevádzkovateľov a prevádzok v zmysle článku 6 ods. 5 písm. c) smernice 2007/60/ES, resp. § 7 ods. 1 písm. d) zákona č. 7/2010 Z. z. v absolútnom vyjadrení početnosti,
- poľnohospodárky pôdny fond na území s povodňovým ohrozením vyjadrený v celkovej ploche,
- územia európskeho významu – chránené územia sústavy NATURA 2000 v zmysle článku 6 ods. 5 písm. c) smernice 2007/60/ES, resp. § 7 ods. 1 písm. h) zákona č. 7/2010 Z. z. vyjadrené v celkovej ploche,
- pamiatkové zóny lokalizované na území s povodňovým ohrozením vyjadrené v celkovej ploche,
- počet dní s vyhlásenými III. stupňami povodňovej aktivity počas referenčného obdobia 1997 – 2017, počet dní s vyhláseným III. stupňom povodňovej aktivity bol určený rozdielom dátumu a času odvolania povodňovej aktivity s dátumom a časom vyhlásenia povodňovej aktivity. Vypočítaná hodnota v dňoch sa zaokrúhlila smerom nahor k najbližšiemu celému číslu. V prípade povodňovej udalosti, ktorá prebiehala vo viacerých obciach sa pre výpočet použil najnižší dátum a čas vyhlásenia a najvyšší dátum a čas odvolania povodňovej aktivity.
- hodnoty lokálneho potenciálu a regionálneho potenciálu (3 - stredný, 4 – vysoký a 5 - veľmi vysoký).

Jednotnosť porovnávacej roviny pre hodnotenie povodňového rizika definovaného v rámci I. plánovacieho cyklu a v rámci II. plánovacieho cyklu predbežného hodnotenia povodňového rizika bola zabezpečená analyzovaním prvkov rizika v rozsahu záplavových čiar (plôch) modelovania prietoku s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov spracovaných pre mapy povodňového ohrozenia v rámci I. plánovacieho cyklu a v rozsahu nových indikatívnych záplavových čiar v rámci II. plánovacieho cyklu predbežného hodnotenia

povodňového rizika stanovených rovnako pre prietok s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov.

Menované atribúty boli v procese hodnotenia normalizované do relatívnych ukazovateľov, ktorým boli priradené váhy od 1 do 10 tak, aby zodpovedali zneniu podľa písm. d) ods. 2 článku 4 smernice 2007/60/ES „posúdenie potenciálnych nepriaznivých následkov budúcich povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť“ a zároveň, aby vyjadrovali závažnosť vplyvu povodní a tým významnosť rizika na predmetný atribút, resp. významnosť vplyvu atribútu na krajinu z pohľadu spoločenských záujmov a prírodných pomerov.

Spoločným vyjadrením ukazovateľov obyvateľstvo, povodňové udalosti a hodnota územia bola stanovená konečná hodnota významnosti povodňového rizika jednotlivých geografických oblastí v súlade s požiadavkami smernice 2007/60/ES. V hodnotách ukazovateľa bol identifikovaný významný štatistický zlom. Za oblasti s významným povodňovým rizikom sú považované tie oblasti, v ktoré sa nachádzajú nad týmto zlomom.

1.3 Výsledky predbežného hodnotenia povodňového rizika

Po analýze dostupných informácií bolo v správnom území povodia Dunaja a v správnom území povodia Visly, resp. v čiastkových povodiach na území SR identifikovaných spolu 195 geografických oblastí s výskytom významného povodňového rizika. V čiastkovom povodí Bodrogu sa ich nachádza 23. V rámci 25 lokalít I. plánovacieho cyklu bola vybudovaná protipovodňová ochrana alebo bolo na základe výsledkov modelovania zobrazených v mapách povodňového ohrozenia a následne v mapách povodňového rizika vyhodnotené povodňové riziko ako nevýznamné pre II. plánovací cyklus. V prípade Topľa – Bardejov boli vyhodnotené ako duplicitné a ostala jedna spoločná. Zvyšných 133 geografických oblastí identifikovaných v I. plánovacom cykle je súčasťou geografických oblastí identifikovaných v II. plánovacom cykle.

Z 23 geografických oblastí II. plánovacieho cyklu v čiastkovom povodí Bodrogu, je identifikovaných:

a) 21 geografických oblastí, v ktorých sa nachádzajú vodné toky/úseky vodných tokov, v ktorých existuje potenciálne významné povodňové riziko, z toho v 5 geografických oblastiach sa nachádzajú aj vodné toky/úseky vodných tokov, v ktorých možno predpokladať, že je pravdepodobný výskyt významného povodňového rizika a
b) 2 geografické oblasti, v ktorých sa nachádzajú vodné toky/úseky vodných tokov, v ktorých možno predpokladať, že je pravdepodobný výskyt významného povodňového rizika.

V predbežnom hodnotení povodňového rizika neboli identifikované geografické oblasti s výskytom významného povodňového rizika s presahom do susedných štátov.

Tab. 1.1 Prehľad geografických oblastí s významným povodňovým rizikom v jednotlivých čiastkových povodiach:

Čiastkové povodie	**Celkový počet oblastí**	**Počet oblastí s vodnými tokmi / úsekmi vodných tokov s:**		
		existujúcim	**existujúcim aj potenciálne pravdepodobným**	**potenciálne pravdepodobným**
		významným povodňovým rizikom		
Dunajec a Poprad	5	4	1	0
Morava	23	16	7	0
Dunaj	1	0	1	0

Čiastkové povodie	Celkový počet oblastí	Počet oblastí s vodnými tokmi / úsekmi vodných tokov s:		
		existujúcim	existujúcim aj potenciálne pravdepodobným	potenciálne pravdepodobným
		významným povodňovým rizikom		
Váh	75	44	18	13
Hron	21	21	0	0
Ipeľ	15	14	1	0
Slaná	11	10	0	1
Bodrog	23	16	5	2
Hornád	19	18	0	1
Bodva	2	1	1	0

Predbežné hodnotenie povodňového rizika pre jednotlivé čiastkové povodia je zverejnené na internetovej stránke MŽP SR *https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/manazment-povodnovych-rizik/predbezne-hodnotenie-povodnoveho-rizika-2018.html*.

Územno-správne jednotky v čiastkovom povodí Bodrogu sú uvedené v prílohe I. Jednotlivé úseky vodných tokov s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom a pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika sú uvedené a graficky znázornené v Prílohe II. Závery predbežného hodnotenia povodňového rizika.

Medzi východiskové podklady Predbežného hodnotenia povodňového rizika 2018 (PHPR 2018) boli použité údaje o topografií a využití územia, ktoré sú zobrazené v mape Krajinnej pokrývky v rámci príloh daného dokumentu. Dokument PHPR 2018 ďalej obsahuje v rámci kapitoly 4.5. Príčiny a priebeh povodní v rokoch 1997 – 2017 opis povodní, ktoré sa vyskytli v minulosti a mali nepriaznivý vplyv na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť.

2. MAPY POVODŇOVÉHO OHROZENIA, MAPY POVODŇOVÉHO RIZIKA A ZÁVERY O POVODŇOVÝCH RIZIKÁCH

V zmysle § 6 a § 7 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov sa mapy povodňového ohrozenia (MPO) a rizika (MPR) vypracovávajú pre každú geografickú oblasť, v ktorej existuje potenciálne významné povodňové riziko alebo v ktorej možno predpokladať, že je pravdepodobný výskyt povodňového rizika.

Smernica 2007/60/EC o hodnotení a manažmente povodňových rizík popisuje ako jeden z hlavných cieľov vytvárania máp povodňového ohrozenia a rizika informovanosť verejnosti. Pre splnenie uvedeného cieľa boli uvedené mapy sprístupnené pre verejnosť na mapovom portály SVP (dostupný na linku: https://mpt.svp.sk/svp_vmapportal/?basemap=orto2021&zoom=1&lat=48.635428&lng=19.190401).

Portál umožňuje verejnosti prístup k polohovo referencovaným informáciám o potenciálnom povodňovom ohrození a riziku v grafickej podobe. Presnosť máp a jednotlivých vrstiev je závislá od vybranej mierky na začiatku modelovania (1 : 10 000) a kvalitatívnych charakteristík dostupných vstupných údajov, ktoré vstupovali do procesu tvorbu uvedených máp.

Základné rozdelenie MPO a MPR pokrýva potrebu vystihnúť mechanizmy zaplavenia a tým znížiť neistotu vo výsledkoch a čo najviac sa priblížiť modelom k realite. Z uvedeného dôvodu boli vrstvy zobrazujúce povodňové ohrozenie a riziko rozdelené do troch hlavných skupín podľa princípu modelovania a to:

- Ustálené nerovnomerné prúdenie
- Neustálené nerovnomerné prúdenie
- Neustálené nerovnomerné prúdenie so zlyhaním infraštruktúry

Najrozšírenejším typom modelovania bolo ustálené prúdenie, a to pre scenáre Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000}. Vlny boli použité vo vybraných oblastiach, kde existujú návrhové prietokové vlny s vrcholovým prietokom Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000} s ich rozdelením objemu v čase.

Zlyhanie infraštruktúry je však ešte citlivejšie vnímaná téma ako povodňové ohrozenie a riziko všeobecne. Princíp modelovania zlyhania infraštruktúry zobrazuje veľmi nepravdepodobné, teoretické nebezpečenstvo vzniku povodne. Vzhľadom ku klimatickým zmenám došlo k zmene návrhových parametrov (hydrologických údajov), čo má významný vplyv na bezpečnosť infraštruktúry a tým na riziko jej zlyhania. Preto sa pristúpilo na základe informácii z povodňových správ k identifikácii najkritickejších lokalít a úsekov vodných tokov, kde je najvyššia pravdepodobnosť zlyhania infraštruktúry. Pre identifikované miesta potenciálneho pretrhnutia hrádzí boli vygenerované výsledky modelovania. Miesta zlyhania infraštruktúry boli určené pre povodia Dunaja, Váhu a Bodrogu.

Veľmi dôležitou informáciou v interpretácii máp MPO a MPR je, že zobrazujú povodňové ohrozenie alebo riziko len pre geografické oblasti s významným povodňovým rizikom podľa Predbežného hodnotenia povodňového rizika v Slovenskej republike – aktualizácia 2018. Zdrojom povodne je voda vyliata z vybraných tokov v obciach (lokalitách) daných geografických oblastí. To ale neznamená, že k zaplaveniu územia nemôže dôjsť mimo týchto geografických oblastí, že tam nie je povodňové riziko, alebo že nemôže dôjsť k zaplaveniu iným zdrojom, napr. priamo z dažďových zrážok, z podpovrchových vôd alebo priameho odtoku.

Mapy povodňového ohrozenia vo svojej podstate zobrazujú teoretickú povodeň s potenciálne najväčším odhadovaným rozsahom zaplavenia pri dosiahnutí prietoku s priemernou dobou opakovania raz za 10, 100 a 1000 rokov. Dôležité je upozorniť, že MPO zobrazuje normálne podmienky v povodí pri bežnej manipulácii na vodných stavbách definovanej v manipulačných poriadkoch pre danú situáciu. Pri modelovaní pre MPO a MPR, pokiaľ nebolo stanovené inak, nie sú zahrnuté náhodné javy ako upchatie priepustov, mostných otvorov, dočasné zablokovanie inundácie vykladaním objemného materiálu (vyťažené drevo), pretrhnutím hrádze a pod., ktoré by mohli nepredvídateľným spôsobom ovplyvniť prúdenie vody v koryte alebo inundácii. **Mapy povodňového rizika** zobrazujú vplyv povodne na človeka a ľudskú činnosť. Tento vplyv sa vyjadruje spojením povodňového ohrozenia (výskyt potenciálne negatívneho prírodného javu) a zraniteľnosti územia (spôsob využitia územia človekom a spoločnosťou). Za riziko sa považuje územie, ktoré človek využíva zaplavené pri Q_{1000}, takže pokrýva záplavu pri Q_{10} aj Q_{100}. Predpokladá sa, že človek s určitým účelom využíva celé územie vrátane nedotknutej prírody (t.j. chránené územie).

MPR zobrazuje prítomnosť rizika pre človeka a spoločnosť, hospodársku činnosť a majetok, kultúrne a historické dedičstvo, životné prostredie.

Dôležitým prvkom v MPR je vyjadrenie odhadovaného počtu potenciálne ohrozených obyvateľov povodňami. Súčasťou mapovej kompozície sú hranice administratívnych jednotiek Slovenska. V rámci popisu obce sa nachádza:

- názov obce,
- kód geografickej oblasti (ak patrí do nejakej GO),
- počet obyvateľov ohrozených pri všetkých scenároch,
- zaradenie obce medzi zraniteľné územia na živiny podľa nitrátovej direktívy popisom áno/nie.

Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika sú zhotovené v mierke M 1 : 10 000.

Závery o povodňových rizikách sú spracované vo forme tabuľkového výstupu z reportovacích listov máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika, ktoré boli zaslané európskej komisii, a sú uvedené v Prílohe III. Závery o povodňových rizikách vyplývajúce z máp povodňového rizika.

3. OPIS CIEĽOV MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA

Dňa 26. novembra 2007 nadobudla účinnosť smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík (ďalej len „Smernica 2007/60/ES“). Účelom tejto smernice je v Európskej únii ustanoviť spoločný rámec na hodnotenie a manažment povodňových rizík, ktorého cieľom je znížiť nepriaznivé dôsledky povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť.

Strategické ciele plánu manažmentu povodňového rizika sú zamerané na zníženie pravdepodobnosti záplav územia povodňami a na zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov záplav na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť v geografických oblastiach podľa zákona č. 7/2010 Z. z.§ 5 ods. 1, a ak je to vhodné, aj na netechnické iniciatívy na zníženie pravdepodobnosti záplav spôsobovaných povodňami.

Strategické ciele Plánu manažmentu povodňového rizika sú teda nasledovné:

- **Strategický cieľ 1**: dosiahnuť zníženie pravdepodobnosti záplav územia povodňami a zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov záplav na ľudské zdravie. Tento cieľ definujú údaje o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov uvedené v kapitole 3.1. Merateľným ukazovateľom je samotný počet ohrozených obyvateľov.
- **Strategický cieľ 2**: dosiahnuť zníženie pravdepodobnosti záplav územia povodňami a zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov záplav na životné prostredie s cieľom zvýšiť efektívnosť, zabezpečiť výmenu informácií a dosiahnuť súčinnosť a úžitok so zreteľom na environmentálne ciele. Tento cieľ definujú informácie a údaje uvedené v kapitole 3.2. Medzi merateľné ukazovatele patrí zasiahnutá plocha environmentálne významných území a počet významných zdrojov znečistenia.
- **Strategický cieľ 3**: dosiahnuť zníženie pravdepodobnosti záplav územia povodňami a na zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov záplav na kultúrne dedičstvo. Tento cieľ definujú údaje o ochrane kultúrneho dedičstva, kultúrnych pamiatok, pamiatkových území v kapitole 3.3. Medzi merateľné ukazovatele patrí zasiahnutá plocha kultúrne významných území a počet významných kultúrnych pamiatok.
- **Strategický cieľ 4**: dosiahnuť zníženie pravdepodobnosti záplav územia povodňami a na zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov záplav na hospodársku činnosť. Tento cieľ definujú údaje o hospodárskych činnostiach v geografických oblastiach v kapitole 3.4. Merateľným ukazovateľom je zasiahnutá plocha hospodársky využívaného územia.

Prehľad príčin a následkov povodní je uvedený v prílohe IV. Odhady povodňových škôd (potenciálne nepriaznivých následkov záplav), ktoré by mohli spôsobiť povodne na dotknutých územiach v rámci strategických cieľov bez realizácie preventívnych opatrení navrhnutých na splnenie cieľov manažmentu povodňového rizika popisuje kapitola 6.3 a údaje sa nachádzajú v prílohe VI. Prehľad povodňových škôd.

Za účelom naplnenia týchto strategických cieľov Smernica 2007/60/ES ukladá členským štátom Európskej únie vykonávanie činností, ktoré sa budú permanentne prehodnocovať a podľa objektívnych potrieb následne aktualizovať:

1. Aktualizácia predbežného hodnotenia povodňového rizika: Na území SR sa predbežné hodnotenie povodňového rizika preskúmalo a aktualizovalo do 22. decembra 2018. Cieľom bolo určiť oblasti, v ktorých existujú potenciálne významné povodňové riziká alebo možno predpokladať ich pravdepodobný výskyt. Údaje o výsledkoch

predbežného hodnotenia povodňového rizika na území Slovenskej republiky, ktorým sa určujú geografické oblasti, v ktorých existuje potenciálne významné povodňové riziko alebo v ktorých možno predpokladať, že je pravdepodobný jeho výskyt, sú uvedené v kapitole 1.3.

2. Aktualizácia máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika: Pre oblasti, v ktorých bola identifikovaná existencia významných povodňových rizík a oblasti, v ktorých možno predpokladať ich pravdepodobný výskyt, sa preskúmali a aktualizovali :

   a) mapy povodňového ohrozenia, ktoré zobrazia rozsah záplav územia povodňami s rôznymi dobami opakovania,

   b) mapy povodňového rizika, ktoré znázornia pravdepodobné následky povodní zobrazených na mapách povodňového ohrozenia na obyvateľstvo, hospodárske aktivity, kultúrne dedičstvo a životné prostredie.

   Informácie získané z týchto máp sú základným podkladom pre návrh opatrení a tiež sú základom pre aktualizáciu povodňových plánov a uplatňovanie preventívnej ochrany v územných plánoch obcí. Hĺbky a rýchlosti vody pomáhajú pri vhodnom dimenzovaní opatrení na zabezpečenie objektov. Výstupy z máp povodňového ohrozenia a povodňového rizika sa využili pri návrhu konkrétnych technických opatrení na ochranu pred povodňami ako rámcové návrhy, ktoré sa následne podliehajú investičnému procesu prípravy a realizácie (predprojektová príprava, projektová príprava, posudzovanie vplyvov, územné konanie, stavebné konanie, kolaudačné konanie).

3. Vypracovanie plánov manažmentu povodňových rizík: Pre oblasti, v ktorých boli identifikované existujúce alebo potenciálne povodňové riziká, na základe vyhodnotenia informácií získaných z predbežného hodnotenia povodňového rizika, máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika vypracovať plány manažmentu povodňových rizík, ktoré budú obsahovať konkrétne opatrenia na zníženie nepriaznivých dôsledkov povodní zoradené podľa poradia naliehavosti ich realizácie.

Ochrana pred povodňami je nekonečný proces, čo sa predpokladá priamo v smernici 2007/60/ES, ktorá ustanovuje, že predbežné hodnotenie povodňového rizika, povodňové mapy a plány manažmentu povodňových rizík sa musia pravidelne každých šesť rokov prehodnocovať a podľa potrieb aktualizovať. Len takto možno dosiahnuť, aby sa systémy ochrany pred povodňami priebežne zdokonaľovali podľa aktuálnych poznatkov o vývoji reálnych povodňových rizík.

Smernica 2007/60/ES bola transponovaná do sústavy právnych predpisov Slovenskej republiky zákonom č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami (ďalej len „zákon č. 7/2010 Z. z.“). § 9 ods. 2 tohto zákona ustanovuje, že prvý plán manažmentu povodňového rizika a jeho aktualizácie sa po schválení MŽP SR stávajú súčasťou plánu manažmentu príslušného čiastkového povodia v danom správnom území povodia. Takáto právna úprava ustanovuje povinnosť v každom čiastkovom povodí na Slovensku bez výnimky úzko koordinovať plánovanie manažmentu povodňových rizík s plánovaním manažmentu povodí. Časový harmonogram implementácie smernice 2007/60/ES je synchronizovaný s postupom implementácie Rámcovej smernice o vode (ďalej len „smernica 2000/60/ES“).

Plán manažmentu povodňového rizika určuje konkrétne opatrenia v koordinácii s plánom manažmentu povodia na dosiahnutie strategických cieľov zameraných na zníženie pravdepodobnosti záplav územia povodňami, zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov záplav, zvýšenie efektívnosti opatrení a prevencie, zabezpečenie výmeny informácií a dosiahnutie súčinnosti a úžitku so zreteľom na environmentálne ciele. Tým sa vytvoril

dôležitý priestor na zdokonaľovanie integrovaného manažmentu povodí, ktorého súčasťou je aj manažment povodňových rizík.

3.1 Údaje o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov

Slovenská republika stanovuje počet povodňou ohrozených obyvateľov na základe odhadu počtu trvalo bývajúcich obyvateľov potenciálne zasiahnutých povodňou. Počet trvalo bývajúcich osôb dotknutých povodňovým ohrozením sa stanovuje na základe počtu obyvateľov v jednotlivých budovách, ktoré sú zaplavené teoretickými povodňami s dobou opakovania 10, 100 a 1 000 rokov. Počty obyvateľov v budovách ležiacich v rozlivoch pre jednotlivé doby opakovania (10, 100 a 1 000 rokov) sa stanovia pomocou priestorovej analýzy.

V zmysle § 7 ods. 1 písm. b) zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami sú údaje o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov v povodí Bodrogu prevzaté z mapy povodňového rizika.

Údaj o počte ohrozených obyvateľov je uvedený pre jednotlivé povodňou zasiahnuté obce v atribútovej tabuľke digitálnej mapy povodňového rizika. Graficky je na mape uvedený údaj pre jednotlivé obce v geografických oblastiach. Ak je v obci územie prislúchajúce viacerým geografickým oblastiam, všetky tieto údaje sú v mape uvedené samostatne.

V nasledujúcej časti sú prezentované výsledky o odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov:

Tab.3.1 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou

Kód GO	OPOP – Q10	OPOP – Q100	OPOP – Q1000
SKB001FD	0	0	9
SKB002FD	0	467	1149
SKB003FD	135	3974	7097
SKB004FD	6	104	190
SKB005FD	0	112	158
SKB006FD	365	499	561
SKB007FD	39	202	286
SKB008FD	1048	2457	5082
SKB012FD	0	52	376
SKB013FD	768	1443	1839
SKB014FD	3	289	521
SKB015FD	200	860	1193
SKB016FD	119	254	356
SKB017FD	3910	8203	9701
SKB020FD	19	94	116
SKB022FD	121	1114	2070
SKB023FD	419	6309	12745
SKB025FD	1107	1459	2019
SKB026FD	41	292	1368
SKB027FD	390	11516	14128
SKB028FD	227	819	1649
SKB029FD	1494	5294	10084
SKB031FD	16	64	74
SKB001FD**	-	243	-
SKB002FD**	-	643	-
SKB012FD**	-	1111	-

Vysvetlivky: OPOP - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou
** - geografická oblasť s určeným povodňovým rizikom modelovaním dôsledkov zlyhania infraštruktúry
- povodňové riziko nebolo určené pre danú dobu opakovania

Tab.3.2 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou

Lokalita		Kód GO	OPOP – Q10	OPOP – Q100	OPOP – Q1000
Okres	**Obec**				
Trebišov	Bačka	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Beša	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Boľ	SKB001FD	0	0	6
Trebišov	Boťany	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Čičarovce	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Leles	SKB001FD	0	0	3
Michalovce	Oborín	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Poľany	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Ptrukša	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Rad	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Soľnička	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Svinice	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Zatín	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Bajany	SKB002FD	0	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB002FD	0	464	620
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB002FD	0	0	414
Sobrance	Pinkovce	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Stretavka	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB002FD	0	0	26
Sobrance	Záhor	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Beša	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Čičarovce	SKB002FD	0	0	15
Michalovce	Čierne Pole	SKB002FD	0	0	68
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Maťovské Vojkovce	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Ptrukša	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Ruská	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB002FD	0	3	6
Michalovce	Veľké Slemence	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Vojany	SKB002FD	0	0	0
Snina	Belá nad Cirochou	SKB003FD	52	66	126
Snina	Dlhé nad Cirochou	SKB003FD	78	726	946
Snina	Snina	SKB003FD	5	3182	6025
Snina	Pčoliné	SKB004FD	6	104	190
Snina	Hostovice	SKB005FD	0	0	0
Humenné	Nižná Jablonka	SKB005FD	0	36	48
Snina	Osadné	SKB005FD	0	76	110
Humenné	Humenné	SKB006FD	365	499	561
Snina	Ubľa	SKB007FD	39	202	286
Sobrance	Bežovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Blatná Polianka	SKB008FD	3	80	178
Sobrance	Blatné Remety	SKB008FD	0	0	234
Sobrance	Bunkovce	SKB008FD	0	24	96
Sobrance	Horňa	SKB008FD	39	190	245
Sobrance	Choňkovce	SKB008FD	30	125	161
Michalovce	Iňačovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Jasenov	SKB008FD	3	117	227
Sobrance	Jenkovce	SKB008FD	104	236	280
Sobrance	Kristy	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB008FD	0	94	108

Lokalita		Kód GO	OPOP – Q10	OPOP – Q100	OPOP – Q1000
Okres	**Obec**				
Sobrance	Nižná Rybnica	SKB008FD	26	34	56
Sobrance	Nižné Nemecké	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Orechová	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Ostrov	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Pinkovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Porostov	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Ruskovce	SKB008FD	15	108	160
Sobrance	Sejkov	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Senné	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Sobrance	SKB008FD	828	1360	3171
Sobrance	Svätuš	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Tašuľa	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Tibava	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Vyšná Rybnica	SKB008FD	0	89	166
Sobrance	Záhor	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Bracovce	SKB012FD	0	3	17
Michalovce	Falkušovce	SKB012FD	0	0	6
Michalovce	Horovce	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Kačanov	SKB012FD	0	0	32
Michalovce	Ložín	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Malčice	SKB012FD	0	3	240
Michalovce	Markovce	SKB012FD	0	16	28
Michalovce	Petrikovce	SKB012FD	0	0	19
Trebišov	Trebišov	SKB012FD	0	18	18
Trebišov	Brehov	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Hraň	SKB012FD	0	12	12
Michalovce	Oborín	SKB012FD	0	0	4
Trebišov	Sirník	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB012FD	0	0	0
Humenné	Baškovce	SKB013FD	50	157	227
Humenné	Hudcovce	SKB013FD	52	179	179
Humenné	Lieskovec	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Myslina	SKB013FD	84	122	168
Humenné	Ohradzany	SKB013FD	85	162	184
Humenné	Slovenská Volová	SKB013FD	133	259	419
Humenné	Topoľovka	SKB013FD	75	189	221
Humenné	Turcovce	SKB013FD	166	236	261
Humenné	Závadka	SKB013FD	123	139	180
Vranov nad Topľou	Tovarnianska Polianka	SKB013FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Malá Domaša	SKB014FD	0	185	351
Vranov nad Topľou	Žalobín	SKB014FD	3	104	170
Humenné	Jankovce	SKB015FD	0	0	3
Humenné	Lukačovce	SKB015FD	0	0	10
Medzilaborce	Oľka	SKB015FD	5	16	27
Humenné	Košarovce	SKB015FD	14	107	186
Humenné	Nižná Sitnica	SKB015FD	15	108	182
Humenné	Pakostov	SKB015FD	42	127	176
Humenné	Prituľany	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Ruská Kajňa	SKB015FD	26	47	63
Humenné	Ruská Poruba	SKB015FD	75	236	240
Humenné	Vyšná Sitnica	SKB015FD	4	137	212
Humenné	Závada	SKB015FD	19	82	94
Bardejov	Mikulášová	SKB016FD	49	93	110
Bardejov	Nižná Polianka	SKB016FD	0	0	12

Lokalita		Kód GO	OPOP – Q10	OPOP – Q100	OPOP – Q1000
Okres	**Obec**				
Bardejov	Varadka	SKB016FD	52	132	183
Svidník	Cigla	SKB016FD	4	8	24
Svidník	Dubová	SKB016FD	14	21	27
Svidník	Svidník	SKB017FD	3257	6127	6484
Stropkov	Breznica	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Bukovce	SKB017FD	10	147	299
Stropkov	Duplín	SKB017FD	231	342	381
Svidník	Hunkovce	SKB017FD	36	122	266
Stropkov	Chotča	SKB017FD	0	20	32
Svidník	Krajná Poľana	SKB017FD	0	112	132
Svidník	Krajné Čierno	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Krušinec	SKB017FD	0	26	36
Svidník	Ladomirová	SKB017FD	82	338	461
Svidník	Mestisko	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Nižný Orlík	SKB017FD	0	18	63
Svidník	Stročín	SKB017FD	59	140	277
Stropkov	Stropkov	SKB017FD	130	410	693
Stropkov	Šandal	SKB017FD	0	33	50
Stropkov	Tisinec	SKB017FD	20	93	212
Stropkov	Vyškovce	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Vyšný Orlík	SKB017FD	85	275	315
Svidník	Kurimka	SKB020FD	19	94	116
Bardejov	Brezov	SKB022FD	87	212	231
Svidník	Giraltovce	SKB022FD	0	729	1378
Svidník	Kalnište	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Kračúnovce	SKB022FD	22	44	50
Bardejov	Lascov	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Lúčka	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Lužany pri Topli	SKB022FD	0	0	78
Svidník	Mičakovce	SKB022FD	0	7	59
Svidník	Železník	SKB022FD	0	8	20
Svidník	Matovce	SKB022FD	0	8	22
Svidník	Okrúhle	SKB022FD	0	17	44
Svidník	Radoma	SKB022FD	12	45	129
Svidník	Soboš	SKB022FD	0	14	18
Svidník	Šarišský Štiavnik	SKB022FD	0	30	34
Svidník	Valkovce	SKB022FD	0	0	7
Vranov nad Topľou	Babie	SKB022FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Ďurďoš	SKB022FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Jastrabie nad Topľou	SKB023FD	0	146	228
Vranov nad Topľou	Komárany	SKB023FD	0	104	208
Vranov nad Topľou	Nižný Kručov	SKB023FD	83	272	342
Vranov nad Topľou	Sačurov	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Soľ	SKB023FD	52	203	249
Vranov nad Topľou	Vechec	SKB023FD	132	690	1029
Vranov nad Topľou	Vyšný Žipov	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Vranov nad Topľou	SKB023FD	126	4842	10554
Vranov nad Topľou	Čaklov	SKB023FD	26	52	130
Vranov nad Topľou	Hlinné	SKB023FD	0	0	5
Michalovce	Horovce	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB025FD	1107	1242	1272
Trebišov	Dvorianky	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Hraň	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Hriadky	SKB025FD	0	15	67
Trebišov	Kožuchov	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Novosad	SKB025FD	0	0	0

Lokalita		Kód GO	OPOP – Q10	OPOP – Q100	OPOP – Q1000
Okres	**Obec**				
Trebišov	Parchovany	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Sečovce	SKB025FD	0	63	202
Trebišov	Vojčice	SKB025FD	0	139	478
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Malá Tŕňa	SKB026FD	0	0	0
Košice - okolie	Kalša	SKB026FD	35	162	306
Košice - okolie	Slanské Nové Mesto	SKB026FD	0	0	35
Trebišov	Borša	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Brezina	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Čerhov	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Kazimír	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Kuzmice	SKB026FD	6	90	308
Trebišov	Lastovce	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Luhyňa	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Michaľany	SKB026FD	0	5	26
Trebišov	Slivník	SKB026FD	0	35	55
Trebišov	Slovenské Nové Mesto	SKB026FD	0	0	638
Humenné	Humenné	SKB027FD	176	10741	11182
Humenné	Brekov	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Kochanovce	SKB027FD	0	113	326
Humenné	Ľubiša	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Rovné	SKB027FD	0	24	24
Humenné	Udavské	SKB027FD	95	322	499
Humenné	Veľopolie	SKB027FD	0	6	6
Humenné	Vyšný Hrušov	SKB027FD	4	50	72
Michalovce	Staré	SKB027FD	0	0	0
Michalovce	Strážske	SKB027FD	3	79	1620
Michalovce	Voľa	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Jasenov	SKB027FD	0	5	5
Humenné	Hažín nad Cirochou	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Lackovce	SKB027FD	112	176	394
Medzilaborce	Čabiny	SKB028FD	0	48	136
Medzilaborce	Čertižné	SKB028FD	0	30	49
Medzilaborce	Habura	SKB028FD	68	167	261
Medzilaborce	Krásny Brod	SKB028FD	0	111	147
Medzilaborce	Medzilaborce	SKB028FD	129	359	746
Medzilaborce	Radvaň nad Laborcom	SKB028FD	30	104	284
Medzilaborce	Volica	SKB028FD	0	0	26
Bardejov	Bardejov	SKB029FD	1227	4058	7013
Bardejov	Dubinné	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Gaboltov	SKB029FD	8	15	49
Bardejov	Gerlachov	SKB029FD	0	47	227
Bardejov	Hrabovec	SKB029FD	8	50	97
Bardejov	Kľušov	SKB029FD	0	8	21
Bardejov	Komárov	SKB029FD	8	107	191
Bardejov	Krivé	SKB029FD	7	13	13
Bardejov	Kružlov	SKB029FD	0	0	397
Bardejov	Kučín	SKB029FD	36	78	144
Bardejov	Kurima	SKB029FD	36	130	246
Bardejov	Livov	SKB029FD	12	39	63
Bardejov	Livovská Huta	SKB029FD	8	13	16
Bardejov	Lukov	SKB029FD	0	80	146
Bardejov	Malcov	SKB029FD	4	8	44
Bardejov	Mokroluh	SKB029FD	0	21	54
Bardejov	Nemcovce	SKB029FD	4	27	95
Bardejov	Petrová	SKB029FD	40	121	395

Lokalita		Kód GO	OPOP – Q10	OPOP – Q100	OPOP – Q1000
Okres	Obec				
Bardejov	Poliakovce	SKB029FD	9	61	190
Bardejov	Rokytov	SKB029FD	4	10	10
Bardejov	Sveržov	SKB029FD	0	100	218
Bardejov	Šiba	SKB029FD	77	266	358
Bardejov	Tarnov	SKB029FD	6	42	97
Humenné	Nechválova Polianka	SKB031FD	16	64	74

Vysvetlivky: OPOP - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou

Tab.3.3 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou v školách (žiaci + zamestnanci)

Kód GO	OPOP – Q10	OPOP – Q100	OPOP – Q1000
SKB001FD	0	0	0
SKB002FD	0	0	0
SKB003FD	0	682	682
SKB004FD	0	0	0
SKB005FD	0	0	0
SKB006FD	0	0	0
SKB007FD	0	0	0
SKB008FD	191	191	207
SKB012FD	0	0	0
SKB013FD	0	27	27
SKB014FD	0	0	0
SKB015FD	0	0	0
SKB016FD	0	0	0
SKB017FD	1134	1966	2939
SKB020FD	0	0	0
SKB022FD	0	101	132
SKB023FD	0	1066	3693
SKB025FD	0	0	0
SKB026FD	54	54	135
SKB027FD	0	1779	2564
SKB028FD	0	64	90
SKB029FD	36	435	1605
SKB031FD	0	0	0
SKB001FD**	-	42	-
SKB002FD**	-	0	-
SKB012FD**	-	11	-

Vysvetlivky: OPOP - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou
** - geografická oblasť s určeným povodňovým rizikom modelovaním dôsledkov zlyhania infraštruktúry
- povodňové riziko nebolo určené pre danú dobu opakovania

Tab. 3.4 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou v školách (žiaci + zamestnanci)

Lokalita		Kód GO	OPOP – Q10	OPOP – Q100	OPOP – Q1000
Okres	Obec				
Trebišov	Bačka	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Beša	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Boľ	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Boťany	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Čičarovce	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Leles	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Oborín	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Poľany	SKB001FD	0	0	0

Lokalita		Kód GO	OPOP – Q10	OPOP – Q100	OPOP – Q1000
Okres	Obec				
Michalovce	Ptrukša	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Rad	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Soľnička	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Svinice	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Zatín	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Bajany	SKB002FD	0	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB002FD	0	0	0
Sobrance	Pinkovce	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Stretavka	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB002FD	0	0	0
Sobrance	Záhor	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Beša	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Čičarovce	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Čierne Pole	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Maťovské Vojkovce	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Ptrukša	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Ruská	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Veľké Slemence	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Vojany	SKB002FD	0	0	0
Snina	Belá nad Cirochou	SKB003FD	0	0	0
Snina	Dlhé nad Cirochou	SKB003FD	0	42	42
Snina	Snina	SKB003FD	0	640	640
Snina	Pčoliné	SKB004FD	0	0	0
Snina	Hostovice	SKB005FD	0	0	0
Humenné	Nižná Jablonka	SKB005FD	0	0	0
Snina	Osadné	SKB005FD	0	0	0
Humenné	Humenné	SKB006FD	0	0	0
Snina	Ubľa	SKB007FD	0	0	0
Sobrance	Bežovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Blatná Polianka	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Blatné Remety	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Bunkovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Horňa	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Choňkovce	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Iňačovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Jasenov	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Jenkovce	SKB008FD	0	0	16
Sobrance	Kristy	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Nižná Rybnica	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Nižné Nemecké	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Orechová	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Ostrov	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Pinkovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Porostov	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Ruskovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Sejkov	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Senné	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Sobrance	SKB008FD	191	191	191
Sobrance	Svätuš	SKB008FD	0	0	0

Lokalita		Kód GO	OPOP – Q10	OPOP – Q100	OPOP – Q1000
Okres	**Obec**				
Sobrance	Tašuľa	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Tibava	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Vyšná Rybnica	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Záhor	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Malčice	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Bracovce	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Falkušovce	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Horovce	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Kačanov	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Ložín	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Markovce	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Petrikovce	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Brehov	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Hraň	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Oborín	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Sirník	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB012FD	0	0	0
Humenné	Baškovce	SKB013FD	0	13	13
Humenné	Hudcovce	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Lieskovec	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Myslina	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Ohradzany	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Slovenská Volová	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Topoľovka	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Turcovce	SKB013FD	0	14	14
Humenné	Závadka	SKB013FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Tovarnianska Polianka	SKB013FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Malá Domaša	SKB014FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Žalobín	SKB014FD	0	0	0
Humenné	Jankovce	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Lukačovce	SKB015FD	0	0	0
Medzilaborce	Oľka	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Košarovce	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Nižná Sitnica	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Pakostov	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Prituľany	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Ruská Kajňa	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Ruská Poruba	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Vyšná Sitnica	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Závada	SKB015FD	0	0	0
Bardejov	Mikulášová	SKB016FD	0	0	0
Bardejov	Nižná Polianka	SKB016FD	0	0	0
Bardejov	Varadka	SKB016FD	0	0	0
Svidník	Cigla	SKB016FD	0	0	0
Svidník	Dubová	SKB016FD	0	0	0
Svidník	Svidník	SKB017FD	1103	1688	2634
Stropkov	Breznica	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Bukovce	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Duplín	SKB017FD	31	31	31
Svidník	Hunkovce	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Chotča	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Krajná Poľana	SKB017FD	0	176	176

Lokalita		Kód GO	OPOP – Q10	OPOP – Q100	OPOP – Q1000
Okres	**Obec**				
Svidník	Krajné Čierno	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Krušinec	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Ladomirová	SKB017FD	0	71	71
Svidník	Mestisko	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Nižný Orlík	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Stročín	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Stropkov	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Šandal	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Tisinec	SKB017FD	0	0	27
Stropkov	Vyškovce	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Vyšný Orlík	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Kurimka	SKB020FD	0	0	0
Bardejov	Brezov	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Giraltovce	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Kalnište	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Kračúnovce	SKB022FD	0	0	0
Bardejov	Lascov	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Lúčka	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Lužany pri Topli	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Mičakovce	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Železník	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Matovce	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Okrúhle	SKB022FD	0	101	114
Svidník	Radoma	SKB022FD	0	0	18
Svidník	Soboš	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Šarišský Štiavnik	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Valkovce	SKB022FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Babie	SKB022FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Ďurďoš	SKB022FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Jastrabie nad Topľou	SKB023FD	0	22	22
Vranov nad Topľou	Komárany	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Nižný Kručov	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Soľ	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Vechec	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Vyšný Žipov	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Vranov nad Topľou	SKB023FD	0	1044	3671
Vranov nad Topľou	Čaklov	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Hlinné	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Sačurov	SKB023FD	0	0	0
Michalovce	Horovce	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Dvorianky	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Hriadky	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Parchovany	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Sečovce	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Vojčice	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Hraň	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Kožuchov	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Novosad	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Malá Tŕňa	SKB026FD	0	0	0
Košice - okolie	Kalša	SKB026FD	54	54	54
Košice - okolie	Slanské Nové Mesto	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Borša	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Brezina	SKB026FD	0	0	0

Lokalita		Kód GO	OPOP – Q10	OPOP – Q100	OPOP – Q1000
Okres	**Obec**				
Trebišov	Čerhov	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Kazimír	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Kuzmice	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Lastovce	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Luhyňa	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Michaľany	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Slivník	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Slovenské Nové Mesto	SKB026FD	0	0	81
Humenné	Humenné	SKB027FD	0	1779	2548
Humenné	Brekov	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Kochanovce	SKB027FD	0	0	16
Humenné	Ľubiša	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Rovné	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Udavské	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Veľopolie	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Vyšný Hrušov	SKB027FD	0	0	0
Michalovce	Staré	SKB027FD	0	0	0
Michalovce	Strážske	SKB027FD	0	0	0
Michalovce	Voľa	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Jasenov	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Hažín nad Cirochou	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Lackovce	SKB027FD	0	0	0
Medzilaborce	Čabiny	SKB028FD	0	0	12
Medzilaborce	Radvaň nad Laborcom	SKB028FD	0	0	0
Medzilaborce	Volica	SKB028FD	0	0	0
Medzilaborce	Čertižné	SKB028FD	0	0	0
Medzilaborce	Habura	SKB028FD	0	0	14
Medzilaborce	Krásny Brod	SKB028FD	0	17	17
Medzilaborce	Medzilaborce	SKB028FD	0	47	47
Bardejov	Bardejov	SKB029FD	0	374	1482
Bardejov	Dubinné	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Gaboltov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Gerlachov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Hrabovec	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Kľušov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Komárov	SKB029FD	0	0	15
Bardejov	Krivé	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Kružlov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Kučín	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Kurima	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Livov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Livovská Huta	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Lukov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Malcov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Mokroluh	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Nemcovce	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Petrová	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Poliakovce	SKB029FD	0	0	8
Bardejov	Rokytov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Sveržov	SKB029FD	0	0	39
Bardejov	Šiba	SKB029FD	36	36	36
Bardejov	Tarnov	SKB029FD	0	25	25
Humenné	Nechválova Polianka	SKB031FD	0	0	0

Vysvetlivky: OPOP - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou

Tab.3.5 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu v dôsledku modelovania zlyhania infraštruktúry - odhadovaný počet obyvateľov a OPOP v školách (žiaci + zamestnanci) potenciálne ohrozených povodňou

Lokalita		Kód GO	OPOP	OPOP školy
Okres	**Obec**			
Trebišov	Klin nad Bodrogom	SKB012FD	0	0
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB012FD	0	0
Michalovce	Bracovce	SKB012FD	0	0
Michalovce	Falkušovce	SKB012FD	10	0
Michalovce	Kačanov	SKB012FD	166	0
Michalovce	Malčice	SKB012FD	498	0
Michalovce	Markovce	SKB012FD	328	0
Michalovce	Petrikovce	SKB012FD	75	0
Michalovce	Stretavka	SKB012FD	0	0
Sobrance	Záhor	SKB012FD	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB012FD	0	0
Michalovce	Beša	SKB012FD	0	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB012FD	0	0
Trebišov	Boľ	SKB012FD	0	0
Trebišov	Borša	SKB012FD	0	0
Trebišov	Brehov	SKB012FD	0	0
Michalovce	Drahňov	SKB012FD	0	0
Trebišov	Hraň	SKB012FD	2	0
Trebišov	Ladmovce	SKB012FD	0	11
Michalovce	Oborín	SKB012FD	32	0
Michalovce	Ptrukša	SKB012FD	0	0
Trebišov	Sirník	SKB012FD	0	0
Trebišov	Soľnička	SKB012FD	0	0
Trebišov	Somotor	SKB012FD	0	0
Trebišov	Streda nad Bodrogom	SKB012FD	0	0
Michalovce	Veľké Raškovce	SKB012FD	0	0
Trebišov	Viničky	SKB012FD	0	0
Trebišov	Zatín	SKB012FD	0	0
Trebišov	Zemplín	SKB012FD	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB012FD	0	0
Trebišov	Klin nad Bodrogom	SKB001FD	0	0
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB001FD	0	0
Michalovce	Stretavka	SKB001FD	0	0
Sobrance	Záhor	SKB001FD	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB001FD	0	0
Trebišov	Bačka	SKB001FD	4	0
Michalovce	Beša	SKB001FD	0	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB001FD	8	10
Trebišov	Boľ	SKB001FD	6	0
Trebišov	Borša	SKB001FD	0	0
Trebišov	Boťany	SKB001FD	0	0
Trebišov	Brehov	SKB001FD	0	0
Michalovce	Čičarovce	SKB001FD	0	0
Trebišov	Čierna	SKB001FD	0	0
Michalovce	Drahňov	SKB001FD	0	0
Trebišov	Hraň	SKB001FD	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB001FD	0	0
Trebišov	Kráľovský Chlmec	SKB001FD	0	0
Trebišov	Ladmovce	SKB001FD	0	0
Trebišov	Leles	SKB001FD	0	0
Michalovce	Oborín	SKB001FD	0	0
Trebišov	Poľany	SKB001FD	3	0
Michalovce	Ptrukša	SKB001FD	0	0

Lokalita		Kód GO	OPOP	OPOP školy
Okres	**Obec**			
Trebišov	Rad	SKB001FD	5	0
Trebišov	Soľnička	SKB001FD	18	0
Trebišov	Somotor	SKB001FD	0	0
Trebišov	Streda nad Bodrogom	SKB001FD	0	0
Trebišov	Svinice	SKB001FD	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB001FD	0	0
Trebišov	Viničky	SKB001FD	0	0
Trebišov	Vojka	SKB001FD	0	12
Trebišov	Zatín	SKB001FD	199	20
Trebišov	Zemplín	SKB001FD	0	0
Michalovce	Bajany	SKB002FD	0	0
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB002FD	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB002FD	192	0
Michalovce	Malé Raškovce	SKB002FD	0	0
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB002FD	15	0
Sobrance	Pinkovce	SKB002FD	0	0
Michalovce	Stretavka	SKB002FD	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB002FD	0	0
Sobrance	Záhor	SKB002FD	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB002FD	0	0
Michalovce	Beša	SKB002FD	0	0
Trebišov	Boľ	SKB002FD	0	0
Trebišov	Brehov	SKB002FD	0	0
Michalovce	Čičarovce	SKB002FD	9	0
Michalovce	Čierne Pole	SKB002FD	21	0
Michalovce	Drahňov	SKB002FD	403	0
Trebišov	Hraň	SKB002FD	0	0
Michalovce	Ižkovce	SKB002FD	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB002FD	0	0
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB002FD	0	0
Michalovce	Maťovské Vojkovce	SKB002FD	0	0
Michalovce	Oborín	SKB002FD	0	0
Michalovce	Ptrukša	SKB002FD	0	0
Michalovce	Ruská	SKB002FD	0	0
Trebišov	Streda nad Bodrogom	SKB002FD	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB002FD	3	0
Michalovce	Veľké Raškovce	SKB002FD	0	0
Michalovce	Veľké Slemence	SKB002FD	0	0
Michalovce	Vojany	SKB002FD	0	0
Trebišov	Zatín	SKB002FD	0	0
Trebišov	Zemplín	SKB002FD	0	0
Trebišov	Bačka	SKB012FD	0	0
Trebišov	Boťany	SKB012FD	0	0
Trebišov	Cejkov	SKB012FD	0	0
Trebišov	Cejkov	SKB001FD	0	0
Michalovce	Čičarovce	SKB012FD	0	0
Trebišov	Čierna	SKB012FD	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB012FD	0	0
Trebišov	Leles	SKB012FD	0	0
Trebišov	Poľany	SKB012FD	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB012FD	0	0
Michalovce	Veľké Raškovce	SKB001FD	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB012FD	0	0
Michalovce	Malčice	SKB002FD	0	0
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB012FD	0	0
Sobrance	Pinkovce	SKB012FD	0	0

Lokalita		Kód GO	OPOP	OPOP školy
Okres	**Obec**			
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB012FD	0	0
Trebišov	Sirník	SKB002FD	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB002FD	0	0
Michalovce	Bajany	SKB001FD	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB001FD	0	0
Michalovce	Malé Raškovce	SKB001FD	0	0
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB001FD	0	0
Sobrance	Pinkovce	SKB001FD	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB001FD	0	0
Trebišov	Boťany	SKB002FD	0	0
Trebišov	Čierna	SKB002FD	0	0
Michalovce	Ižkovce	SKB001FD	0	0
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB001FD	0	0
Trebišov	Leles	SKB002FD	0	0
Michalovce	Vojany	SKB001FD	0	0
Trebišov	Klin nad Bodrogom	SKB002FD	0	0
Michalovce	Bajany	SKB012FD	0	0
Michalovce	Malčice	SKB001FD	0	0
Michalovce	Malé Raškovce	SKB012FD	0	0
Trebišov	Bačka	SKB002FD	0	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB002FD	0	0
Trebišov	Borša	SKB002FD	0	0
Trebišov	Cejkov	SKB002FD	0	0
Michalovce	Ižkovce	SKB012FD	0	0
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB012FD	0	0
Trebišov	Ladmovce	SKB002FD	0	0
Trebišov	Poľany	SKB002FD	0	0
Trebišov	Sirník	SKB001FD	0	0
Trebišov	Soľnička	SKB002FD	0	0
Trebišov	Somotor	SKB002FD	0	0
Trebišov	Viničky	SKB002FD	0	0
Michalovce	Vojany	SKB012FD	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB001FD	0	0

Vysvetlivky: OPOP - odhadovaný počet obyvateľov potenciálne ohrozených povodňou pri záplave s dobou opakovania 100 rokov

3.2 Údaje o environmentálnych cieľoch

Smernica Európskeho parlamentu a rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík podľa článku 7 ods. 3 a zákona č. 7/2010 Z. z. § 8 ods. 6 stanovuje, že Plány manažmentu povodňového rizika zohľadnia environmentálne ciele článku 4 smernice 2000/60/ES, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva, ktorý bol transponovaný do § 16 zákona č. 364/2004 Z. z. . Environmentálne ciele a výnimky zohľadňujú regionálne špecifiká, dostupnosť údajov a poznatkov o účinnosti navrhovaných opatrení.

Na zabezpečenie ochrany vôd a jej trvalo udržateľného využívania sa určujú environmentálne ciele pre:

- útvary povrchových vôd,
- útvary podzemných vôd,
- chránené územia závislé na vode.

Environmentálne ciele určené na dosiahnutie dobrého stavu povrchových vôd a dobrého stavu podzemných vôd sa musia zabezpečiť plnením programu opatrení, ktoré sú ustanovené v pláne manažmentu povodí do 22. decembra 2015 resp. 2021 alebo najneskôr do r. 2027.

Podľa § 16 ods. 6 písm. a) zákona č. 384/2009 Z. z. za nesplnenie environmentálnych cieľov sa nepovažuje:

1. dočasné zhoršenie stavu vodných útvarov v dôsledku výnimočných prírodných vplyvov alebo iných nepredvídateľných prírodných vplyvov alebo iných nepredvídateľných okolností, najmä povodní, dlhodobého sucha alebo mimoriadneho zhoršenia kvality vôd,
2. zmena fyzikálnych vlastností útvarov povrchových vôd alebo zmena úrovne hladiny útvarov podzemných vôd,
3. zhoršenie stavu útvarov povrchových vôd z veľmi dobrého stavu na dobrý stav v dôsledku nových trvalo udržateľných rozvojových činností.

3.2.1 Environmentálne ciele pre útvary povrchovej vody

Environmentálnym cieľom pre útvary povrchovej vody je vykonanie opatrení za účelom:

a) zabránenia zhoršenia stavu útvarov povrchovej vody,
b) ochranu, zlepšovanie a obnovovanie útvarov povrchovej vody s cieľom dosiahnuť dobrý stav povrchových vôd do 22. decembra 2015 resp. 2021 alebo najneskôr do r. 2027,
c) ochranu a zlepšovanie umelých a výrazne zmenených útvarov povrchových vôd s cieľom dosiahnuť dobrý ekologický potenciál a dobrý chemický stav do 22. decembra 2015 resp. 2021,
d) postupné znižovanie znečisťovania prioritnými látkami a zastavenie alebo postupné ukončenie emisií, vypúšťania a únikov prioritných nebezpečných látok.

Dosiahnutie dobrého stavu pre povrchové vody znamená dosiahnutie dobrého ekologického a dobrého chemického stavu vôd.

3.2.2 Environmentálne ciele pre útvary podzemnej vody

Environmentálnym cieľom pre útvary podzemnej vody je vykonanie opatrení na:

a) zabránenie alebo obmedzenie vstupu znečisťujúcich látok do podzemnej vody a na zabránenie zhoršenia stavu útvarov podzemných vôd,
b) ochranu, zlepšovanie a obnovovanie útvarov podzemnej vody a na zabezpečenie rovnováhy medzi odbermi podzemných vôd a doplňaním ich množstva s cieľom dosiahnuť dobrý stav podzemných vôd do 22. decembra 2015 resp. 2021 alebo najneskôr do r. 2027,
c) zvrátenie významného vzostupného trendu koncentrácie znečisťujúcej látky, ktorý je spôsobený ľudskou činnosťou s cieľom postupného znižovania znečisťovania podzemnej vody.

3.2.3 Environmentálne ciele pre chránené územia

Vymedzené chránené územia definované podľa § 5 ods. 1 písm. c) vodného zákona, vrátane území určených na ochranu biotopov, druhov rastlín a živočíchov, pre ktoré je udržanie alebo zlepšenie stavu vôd dôležitým faktorom ich ochrany, sú uvedené v kapitole 3.9. Ciele pre chránené územia špecifikuje čl. 4 (1) smernice 2000/60/ES (RSV) ako dosiahnutie súladu so všetkými normami a cieľmi najneskôr do roku 2015, pokiaľ právne predpisy spoločenstva, podľa ktorých boli jednotlivé chránené oblasti ustanovené neobsahujú iné požiadavky. Pri manažmente útvarov povrchových a podzemných vôd, ktoré ležia v chránených územiach (CHÚ), resp. sú s nimi funkčne prepojené je potrebné zohľadniť ciele vyplývajúce z právnych predpisov jednotlivých chránených území. Vo všeobecnosti, pokiaľ CHÚ nešpecifikujú konkrétne požiadavky na kvalitu vody, ciele sa odvodzujú od kritérií dobrého stavu vôd

v zmysle RSV. V zásade platí, že zlepšením stavu vôd v zmysle RSV budú podporené aj ochranné ciele špecifické pre dané chránené územie.

Pre chránené územia platia environmentálne ciele uvedené v kapitole 3.2.1 a 3.2.2, ak zákon č. 543 z 25. júna 2002 o ochrane prírody a krajiny neustanovuje prísnejšie požiadavky.

V nasledujúcich podkapitolách sú uvedené ciele pre jednotlivé chránené územia.

3.2.3.1 Oblasti určené na odber vody pre ľudskú spotrebu

V zmysle čl. 7 (1) a čl. 6 (2) RSV je potrebné, aby každý vodný útvar, z ktorého sa odoberá voda pre pitné účely o množstve viac ako 10 m^3 za deň alebo slúži viac ako 50 osobám bol vymedzený za chránené územie. Ďalej čl. 7 (3) RSV vyžaduje zabezpečiť nevyhnutnú ochranu týchto vodných útvarov, s cieľom nezhoršenia ich kvality a zníženia miery úpravy potrebnej pre výrobu pitnej vody. Členské štáty môžu zriadiť ochranné pásma pre tieto vodné útvary. V SR sú ochranné pásma vodárenských zdrojov určených na ľudskú spotrebu vymedzené v zmysle § 32 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách.

Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody tvoria ochranné pásma vodárenských zdrojov, povodia vodárenských tokov a chránené vodohospodárske oblasti. Tieto územia predstavujú dôležitý limitujúci faktor pre činnosti nachádzajúce sa v nich. Všeobecne v oblastiach mimo území vyčlenených v rámci ochrany vôd sa činnosti a návrh preventívnych a nápravných opatrení riadi všeobecnými zásadami pri nakladaní s vodami v zmysle platných právnych predpisov.

Tieto ochranné pásma určuje orgán štátnej vodnej správy na základe záväzného posudku orgánu verejného zdravotníctva. Ochranné pásma sa členia na:

- ochranné pásmo I. stupňa - slúži na ochranu v bezprostrednej blízkosti miesta odberu vôd, alebo záchytného zariadenia,
- ochranné pásmo II. stupňa - slúži na ochranu vodárenského zdroja pred ohrozením zo vzdialenejších miest,
- na zvýšenie ochrany daného vodárenského zdroja môže orgán štátnej vodnej správy určiť i ochranného pásmo III. stupňa.

Každé ochranné pásmo má určený režim hospodárenia za účelom ochrany pitných vôd. Ciele podľa čl. 7 (3) RSV sú v súčasnosti dosiahnuté, nevyžadujú sa žiadne opatrenia.

Požiadavky na kvalitu pitnej vody, ktoré sú povinné dodržiavať všetky členské štáty Európskej únie, ustanovuje Smernica Rady 98/83/ES z 3. novembra 1998 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu, ktorá je na Slovensku implementovaná zákonom č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a vyhláškou Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 247/2017 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou v znení vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 97/2018 Z. z.

Smernica i platné národné predpisy umožňujú v niektorých prípadoch povoliť pre zásobovanie obyvateľov i vodu, ktorá v niektorom z ukazovateľov nespĺňa limity určené na kvalitu pitnej vody. Výnimky na použitie pitnej vody, ktorá nespĺňa limity ukazovateľov kvality pitnej vody (ďalej len „výnimky“) je možno povoliť iba v prípadoch, keď zásobovanie nie je možné zabezpečiť inak a nie je ohrozené zdravie ľudí. O výnimkách v oblastiach, ktoré zásobujú viac ako 5 000 obyvateľov, je povinná Slovenská republika informovať aj Európsku komisiu.

Výnimky povoľuje na základe žiadosti dodávateľov pitnej vody príslušný regionálny úrad verejného zdravotníctva alebo Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky. Žiadosť

musí obsahovať hodnotenie zdravotného rizika, ktorý vypracuje odborne spôsobilá osoba na hodnotenie rizík zo životného prostredia podľa § 15 ods. 1 písm. b) zákona č. 355/2007 Z. z. ako i návrh rozsahu výnimky, jej odôvodnenie a program monitorovania vrátane nápravných opatrení.

Orgány verejného zdravotníctva môžu povoliť pre jeden prípad najviac tri výnimky, každú v trvaní najviac na tri roky. Prvú a druhú výnimku povoľujú regionálne úrady verejného zdravotníctva. Po uplynutí prvej výnimky môže byť druhá výnimka povolená iba v odôvodnených prípadoch. O druhej výnimke je povinná Slovenská republika prostredníctvom Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky informovať Európsku komisiu. Súčasťou informácie musí byť jej odôvodnenie a výsledky kontroly kvality pitnej vody, vykonávanej v oblasti platnosti prvej výnimky. Tretiu výnimku môže povoliť iba Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky a to len výnimočne a po predchádzajúcom súhlase Európskej komisie. Pred uplynutím platnosti každej výnimky sa vykonáva kontrola s cieľom preukázať zlepšenie kvality pitnej vody.

V súčasnosti nie je u nás v platnosti žiadna výnimka pre veľké zásobované oblasti, v ktorých je množstvo zásobovanej vody v priemere 1 000 m^3/deň alebo zásobujú viac ako 5 000 obyvateľov. V platnosti sú 2 výnimky (október 2020) pre malé zásobované oblasti, v ktorých je množstvo zásobovanej vody v priemere menšie ako 1 000 m^3/deň alebo zásobujú menej ako 5 000 obyvateľov.

Informácie o kvalite pitnej vody vo verejnom vodovode v danom regióne môže poskytnúť jeho prevádzkovateľ, príslušný regionálny úrad verejného zdravotníctva alebo MŽP SR.

3.2.3.2 Vody určené na kúpanie

Voda určená na kúpanie (VUK) je v zmysle zákona č. 355/2007 Z. z. akákoľvek povrchová voda, ktorá je vyhlásená podľa osobitného predpisu, a ktorú využíva veľký počet kúpajúcich sa a nebol pre ňu vydaný trvalý zákaz kúpania alebo trvalé odporúčanie nekúpať sa.

Všetky lokality zaradené do Zoznamu VUK sú zároveň aj jednou z kategórií chránených území definovaných zákonom č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) a taktiež aj čl. 6 a prílohy IV smernice 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (Rámcová smernica o vodách). Podobne ako na všetky vodné útvary v SR, aj na VUK sa vzťahujú environmentálne ciele definované touto smernicou, ku ktorým patrí aj dosiahnutie dobrého stavu vo všetkých vodných útvaroch do roku 2027.

Vody určené na kúpanie sú monitorované a hodnotené aj podľa kritérií Európskej únie a údaje o kvalite ich vody sú od roku 2004 každoročne poskytované Európskej komisii. Vyhláška MZ SR č. 309/2012 Z. z., ktorá sa podrobne zaoberá problematikou vody určenej na kúpanie, úplne transponuje Smernicu Európskeho parlamentu a Rady č. 2006/7/ES z 15. februára 2006 o riadení kvality vody určenej na kúpanie, ktorou sa zrušuje smernica 76/160/EHS, ktorá stanovuje základné požiadavky hodnotenia kvality v prírodných vodách určených na kúpanie v Európskej únii.

Na Slovensku sleduje kvalitu vody na kúpanie Úrad verejného zdravotníctva SR a 36 regionálnych úradov verejného zdravotníctva. Predmetom sledovania sú umelé kúpaliská (s termálnou a netermálnou vodou, s celoročnou a sezónnou prevádzkou) a najvýznamnejšie prírodné vodné rekreačné lokality. V posledných rokoch neboli zaznamenané závažné komplikácie z hľadiska požiadaviek verejného zdravotníctva, ktoré by viedli k poškodeniu zdravia rekreantov. Vo veľkej väčšine prípadov boli medzné hodnoty ukazovateľov kvality vôd

vhodných na kúpanie dodržané, len vo výnimočných situáciách prichádzalo k príležitostným a krátkodobým prekročeniam.

Slovenská republika má v zmysle vodného zákona vyhlásených 32 lokalít za vody určené na kúpanie. V čiastkovom povodí Bodrogu sa nachádza 13 lokalít. Jednotlivé lokality sú spracované v kapitole 3.9.2.

Informácie o kvalite vody na kúpanie vo všetkých VUK členských krajín EÚ sú dostupné v Európskom informačnom systéme pre vodu - WISE na internetovej stránke Európskej environmentálnej agentúry https://www.eea.europa.eu/themes/water/interactive/bathing/state-of-bathing-waters .

3.2.3.3 Oblasti citlivé na živiny

V SR sú určené dva druhy oblastí citlivých na živiny. Sú to zraniteľné oblasti a citlivé oblasti, ktoré sú ustanovené Nariadením vlády SR č. 174/2017 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti. Cieľom vymedzenia oblastí citlivých na živiny je zníženie znečistenia podzemných i povrchových vôd živinami a predchádzať ďalšiemu zvyšovaniu znečistenia. Tieto ciele prispejú i k dosiahnutiu cieľov pre útvary povrchových vôd a útvary podzemných vôd v zmysle RSV.

Citlivé oblasti

Vymedzenie citlivej oblasti vyplýva z implementácie smernice 91/271/EHS o čistení komunálnych odpadových vôd. Vodný útvar sa identifikuje ako citlivá oblasť, ak patrí do jednej z nasledujúcich skupín:

- Prírodné sladkovodné jazerá a iné vodné útvary, ktoré sa pokladajú za eutrofické alebo ktoré sa v blízkej budúcnosti môžu stať eutrofickými, ak sa neuskutočnia opatrenia proti eutrofizácii. Pri posudzovaní, ktoré živiny by mali byť znížené ďalším čistením, sa môže zohľadniť slabá výmena objemu vody v jazerách alebo vo vodných nádržiach, čím môže dochádzať k jej akumulácii v dôsledku nedostatočného prítoku. V týchto oblastiach sa musí zahrnúť odstraňovanie fosforu, ak sa preukáže, že odstraňovanie fosforu nebude mať účinok na úroveň eutrofizácie. V miestach vypúšťania odpadových vôd z veľkých sídelných útvarov, z ktorých sa môžu do povrchových vôd dostať dusičnany, posúdiť tiež odstraňovanie dusičnanov.
- Povrchové vody určené na odber pitnej vody, ktoré by mohli obsahovať vyššie koncentrácie nutrientov, ako sú stanovené v osobitnom predpise, ktorý vydá vláda, ak sa nepodniknú príslušné opatrenia.
- Oblasti, kde z výsledkov monitoringu je evidentný stúpajúci trend koncentrácií nutrientov, a ak by sa nevykonali príslušné opatrenia a tento trend by pokračoval, treba ďalšie čistenie okrem čistenia uvedeného v § 36 vodného zákona.

Základným cieľom pre tento druh chránenej oblasti je zníženie znečistenia povrchových vôd živinami prostredníctvom zvýšených nárokov na čistenie odpadových vôd z aglomerácií a agropotravinárskeho priemyslu.

Zraniteľné oblasti

Zraniteľné oblasti sú poľnohospodársky využívané územia, z ktorých odtekajú vody zo zrážok do povrchových vôd alebo vsakujú do podzemných vôd, v ktorých je koncentrácia dusičnanov vyššia ako 50 $mg.l^{-1}$ alebo sa môže v blízkej budúcnosti prekročiť. Vo vymedzených zraniteľných územia je potrebné hospodáriť podľa špeciálneho režimu definovaného Vyhláškou Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR č. 462/2011 Z. z. z 5. decembra 2011, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva SR

č. 199/2008 Z. z., ktorou sa ustanovuje Program poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach (účinnosť od 1. januára 2012).

Ministerstvo životného prostredia SR prehodnocuje vymedzené citlivé oblasti v časových úsekoch nie dlhších ako štyri roky.

3.2.3.4 Chránené oblasti pre ochranu biotopov alebo živočíšnych a rastlinných druhov (Európska sústava chránených území NATURA 2000)

Do tejto skupiny chránených území patria chránené vtáčie územia s cieľom ochrany vtáctva a územia európskeho významu s cieľom ochrany ostatných vzácnych a ohrozených rastlinných a živočíšnych druhov a ich biotopov.

Chránené vtáčie územia

Vtáčie územia vyhlasuje vláda daného štátu a súčasne preberá zodpovednosť za udržanie priaznivého stavu vtáčej populácie druhu, pre ktorý bolo toto územie vyhlásené. K 1. januáru 2013 je vyhlásených vyhláškou MŽP SR všetkých 41 chránených vtáčích území z Národného zoznamu chránených vtáčích území. Prehľad chránených vtáčích území v povodí Bodrogu je spracovaný v kapitole 3.9.4

Mokrade medzinárodného významu

Ide o mokrade spĺňajúce kritéria Ramsarského dohovoru (Ramsar, Irán, 1971), t.j. Dohovoru o mokradiach majúcich medzinárodný význam predovšetkým ako biotopy vodného vtáctva, pre zaradenie do celosvetového Zoznamu mokradí. Slovenská republika postupne prihlásila do tohto zoznamu 14 mokradí: Alúvium Rudavy, Domica, Dunajské luhy, Jaskyne Demänovskej doliny, Latorica, Mokrade Oravskej kotliny, Mokrade Turca, Niva Moravy, Parížske močiare, Poiplie, Rieka Orava a jej prítoky, Senné - rybníky, Šúr, Tisa.

Pri plnení environmentálnych cieľov manažmentu povodňového rizika musia byť zohľadnené aj ciele a zámery Programu starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2015 - 2021 a jeho Akčného plánu pre mokrade na roky 2015 - 2018, ktorých návrhy boli schválené ÚV SR č. 304/2015.

Chránené územia európskeho významu

Hlavným cieľom je prispieť k zabezpečeniu biologickej rôznorodosti voľne žijúcich živočíchov a divo rastúcich rastlín ochranou prírodných stanovíšť. Pre splnenie cieľov smernice je každý členský štát povinný navrhnúť národný zoznam európsky významných lokalít a následne Európska komisia rozhoduje, ktoré z vybraných lokalít sa stanú súčasťou celoeurópskej sústavy Natura 2000. Po zaradení lokalít do európskeho zoznamu majú členské štáty povinnosť vybrané územia do 6 rokov vyhlásiť za obzvlášť chránené podľa svojich národných zvyklostí.

Slovenský národný zoznam navrhovaných území európskeho významu (ÚEV) bol vydaný výnosom MŽP SR č. 3/2004/5.1. zo 14. júla 2004. Tento zoznam obsahuje 382 území s celkovou rozlohou 559 163 ha. V uvedených rozhodnutiach je zaradených aj 381 slovenských území, čím sa stali súčasťou celoeurópskej sústavy NATURA 2000. Aktualizovaná databáza doplnku národného zoznamu ÚEV bola predložená Európskej komisii. Aktualizácia obsahovala doplnok nových 97 lokalít a návrh na vylúčenie 5 lokalít z národného zoznamu ÚEV z roku 2004, ktoré boli zaradené omylom (sú to lokality SKUEV0081 Čupák, SKUEV0082 Margitin háj, SKUEV0396 Devínske lúky, SKUEV0122 Šipoltovo, SKUEV0039 Bačkovské poniklece s celkovou výmerou 128,39 ha, ktoré boli schválené uznesením vlády Slovenskej republiky č. 239/2004 zo 17. marca 2004 k národnému zoznamu navrhovaných území európskeho významu i rozhodnutím Európskej komisie). Vyradeniu predchádza

podrobné odborné odôvodnenie a rokovanie s Európskou komisiou, ktoré MŽP SR už začalo. Až po schválení vyradenia je možné upraviť predpisy na národnej úrovni. Dňa 26.januára 2013 boli v Úradnom vestníku Európskej únie zverejnené vykonávacie rozhodnutie Komisie 2013/22/EÚ zo 16. novembra 2012, ktorým sa prijíma šiesty aktualizovaný zoznam lokalít európskeho významu v alpskom biogeografickom regióne.

Menovitý zoznam chránených území európskeho významu a chránených vtáčích území je uvedený kapitole 3.9.4. Podrobné informácie a ich situovanie je uvedené na http://www.sopsr.sk/web/?cl=114.

Zo strany Štátnej ochrany prírody neboli špecifikované špeciálne požiadavky na kvantitu alebo kvalitu vôd. Opatrenia navrhnuté v programe opatrení na dosiahnutie cieľov RSV, najmä na zníženie znečistenia a elimináciu hydromorfologických vplyvov, budú podporovať i ciele sústavy NATURA 2000.

Tab. 3.6 Návrh rámcových prírode blízkych protipovodňových opatrení na zmiernenie povodňových rizík ako všeobecne aplikovateľné: podľa typu využitia krajiny a výškového stupňa, s uvedením návrhu zodpovedných subjektov a určeným typom opatrenia.

Cieľ opatrenia	kód	Opatrenie (rámec)	Výškový stupeň	Typ krajiny	Zodpovední	Typ opatrenia
Zadržanie vody v krajine, spomalenie odtoku z PPF, zabránenie erózii, splachu pôdy z PPF do vodných tokov a následnému zanášaniu korýt, vodných nádrží a pod.	P1	uplatňovať agronomické postupy a využitie poľnohospodárskej pôdy brániace jej erózii a splachu do vodných tokov	NS	P	P	Pr
	P2	zakladanie ochranných protieróznych pásov na hranici vodného toku s ornou pôdou v podobe trávneho porastu alebo NDV	NS	P	P, V	Pr
	P3	zamedziť rozorávaniu pobrežných pozemkov v aktívnych inundáciách/alúviách tokov	NS	P	P, V	Pr
	P4	zakladanie TTP alebo zmena využívania ornej pôdy na TTP v aktívnych alúviách tokov a inundačných územiach	NS	P	P, V	Pr
	P5	aplikovať vhodne zvolené retenčné a protierózne (adaptačné) opatrenia vo vzťahu k poľnohospodárskemu využitiu krajiny (pozri katalóg: https://www.sazp.sk/app/cmsFile.php?disposition=i&ID=814)	NS	P	P, V	Pr, Zm, Ko
	P6	odvedenie drenáží do retenčných nádrží, poľných mokradí a pod.	NS	P	P, V	Pr, Zm
	P7	Budovanie suchých a polosuchých poldrov, obnova poľných mokradí	NS	P	P, V	Pr, Zm
Podporovať udržanie vody v lese, prirodzenej retenčnej schopnosti lesnej pôdy, zabránenie erózii, splachu	L1	v pramenných oblastiach tokov zriaďovať ochranné lesy s pôdoochrannou funkciou, zamedziť plošným zásahom narúšajúcim pôdny kryt, preferovať výberkový spôsob alebo maloplošné formy hospodárenia zachovávajúce rôznorodú štruktúru lesných porastov (viacetážové lesy), uplatňovanie prírode blízkych foriem/spôsobov hospodárenia v lese nenarúšajúcich pôdny kryt;	S-M	L	L	Pr

Cieľ opatrenia	kód	Opatrenie (rámec)	Výškový stupeň	Typ krajiny	Zodpovední	Typ opatrenia
pôdy z LPF do vodných tokov, najmä v pramenných oblastiach vodných tokov	L2	revitalizovať/sanovať nevyužívané lesné cesty a zvážnice	S-M	L	L	Ko
	L3	nezalesňovať a neodvodňovať nelesné biotopy (mokrade, vlhké lúky, prameniská, rašeliniská a pod) na lesnej pôde	NM	L	L, O	Zm
	L4	Zamedziť odvodňovaniu mokradí a rašelinísk. Zvyšovať retenčnú schopnosť krajiny revitalizáciou mokradí a rašelinísk. Vytvárať retenčné mokrade na zadržanie vody v lese, jazierka na zachytávanie vody a pod.	NM	L	L, O, V	Ko
	L5	na vhodných lokalitách v pramenných oblastiach a alúviách tokov podporovať kombinované hospodárenie v lesoch (pastevne lesy, vytváranie a udržiavanie medzí a remízok a pod.)	NM	L	L, O	Zm
	L6	v alúviách nížinných riek podporovať maloplošné spôsoby hospodárenia alebo výberkový spôsob bez plošného narušania pôdneho krytu	N,K	L	L	Pr
	L7	aplikovať vhodne zvolené retenčné a protierózne (adaptačné) opatrenia v lesoch (pozri katalóg: https://www.sazp.sk/app/cmsFile.php?disposition=i&ID=814).	NM	L	L, O, V	Pr, Zm, Ko
Zvyšovať prietočný profil a prirodzenú retenčnú schopnosť korýt tokov, alúvií a/alebo inundačných území, pri súčasnom plnení environmentálnych cieľov RSV (dosiahnutie dobrého ekologického stavu tokov) a cieľov Smernice o biotopoch (priaznivý stav druhov a biotopov)	V 1	Zamedziť zástavbe v zátopových oblastiach vodných tokov ich vyhlásením/určením za inundačné územia	NM	all	V, ŠS, S	Pr
	V 2	Odstraňovať nelegálne, nevyužívané alebo nefunkčné vodné stavby, tvoriace prekážky na tokoch alebo pobrežných pozemkoch (napr. migračné bariéry, nelegálne skládky, ploty a pod.)	NM	all	V, ŠS, S	Zm, Ko
	V 3	Uprednostniť zaradenie pozemkov do inundačného územia, pred navyšovaním alebo budovaním hrádzí blízko vodného toku (uplatňovanie princípu "viac priestoru pre rieky"), alebo rozširovať údolné nivy riek a inundačné územia, preložením hrádzí ďalej od vodného toku, vrátane zmeny spôsobu využívania pozemkov	N,K	all	V, ŠS, S	Pr, Zm, Ko
	V 4	Zabezpečiť vhodný manažment pozemkov v alúviách tokov, napr. kosenie, pastva na TTP, odstraňovanie inváznych druhov, zamedziť rozorávaniu pobrežných pozemkov na opakovane zaplavovaných pozemkoch v aktívnych inundáciách/alúviách tokov. trvalo udržateľný manažment riečnych ostrovov, štrkových lavíc a lužných lesov s osobitným významom pre populácie kritériových druhov NATURA 2000 (napr. kosenie, pastva, prírode blízke obhospodarovanie)	NS	P	P, V, ŠS, O	Pr, Zm, Ko

Cieľ opatrenia	kód	Opatrenie (rámec)	Výškový stupeň	Typ krajiny	Zodpovední	Typ opatrenia
	V 5	Revitalizačné a renaturačné opatrenia na vodných tokoch, napr. napájanie odrezaných meandrov, odstavených ramien a mokradí v inundácii, obnova laterálnej konektivity s hlavným tokom, vrátane ich sezónnej alebo celoročnej prietočnosti a pod. Umožniť rozširovanie alúvia toku a rozlievanie koryta na vhodných miestach	N,K	P, L	V, O	Zm, Ko
	V 6	Revitalizácia potokov a riek, tam kde je to možné odstraňovať brehové opevnenia a podporovať samovoľnú renaturáciu toku, prirodzený (laterálny) vývoj korýt vodných tokov, meandrovanie toku, vytváranie pozitívnych hydromorfologických štruktúr ako sú štrkové lavice, ostrovy, brody, pereje, tône, podmyté brehy a pod.	NS	P, L	V, O	Zm, Ko
	V 7	Udržiavanie/nenarušovanie prirodzeného, resp. prírode blízkeho charakteru toku, revitalizácia toku. V krasových územiach udržiavanie/nenarušovanie/revitalizácia prirodzeného charakteru krajiny (ponorov, ponorných závrtov, ponorných tokov).	all	all	V, O	Pr, Zm
	V 8	Uplatňovať integrovaný prístup k vodohospodárskemu manažmentu so zapojením subjektov hospodáriacich/pôsobiacich v povodí (lesníctvo, poľnohospodárstvo, priemysel, urbanizmus, rekreácia, rybárstvo, ochrana prírody a pod.)	all	all	V a o	Pr
	V 9	Vhodnou manipuláciou na vodných dielach zvyšovať retenciu vody v krajine	N,K	P, L	V	Pr, Zm
Podporovať efektívne hospodárenie s vodou v urbanizovanej krajine, ako jej efektívne odvedenie, tak aj efektívne zadržiavanie, vsakovanie a využívanie pod.	U 1	Budovať opatrenia modrej a zelenej infraštruktúry (podporovať využitie alebo zasakovanie zrážkovej vody v sídlach, namiesto jej odvádzania do kanalizácie, budovať retenčné nádrže na dažďovú vodu, dažďové kanalizácie realizovať oddelene od splaškovej kanalizácie, zelené plochy, vodné plochy a mokrade).	all	S - U	U , S, V	Pr,,Zm, Ko
	U 2	Eliminovať nepriepustné spevnené plochy, tam kde je to možné, nahrádzať ich priepustnými povrchmi (napr. parkoviská, chodníky, námestia, ihriská, parky a pod.).	all	S - U	U , S	Pr, Zm, Ko
Zvyšovať prietočný profil a retenčnú schopnosť korýt tokov v intravilánoch, pri súčasnom plnení environmentálnych cieľov RSV (dosiahnutie dobrého ekologického	U 3	Zamedziť zástavbe v záplavových oblastiach, odstraňovať nelegálne stavby a prekážky na tokoch a pobrežných pozemkoch (napr. nelegálne skládky, ploty, migračné bariéry a pod.). Zelené nezastavané plochy v blízkosti tokov využiť ako retenčný priestor a zaradiť ich do inundačného územia.	all	S - U	U , S, V	Pr
	U 4	Tam kde je to možné, rozširovať prietočný profil tokov (uplatňovanie princípu "viac priestoru pre rieky"), revitalizovať regulované toky, vytvárať a udržiavať bermy, pláže, štrkové lavice, obnoviť brehové porasty.	all	S - U	V, KE, A	Pr, Zm, Ko

Cieľ opatrenia	kód	Opatrenie (rámec)	Výškový stupeň	Typ krajiny	Zodpovední	Typ opatrenia
stavu tokov) a cieľov Smernice o biotopoch (priaznivý stav druhov a biotopov)	U 5	Revitalizovať zvyšky mokradí v blízkosti tokov v sídlach a využiť ich ako retenčný priestor na zachytávanie zrážkových alebo povodňových vôd.	all	S - U	V, E	Zm, Ko
Zvyšovať povedomie verejnosti o význame integrovanej protipovodňovej ochrany v sídlach	U 6	Sprístupniť rieky alebo aspoň vybrané úseky pre ľudí, budovať pláže a miesta pre rekreáciu pri vode, informačné panely a pod. Zlepšiť povedomie miestnych obyvateľov o ochrane prírody a význame integrovanej protipovodňovej ochrany.	all	S - U	V, KE, A	Zm, Ko
Udržať priaznivý stav druhov a biotopov európskeho a národného významu viazaných na vodné toky a mokrade, podľa schválenej dokumentácie ochrany prírody a krajiny	O 1	Integrovať opatrenia vyplývajúce z programov záchrany/starostlivosti o chránené územia a chránené druhy, prípadne ďalšej dokumentácie ochrany prírody	all	all	V, O	Zm, Ko
	O 2	Uplatňovať postup podľa § 6 ods. 5 a 6 novely zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny (zásah do mokrade, zásady starostlivosti o vodný tok: napr. usmernené TPZ a protipovodňové opatrenia, zásahy do brehov a koryta toku)				Pr, Zm
	O 3	Rešpektovať obmedzenia vyplývajúce z príslušného stupňa územnej ochrany prírody a krajiny	all	all	V, O	Pr, Zm
	O 4	Zabezpečiť vhodný manažment pozemkov v alúviách tokov (pozri opatrenia V1-V4), pri krasových územiach s vodnými tokmi zabezpečiť vhodný manažment pozemkov v celých povodiach tokov.	all	all	V, O	Pr, Zm, Ko
	O 5	Uplatňovať prírode blízke opatrenia protipovodňovej ochrany, revitalizačné a renaturačné opatrenia na tokoch (pozri opatrenia V5 a V6)	all	all	V, O	Pr, Zm, Ko
	O 6	Obnova pozdĺžnej konektivity vodných tokov, spriechodnenie toku odstránením migračných bariér	all	all	V, O	Pr, Zm, Ko

Legenda k tabuľke:

Výškový stupeň:

NS:	*nížinný až submontánny*
SM:	*submontánny-montánny*
NM:	*nížinný až montánny*
N:	*nížinný*
K:	*kotlinový*
all:	*všetky*

Typ krajiny:

P:	*poľnohospodárska*
L:	*lesná*
SU:	*sídelná - mestská (urbanizovaná)*
S:	*sídelná*
U:	*urbanizovaná*

Zodpovední:

P:	*poľnohospodári*
L:	*lesníci*
O:	*ochranári,*
V:	*vodohospodári*
E:	*ekológovia*
A:	*architekti*
KE:	*krajinní ekológovia*
ŠS:	*štátna správa*

U: *urbanisti,* *S:* *samosprávy*
o: *ostatní*
Typ opatrenia:
Pr: *preventívne*
Zm: *zmierňujúce*
Ko: *kompenzačné*

3.2.3.5 Povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb

V zmysle § 5 ods. 1 zákona č. 364/2004 Z. z o vodách v znení neskorších predpisov boli vymedzené chránené územia na ochranu populácie rýb ako povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb. Ich cieľom je ochrániť alebo zlepšiť kvalitu tých tečúcich alebo stojatých sladkých vôd, v ktorých žijú alebo po tom, čo bude znížené alebo eliminované znečistenie, budú schopné žiť ryby patriace k pôvodným druhom zabezpečujúcim prírodnú rozmanitosť a k druhom, ktorých prítomnosť je vhodná na účely vodného hospodárstva (transpozícia Smernice 78/659/EHS v znení smernice 2006/44/ES o kvalite sladkých povrchových vôd vyžadujúcich ochranu alebo zlepšenie kvality na účely podpory života rýb).

Za povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb boli určené vodohospodársky významné vodné toky (kmeňové toky č. I.) a toky ústiace do vodohospodársky významných vodných tokov vrátane ich prítokov (kmeňové toky č. II.). Ich zoznam bol vyhlásený všeobecne záväznými vyhláškami Krajských úradov životného prostredia resp. Okresných úradov, odborov starostlivosti o životné prostredie.

Na zabezpečenie vhodných podmienok pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb NV SR č. 269/2010 Z. z. v prílohe 2 časti C stanovuje kvalitatívne ciele pre povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb – a to samostatne pre pásma lososovitých rýb a pásma kaprovitých rýb. Vodoprávny orgán zohľadňuje tieto kvalitatívne ciele pri vydávaní povolení na nakladanie s vodami v úsekoch tokoch vyhlásených pre toto využívanie vôd.

Podmienky ochrany rýb, chovu rýb a lovu rýb pre rybárske revíry ustanovuje Zákon o rybárstve 216/2018 Z. z.

3.3 Údaje o ochrane kultúrneho dedičstva, najmä kultúrnych pamiatok a pamiatkových území

Zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu (pamiatkový zákon) v znení neskorších predpisov upravuje podmienky ochrany kultúrnych pamiatok, pamiatkových území, archeologických nálezov a archeologických nálezísk v súlade s vedeckými poznatkami a na základe medzinárodných zmlúv v oblasti európskeho a svetového kultúrneho dedičstva, ktorými je Slovenská republika viazaná.

Potenciálne riziko negatívnych dopadov povodní na kultúrne dedičstvo sa vyjadruje len zoznamom/súpisom objektov dotknutých povodňovým ohrozením, pretože ich kultúrnohistorická hodnota je často v monetárnych jednotkách nevyčísliteľná.

Riziko bolo stanovené pre kultúrne pamiatky – stavebné objekty zapísané na Zozname svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO, objekty národných kultúrnych pamiatok, prípadne budovy, v ktorých sú umiestnené významné hnuteľné kultúrne pamiatky (napr. múzea, galéria a pod.). Zoznam nehnuteľných národných kultúrnych pamiatok vychádzal z evidencie v Ústrednom zozname pamiatkového fondu SR (ÚZPF).

Uvedené zoznamy národných kultúrnych pamiatok sa riadia zákonom o ochrane pamiatkového fondu 49/2001 Z. z. v znení neskorších predpisov. Zoznam svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO vznikol na základe podkladov od PÚ SR, ŠOP SR a SAŽP.

Pri vyjadrení rizika negatívnych dopadov povodní na kultúrne dedičstvo(na úrovni obcí a geografických oblastí) sa stanovuje počet objektov zaradených do jednotlivých vyššie uvedených kategórií ochrany dotknutých rozlivom povodne s dobou opakovania 10, 100 a 1 000 rokov. Kultúrne pamiatky boli zaradené v štatistikách do typu B31(„kultúrne pamiatky“) a UNESCO do kategórie B32(„krajina“).

V nasledujúcej časti sú prezentované výsledky o ochrane kultúrneho dedičstva:

Tab.3.7 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet kultúrnych pamiatok ohrozených povodňou

Kód GO	B31 – Q10	B31 – Q100	B31 – Q1000
SKB001FD	0	0	0
SKB002FD	0	0	1
SKB003FD	1	5	5
SKB004FD	1	1	1
SKB005FD	0	1	1
SKB006FD	0	12	12
SKB007FD	1	1	2
SKB008FD	0	6	8
SKB012FD	0	0	0
SKB013FD	1	1	2
SKB014FD	0	0	0
SKB015FD	5	6	6
SKB016FD	1	1	1
SKB017FD	12	24	30
SKB020FD	0	0	0
SKB022FD	1	6	7
SKB023FD	13	22	41
SKB025FD	0	0	0
SKB026FD	0	0	0
SKB027FD	1	1	1
SKB028FD	5	11	14
SKB029FD	31	47	58
SKB031FD	0	0	0
SKB001FD**	-	9	-
SKB002FD**	-	0	-
SKB012FD**	-	0	-

Vysvetlivky: B31 - Kultúrna pamiatka
** - geografická oblasť s určeným povodňovým rizikom modelovaním dôsledkov zlyhania infraštruktúry
- povodňové riziko nebolo určené pre danú dobu opakovania

Tab. 3.8 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu – odhadovaný počet kultúrnych pamiatok ohrozených povodňou

Lokalita		Kód GO	B31 – Q10	B31 – Q100	B31 – Q1000
Okres	Obec				
Trebišov	Bačka	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Beša	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Boľ	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Boťany	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Čičarovce	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Leles	SKB001FD	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B31 – Q10	B31 – Q100	B31 – Q1000
Okres	**Obec**				
Michalovce	Oborín	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Poľany	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Ptrukša	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Rad	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Soľnička	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Svinice	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Zatín	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Bajany	SKB002FD	0	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB002FD	0	0	1
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB002FD	0	0	0
Sobrance	Pinkovce	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Stretavka	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB002FD	0	0	0
Sobrance	Záhor	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Beša	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Čičarovce	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Čierne Pole	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Maťovské Vojkovce	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Ptrukša	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Ruská	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Veľké Slemence	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Vojany	SKB002FD	0	0	0
Snina	Belá nad Cirochou	SKB003FD	0	0	0
Snina	Dlhé nad Cirochou	SKB003FD	0	4	4
Snina	Snina	SKB003FD	1	1	1
Snina	Pčoliné	SKB004FD	1	1	1
Snina	Hostovice	SKB005FD	0	0	0
Humenné	Nižná Jablonka	SKB005FD	0	0	0
Snina	Osadné	SKB005FD	0	1	1
Humenné	Humenné	SKB006FD	0	12	12
Snina	Ubľa	SKB007FD	1	1	2
Sobrance	Bežovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Blatná Polianka	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Blatné Remety	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Bunkovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Horňa	SKB008FD	0	1	1
Sobrance	Choňkovce	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Iňačovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Jasenov	SKB008FD	0	1	1
Sobrance	Jenkovce	SKB008FD	0	3	3
Sobrance	Kristy	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Nižná Rybnica	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Nižné Nemecké	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Orechová	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Ostrov	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Pinkovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Porostov	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Ruskovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Sejkov	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Senné	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Sobrance	SKB008FD	0	0	2

Lokalita		Kód GO	B31 – Q10	B31 – Q100	B31 – Q1000
Okres	**Obec**				
Sobrance	Svätuš	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Tašuľa	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Tibava	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Vyšná Rybnica	SKB008FD	0	1	1
Sobrance	Záhor	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Malčice	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Bracovce	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Falkušovce	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Horovce	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Kačanov	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Ložín	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Markovce	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Petrikovce	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Brehov	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Hraň	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Oborín	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Sirník	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB012FD	0	0	0
Humenné	Baškovce	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Hudcovce	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Lieskovec	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Myslina	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Ohradzany	SKB013FD	0	0	1
Humenné	Slovenská Volová	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Topoľovka	SKB013FD	1	1	1
Humenné	Turcovce	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Závadka	SKB013FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Tovarnianska Polianka	SKB013FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Malá Domaša	SKB014FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Žalobín	SKB014FD	0	0	0
Humenné	Jankovce	SKB015FD	1	1	1
Humenné	Lukačovce	SKB015FD	1	2	2
Medzilaborce	Oľka	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Košarovce	SKB015FD	1	1	1
Humenné	Nižná Sitnica	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Pakostov	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Prituľany	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Ruská Kajňa	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Ruská Poruba	SKB015FD	2	2	2
Humenné	Vyšná Sitnica	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Závada	SKB015FD	0	0	0
Bardejov	Mikulášová	SKB016FD	0	0	0
Bardejov	Nižná Polianka	SKB016FD	0	0	0
Bardejov	Varadka	SKB016FD	1	1	1
Svidník	Cigla	SKB016FD	0	0	0
Svidník	Dubová	SKB016FD	0	0	0
Svidník	Svidník	SKB017FD	1	11	14
Stropkov	Breznica	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Bukovce	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Duplín	SKB017FD	0	1	1

Lokalita		Kód GO	B31 – Q10	B31 – Q100	B31 – Q1000
Okres	Obec				
Svidník	Hunkovce	SKB017FD	4	4	4
Stropkov	Chotča	SKB017FD	0	1	1
Svidník	Krajná Poľana	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Krajné Čierno	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Krušinec	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Ladomirová	SKB017FD	6	6	6
Svidník	Mestisko	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Nižný Orlík	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Stročín	SKB017FD	0	0	3
Stropkov	Stropkov	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Šandal	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Tisinec	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Vyškovce	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Vyšný Orlík	SKB017FD	1	1	1
Svidník	Kurimka	SKB020FD	0	0	0
Bardejov	Brezov	SKB022FD	0	1	1
Svidník	Giraltovce	SKB022FD	0	1	1
Svidník	Kalnište	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Kračúnovce	SKB022FD	0	0	0
Bardejov	Lascov	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Lúčka	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Lužany pri Topli	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Mičakovce	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Železník	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Matovce	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Okrúhle	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Radoma	SKB022FD	1	1	2
Svidník	Soboš	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Šarišský Štiavnik	SKB022FD	0	3	3
Svidník	Valkovce	SKB022FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Babie	SKB022FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Ďurďoš	SKB022FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Jastrabie nad Topľou	SKB023FD	1	1	1
Vranov nad Topľou	Komárany	SKB023FD	2	2	3
Vranov nad Topľou	Nižný Kručov	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Soľ	SKB023FD	3	3	3
Vranov nad Topľou	Vechec	SKB023FD	3	5	5
Vranov nad Topľou	Vyšný Žipov	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Vranov nad Topľou	SKB023FD	3	10	28
Vranov nad Topľou	Čaklov	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Hlinné	SKB023FD	1	1	1
Vranov nad Topľou	Sačurov	SKB023FD	0	0	0
Michalovce	Horovce	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB025FD	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B31 – Q10	B31 – Q100	B31 – Q1000
Okres	Obec				
Trebišov	Dvorianky	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Hriadky	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Parchovany	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Sečovce	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Vojčice	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Hraň	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Kožuchov	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Novosad	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Malá Tŕňa	SKB026FD	0	0	0
Košice - okolie	Kalša	SKB026FD	0	0	0
Košice - okolie	Slanské Nové Mesto	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Borša	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Brezina	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Čerhov	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Kazimír	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Kuzmice	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Lastovce	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Luhyňa	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Michaľany	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Slivník	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Slovenské Nové Mesto	SKB026FD	0	0	0
Humenné	Humenné	SKB027FD	1	1	1
Humenné	Brekov	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Kochanovce	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Ľubiša	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Rovné	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Udavské	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Veľopolie	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Vyšný Hrušov	SKB027FD	0	0	0
Michalovce	Staré	SKB027FD	0	0	0
Michalovce	Strážske	SKB027FD	0	0	0
Michalovce	Voľa	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Jasenov	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Hažín nad Cirochou	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Lackovce	SKB027FD	0	0	0
Medzilaborce	Čabiny	SKB028FD	0	0	2
Medzilaborce	Radvaň nad Laborcom	SKB028FD	0	0	0
Medzilaborce	Volica	SKB028FD	0	0	0
Medzilaborce	Čertižné	SKB028FD	1	1	1
Medzilaborce	Habura	SKB028FD	1	4	4
Medzilaborce	Krásny Brod	SKB028FD	0	1	1
Medzilaborce	Medzilaborce	SKB028FD	3	5	6
Bardejov	Bardejov	SKB029FD	28	41	47
Bardejov	Dubinné	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Gaboltov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Gerlachov	SKB029FD	0	0	2
Bardejov	Hrabovec	SKB029FD	1	1	1
Bardejov	Kľušov	SKB029FD	0	1	1
Bardejov	Komárov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Krivé	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Kružlov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Kučín	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Kurima	SKB029FD	0	0	2
Bardejov	Livov	SKB029FD	1	1	1
Bardejov	Livovská Huta	SKB029FD	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B31 – Q10	B31 – Q100	B31 – Q1000
Okres	**Obec**				
Bardejov	Lukov	SKB029FD	1	1	1
Bardejov	Malcov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Mokroluh	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Nemcovce	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Petrová	SKB029FD	0	1	1
Bardejov	Poliakovce	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Rokytov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Sveržov	SKB029FD	0	0	1
Bardejov	Šiba	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Tarnov	SKB029FD	0	1	1
Humenné	Nechválova Polianka	SKB031FD	0	0	0

Vysvetlivky: B31 - Kultúrna pamiatka

Tab.3.9 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet UNESCO pamiatok ohrozených povodňou

Kód GO	B32 – Q10	B32 – Q100	B32 – Q1000
SKB001FD	0	0	0
SKB002FD	0	0	0
SKB003FD	0	0	0
SKB004FD	0	0	0
SKB005FD	0	0	0
SKB006FD	0	0	0
SKB007FD	0	0	0
SKB008FD	0	0	0
SKB012FD	0	0	0
SKB013FD	0	0	0
SKB014FD	0	0	0
SKB015FD	0	0	0
SKB016FD	0	0	0
SKB017FD	1	1	1
SKB020FD	0	0	0
SKB022FD	0	0	0
SKB023FD	0	0	0
SKB025FD	0	0	0
SKB026FD	0	0	0
SKB027FD	0	0	0
SKB028FD	0	0	0
SKB029FD	0	1	1
SKB031FD	0	0	0
SKB001FD**	-	0	-
SKB002FD**	-	0	-
SKB012FD**	-	0	-

Vysvetlivky: B32 – Krajina – UNESCO

** - geografická oblasť s určeným povodňovým rizikom modelovaním dôsledkov zlyhania infraštruktúry

- povodňové riziko nebolo určené pre danú dobu opakovania

Tab. 3.10 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu – odhadovaný počet UNESCO pamiatok ohrozených povodňou

Lokalita		Kód GO	B32 – Q10	B32 – Q100	B32 – Q1000
Okres	**Obec**				
Trebišov	Bačka	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Beša	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Boľ	SKB001FD	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B32 – Q10	B32 – Q100	B32 – Q1000
Okres	**Obec**				
Trebišov	Boťany	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Brehov	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Čičarovce	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Kráľovský Chlmec	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Leles	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Oborín	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Poľany	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Ptrukša	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Rad	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Soľnička	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Svinice	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Vojka	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Zatín	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Čierna	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Cejkov	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Zemplín	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Klin nad Bodrogom	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Borša	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Ladmovce	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Somotor	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Streda nad Bodrogom	SKB001FD	0	0	0
Trebišov	Viničky	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Veľké Raškovce	SKB001FD	0	0	0
Michalovce	Bajany	SKB002FD	0	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB002FD	0	0	0
Sobrance	Pinkovce	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Stretavka	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB002FD	0	0	0
Sobrance	Záhor	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Beša	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Čičarovce	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Čierne Pole	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Ižkovce	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Maťovské Vojkovce	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Ptrukša	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Ruská	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Veľké Slemence	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Vojany	SKB002FD	0	0	0
Michalovce	Drahňov	SKB002FD	0	0	0
Snina	Belá nad Cirochou	SKB003FD	0	0	0
Snina	Dlhé nad Cirochou	SKB003FD	0	0	0
Snina	Snina	SKB003FD	0	0	0
Snina	Pčoliné	SKB004FD	0	0	0
Snina	Hostovice	SKB005FD	0	0	0
Humenné	Nižná Jablonka	SKB005FD	0	0	0
Snina	Osadné	SKB005FD	0	0	0
Humenné	Humenné	SKB006FD	0	0	0
Snina	Ubľa	SKB007FD	0	0	0
Sobrance	Bežovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Blatná Polianka	SKB008FD	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B32 – Q10	B32 – Q100	B32 – Q1000
Okres	Obec				
Sobrance	Blatné Remety	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Bunkovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Horňa	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Choňkovce	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Iňačovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Jasenov	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Jenkovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Kristy	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Nižná Rybnica	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Nižné Nemecké	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Orechová	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Ostrov	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Pinkovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Porostov	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Ruskovce	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Sejkov	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Senné	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Sobrance	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Svätuš	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Tašuľa	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Tibava	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Záhor	SKB008FD	0	0	0
Sobrance	Vyšná Rybnica	SKB008FD	0	0	0
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Bracovce	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Falkušovce	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Horovce	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Kačanov	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Ložín	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Malčice	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Markovce	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Petrikovce	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Brehov	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Hraň	SKB012FD	0	0	0
Michalovce	Oborín	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Sirník	SKB012FD	0	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB012FD	0	0	0
Humenné	Baškovce	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Lieskovec	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Myslina	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Ohradzany	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Slovenská Volová	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Topoľovka	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Turcovce	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Závadka	SKB013FD	0	0	0
Humenné	Hudcovce	SKB013FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Tovarnianska Polianka	SKB013FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Malá Domaša	SKB014FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Žalobín	SKB014FD	0	0	0
Humenné	Jankovce	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Lukačovce	SKB015FD	0	0	0
Medzilaborce	Oľka	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Košarovce	SKB015FD	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B32 – Q10	B32 – Q100	B32 – Q1000
Okres	Obec				
Humenné	Nižná Sitnica	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Pakostov	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Prituľany	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Ruská Kajňa	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Ruská Poruba	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Vyšná Sitnica	SKB015FD	0	0	0
Humenné	Závada	SKB015FD	0	0	0
Bardejov	Mikulášová	SKB016FD	0	0	0
Bardejov	Nižná Polianka	SKB016FD	0	0	0
Bardejov	Varadka	SKB016FD	0	0	0
Svidník	Cigla	SKB016FD	0	0	0
Svidník	Dubová	SKB016FD	0	0	0
Svidník	Svidník	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Breznica	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Bukovce	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Duplín	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Hunkovce	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Chotča	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Krajná Poľana	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Krajné Čierno	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Krušinec	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Ladomirová	SKB017FD	1	1	1
Svidník	Mestisko	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Nižný Orlík	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Stročín	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Stropkov	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Šandal	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Tisinec	SKB017FD	0	0	0
Stropkov	Vyškovce	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Vyšný Orlík	SKB017FD	0	0	0
Svidník	Kurimka	SKB020FD	0	0	0
Bardejov	Brezov	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Giraltovce	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Kalnište	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Kračúnovce	SKB022FD	0	0	0
Bardejov	Lascov	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Lúčka	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Lužany pri Topli	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Mičakovce	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Železník	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Matovce	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Okrúhle	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Radoma	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Soboš	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Šarišský Štiavnik	SKB022FD	0	0	0
Svidník	Valkovce	SKB022FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Babie	SKB022FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Sačurov	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Nižný Kručov	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Vechec	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Vranov nad Topľou	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Jastrabie nad Topľou	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Komárany	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Soľ	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Vyšný Žipov	SKB023FD	0	0	0
Vranov nad Topľou	Čaklov	SKB023FD	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B32 – Q10	B32 – Q100	B32 – Q1000
Okres	Obec				
Vranov nad Topľou	Hlinné	SKB023FD	0	0	0
Michalovce	Horovce	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Dvorianky	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Hriadky	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Parchovany	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Sečovce	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Vojčice	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Hraň	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Kožuchov	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Novosad	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB025FD	0	0	0
Trebišov	Malá Tŕňa	SKB026FD	0	0	0
Košice - okolie	Kalša	SKB026FD	0	0	0
Košice - okolie	Slanské Nové Mesto	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Borša	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Brezina	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Čerhov	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Kazimír	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Kuzmice	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Lastovce	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Luhyňa	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Michaľany	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Slivník	SKB026FD	0	0	0
Trebišov	Slovenské Nové Mesto	SKB026FD	0	0	0
Humenné	Brekov	SKB027FD	0	0	0
Michalovce	Staré	SKB027FD	0	0	0
Michalovce	Strážske	SKB027FD	0	0	0
Michalovce	Voľa	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Humenné	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Kochanovce	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Ľubiša	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Rovné	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Udavské	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Veľopolie	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Vyšný Hrušov	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Jasenov	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Hažín nad Cirochou	SKB027FD	0	0	0
Humenné	Lackovce	SKB027FD	0	0	0
Medzilaborce	Čabiny	SKB028FD	0	0	0
Medzilaborce	Radvaň nad Laborcom	SKB028FD	0	0	0
Medzilaborce	Volica	SKB028FD	0	0	0
Medzilaborce	Čertižné	SKB028FD	0	0	0
Medzilaborce	Habura	SKB028FD	0	0	0
Medzilaborce	Krásny Brod	SKB028FD	0	0	0
Medzilaborce	Medzilaborce	SKB028FD	0	0	0
Bardejov	Bardejov	SKB029FD	0	1	1
Bardejov	Bogliarka	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Dubinné	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Gaboltov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Gerlachov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Hrabovec	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Kľušov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Komárov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Krivé	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Kružlov	SKB029FD	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B32 – Q10	B32 – Q100	B32 – Q1000
Okres	**Obec**				
Bardejov	Kučín	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Kurima	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Livov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Livovská Huta	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Lukov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Malcov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Mokroluh	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Nemcovce	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Petrová	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Poliakovce	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Rokytov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Sveržov	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Šiba	SKB029FD	0	0	0
Bardejov	Tarnov	SKB029FD	0	0	0
Humenné	Nechválova Polianka	SKB031FD	0	0	0

Vysvetlivky: B32 – Krajina – UNESCO

Tab.3.11 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu v dôsledku modelovania zlyhania infraštruktúry - odhadovaný počet kultúrnych pamiatok a UNESCO pamiatok ohrozených povodňou

Lokalita		Kód GO	B31	B32
Okres	**Obec**			
Trebišov	Klin nad Bodrogom	SKB012FD	0	0
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB012FD	0	0
Michalovce	Bracovce	SKB012FD	0	0
Michalovce	Falkušovce	SKB012FD	0	0
Michalovce	Kačanov	SKB012FD	0	0
Michalovce	Malčice	SKB012FD	0	0
Michalovce	Markovce	SKB012FD	0	0
Michalovce	Petrikovce	SKB012FD	0	0
Michalovce	Stretavka	SKB012FD	0	0
Sobrance	Záhor	SKB012FD	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB012FD	0	0
Michalovce	Beša	SKB012FD	0	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB012FD	0	0
Trebišov	Boľ	SKB012FD	0	0
Trebišov	Borša	SKB012FD	0	0
Trebišov	Brehov	SKB012FD	0	0
Michalovce	Drahňov	SKB012FD	0	0
Trebišov	Hraň	SKB012FD	0	0
Trebišov	Ladmovce	SKB012FD	0	0
Michalovce	Oborín	SKB012FD	0	0
Michalovce	Ptrukša	SKB012FD	0	0
Trebišov	Sirník	SKB012FD	0	0
Trebišov	Soľnička	SKB012FD	0	0
Trebišov	Somotor	SKB012FD	0	0
Trebišov	Streda nad Bodrogom	SKB012FD	0	0
Michalovce	Veľké Raškovce	SKB012FD	0	0
Trebišov	Viničky	SKB012FD	0	0
Trebišov	Zatín	SKB012FD	0	0
Trebišov	Zemplín	SKB012FD	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB012FD	0	0
Trebišov	Klin nad Bodrogom	SKB001FD	0	0
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB001FD	0	0
Michalovce	Stretavka	SKB001FD	0	0
Sobrance	Záhor	SKB001FD	0	0

Lokalita		Kód GO	B31	B32
Okres	**Obec**			
Trebišov	Trebišov	SKB001FD	0	0
Trebišov	Bačka	SKB001FD	0	0
Michalovce	Beša	SKB001FD	0	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB001FD	0	0
Trebišov	Boľ	SKB001FD	0	0
Trebišov	Borša	SKB001FD	0	0
Trebišov	Boťany	SKB001FD	0	0
Trebišov	Brehov	SKB001FD	0	0
Michalovce	Čičarovce	SKB001FD	0	0
Trebišov	Čierna	SKB001FD	0	0
Michalovce	Drahňov	SKB001FD	0	0
Trebišov	Hraň	SKB001FD	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB001FD	0	0
Trebišov	Kráľovský Chlmec	SKB001FD	0	0
Trebišov	Ladmovce	SKB001FD	0	0
Trebišov	Leles	SKB001FD	7	0
Michalovce	Oborín	SKB001FD	0	0
Trebišov	Poľany	SKB001FD	0	0
Michalovce	Ptrukša	SKB001FD	0	0
Trebišov	Rad	SKB001FD	1	0
Trebišov	Soľnička	SKB001FD	0	0
Trebišov	Somotor	SKB001FD	0	0
Trebišov	Streda nad Bodrogom	SKB001FD	0	0
Trebišov	Svinice	SKB001FD	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB001FD	0	0
Trebišov	Viničky	SKB001FD	0	0
Trebišov	Vojka	SKB001FD	0	0
Trebišov	Zatín	SKB001FD	1	0
Trebišov	Zemplín	SKB001FD	0	0
Michalovce	Bajany	SKB002FD	0	0
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB002FD	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB002FD	0	0
Michalovce	Malé Raškovce	SKB002FD	0	0
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB002FD	0	0
Sobrance	Pinkovce	SKB002FD	0	0
Michalovce	Stretavka	SKB002FD	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB002FD	0	0
Sobrance	Záhor	SKB002FD	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB002FD	0	0
Michalovce	Beša	SKB002FD	0	0
Trebišov	Boľ	SKB002FD	0	0
Trebišov	Brehov	SKB002FD	0	0
Michalovce	Čičarovce	SKB002FD	0	0
Michalovce	Čierne Pole	SKB002FD	0	0
Michalovce	Drahňov	SKB002FD	0	0
Trebišov	Hraň	SKB002FD	0	0
Michalovce	Ižkovce	SKB002FD	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB002FD	0	0
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB002FD	0	0
Michalovce	Maťovské Vojkovce	SKB002FD	0	0
Michalovce	Oborín	SKB002FD	0	0
Michalovce	Ptrukša	SKB002FD	0	0
Michalovce	Ruská	SKB002FD	0	0
Trebišov	Streda nad Bodrogom	SKB002FD	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB002FD	0	0
Michalovce	Veľké Raškovce	SKB002FD	0	0

Lokalita		Kód GO	B31	B32
Okres	**Obec**			
Michalovce	Veľké Slemence	SKB002FD	0	0
Michalovce	Vojany	SKB002FD	0	0
Trebišov	Zatín	SKB002FD	0	0
Trebišov	Zemplín	SKB002FD	0	0
Trebišov	Bačka	SKB012FD	0	0
Trebišov	Boťany	SKB012FD	0	0
Trebišov	Cejkov	SKB012FD	0	0
Trebišov	Cejkov	SKB001FD	0	0
Michalovce	Čičarovce	SKB012FD	0	0
Trebišov	Čierna	SKB012FD	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB012FD	0	0
Trebišov	Leles	SKB012FD	0	0
Trebišov	Poľany	SKB012FD	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB012FD	0	0
Michalovce	Veľké Raškovce	SKB001FD	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB012FD	0	0
Michalovce	Malčice	SKB002FD	0	0
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB012FD	0	0
Sobrance	Pinkovce	SKB012FD	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB012FD	0	0
Trebišov	Sirník	SKB002FD	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB002FD	0	0
Michalovce	Bajany	SKB001FD	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB001FD	0	0
Michalovce	Malé Raškovce	SKB001FD	0	0
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB001FD	0	0
Sobrance	Pinkovce	SKB001FD	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB001FD	0	0
Trebišov	Boťany	SKB002FD	0	0
Trebišov	Čierna	SKB002FD	0	0
Michalovce	Ižkovce	SKB001FD	0	0
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB001FD	0	0
Trebišov	Leles	SKB002FD	0	0
Michalovce	Vojany	SKB001FD	0	0
Trebišov	Klin nad Bodrogom	SKB002FD	0	0
Michalovce	Bajany	SKB012FD	0	0
Michalovce	Malčice	SKB001FD	0	0
Michalovce	Malé Raškovce	SKB012FD	0	0
Trebišov	Bačka	SKB002FD	0	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB002FD	0	0
Trebišov	Borša	SKB002FD	0	0
Trebišov	Cejkov	SKB002FD	0	0
Michalovce	Ižkovce	SKB012FD	0	0
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB012FD	0	0
Trebišov	Ladmovce	SKB002FD	0	0
Trebišov	Poľany	SKB002FD	0	0
Trebišov	Sirník	SKB001FD	0	0
Trebišov	Soľnička	SKB002FD	0	0
Trebišov	Somotor	SKB002FD	0	0
Trebišov	Viničky	SKB002FD	0	0
Michalovce	Vojany	SKB012FD	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB001FD	0	0

Vysvetlivky: B31 - Kultúrna pamiatka pri záplave s dobou opakovania 100 rokov
B32 – Krajina – UNESCO pri záplave s dobou opakovania 100 rokov

3.4 Údaje o hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území

V zmysle § 7 ods. 1 písm. c) zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami sú údaje o hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území v povodí Bodrogu prevzaté z mapy povodňového rizika.

Pri vyjadrení rizika negatívnych dopadov povodní na ekonomickú činnosť spracovanú na úrovni obcí a geografických oblastí sa stanovuje počet a rozloha areálov dotknutých rozlivom povodne s dobou opakovania 10, 100 a 1 000 rokov.

V nasledujúcej časti budú prezentované výsledky o hospodárskej činnosti:

Tab. 3.12 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou

Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
SKB001FD	2	2	8	322	344	523	546	548	777	0	0	2
SKB002FD	0	57	101	59	492	807	54	684	963	0	24	38
SKB003FD	63	128	162	242	341	381	177	229	260	21	30	42
SKB004FD	19	27	32	36	48	60	30	32	38	2	3	3
SKB005FD	21	35	41	50	77	95	53	72	79	3	5	6
SKB006FD	16	18	19	5	9	11	5	5	5	2	3	4
SKB007FD	21	32	33	71	93	102	54	66	71	1	1	1
SKB008FD	103	209	269	342	737	886	218	528	658	26	73	93
SKB012FD	2	68	101	52	297	408	49	322	402	2	39	51
SKB013FD	114	144	153	137	188	213	184	225	240	36	46	49
SKB014FD	6	22	33	13	33	51	22	27	35	2	4	8
SKB015FD	87	118	140	125	184	223	196	240	268	14	22	32
SKB016FD	44	48	54	93	103	115	138	155	162	9	9	10
SKB017FD	180	296	360	441	695	869	302	409	471	111	165	196
SKB020FD	23	24	25	13	17	18	8	13	14	0	0	0
SKB022FD	57	126	153	167	287	375	195	246	279	17	41	47
SKB023FD	79	190	254	141	262	309	124	168	188	35	92	128
SKB025FD	25	118	114	75	244	285	77	306	323	7	28	30
SKB026FD	45	60	93	111	147	243	137	174	214	17	22	28
SKB027FD	89	243	319	235	375	491	163	240	300	66	163	185
SKB028FD	59	145	187	168	280	338	86	142	160	32	64	81
SKB029FD	279	484	629	859	1223	1489	833	1025	1120	121	200	260
SKB031FD	11	14	15	26	41	43	11	18	19	0	2	3
SKB001FD**	-	67	-	-	1113	-	-	1646	-	-	26	-
SKB002FD**	-	78	-	-	1224	-	-	1822	-	-	40	-
SKB012FD**	-	126	-	-	1067	-	-	1447	-	-	56	-

Vysvetlivky: B41 – Súkromný majetok; B42 – Infraštruktúra; B43 – Vidiecke využitie územia; B44 – Priemyselné, výrobné využitie územia a územia poskytovania služieb
** - geografická oblasť s určeným povodňovým rizikom modelovaním dôsledkov zlyhania infraštruktúry
- povodňové riziko nebolo určené pre danú dobu opakovania

Tab.3.13 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaný počet hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Trebišov	Bačka	SKB001FD	0	0	0	1	1	14	2	2	13	0	0	0
Michalovce	Beša	SKB001FD	0	0	0	20	20	22	34	34	34	0	0	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB001FD	0	0	0	18	18	18	51	51	54	0	0	0
Trebišov	Boľ	SKB001FD	0	0	1	7	7	11	9	9	14	0	0	1
Trebišov	Boťany	SKB001FD	0	0	2	12	14	65	29	29	114	0	0	1
Michalovce	Čičarovce	SKB001FD	0	0	0	17	18	18	23	23	23	0	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB001FD	0	0	0	26	27	27	45	45	45	0	0	0
Trebišov	Leles	SKB001FD	0	0	1	21	27	97	39	40	110	0	0	0
Michalovce	Oborín	SKB001FD	2	2	3	131	138	142	182	182	182	0	0	0
Trebišov	Poľany	SKB001FD	0	0	0	5	5	24	26	26	53	0	0	0
Michalovce	Ptrukša	SKB001FD	0	0	0	18	19	20	26	26	26	0	0	0
Trebišov	Rad	SKB001FD	0	0	1	0	0	1	0	0	5	0	0	0
Trebišov	Soľnička	SKB001FD	0	0	0	8	8	12	10	10	22	0	0	0
Trebišov	Svinice	SKB001FD	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB001FD	0	0	0	3	6	6	16	17	17	0	0	0
Trebišov	Zatín	SKB001FD	0	0	0	35	36	45	54	54	65	0	0	0
Michalovce	Bajany	SKB002FD	0	1	5	4	17	20	4	13	21	0	1	3
Sobrance	Lekárovce	SKB002FD	0	19	24	9	78	111	3	47	63	0	2	3
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB002FD	0	9	15	9	34	66	11	84	113	0	1	1
Sobrance	Pinkovce	SKB002FD	0	0	0	10	13	13	3	3	4	0	0	0
Michalovce	Stretavka	SKB002FD	0	0	0	0	0	0	2	3	3	0	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB002FD	0	7	9	27	62	78	31	61	70	0	2	2
Sobrance	Záhor	SKB002FD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Michalovce	Beša	SKB002FD	0	2	2	0	6	8	0	16	20	0	2	2
Michalovce	Čičarovce	SKB002FD	0	7	15	0	75	115	0	142	166	0	6	8
Michalovce	Čierne Pole	SKB002FD	0	2	4	0	24	31	0	22	25	0	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB002FD	0	1	1	0	27	64	0	52	86	0	1	1

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB002FD	0	0	4	0	25	42	0	37	49	0	0	4
Michalovce	Maťovské Vojkovce	SKB002FD	0	3	3	0	34	44	0	46	55	0	3	3
Michalovce	Ptrukša	SKB002FD	0	1	7	0	8	25	0	1	17	0	1	3
Michalovce	Ruská	SKB002FD	0	0	0	0	2	6	0	7	15	0	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB002FD	0	4	10	0	59	132	0	112	179	0	4	7
Michalovce	Veľké Slemence	SKB002FD	0	1	1	0	21	36	0	21	48	0	1	1
Michalovce	Vojany	SKB002FD	0	0	1	0	7	16	0	17	29	0	0	0
Snina	Belá nad Cirochou	SKB003FD	8	9	10	48	55	57	47	49	51	0	0	0
Snina	Dlhé nad Cirochou	SKB003FD	29	45	53	120	174	185	80	111	129	11	12	13
Snina	Snina	SKB003FD	26	74	99	74	112	139	50	69	80	10	18	29
Snina	Pčoliné	SKB004FD	19	27	32	36	48	60	30	32	38	2	3	3
Snina	Hostovice	SKB005FD	2	2	4	11	21	26	31	35	36	1	1	2
Humenné	Nižná Jablonka	SKB005FD	5	6	6	24	28	32	14	15	16	1	1	1
Snina	Osadné	SKB005FD	14	27	31	15	28	37	8	22	27	1	3	3
Humenné	Humenné	SKB006FD	16	18	19	5	9	11	5	5	5	2	3	4
Snina	Ubľa	SKB007FD	21	32	33	71	93	102	54	66	71	1	1	1
Sobrance	Bežovce	SKB008FD	1	3	3	32	70	92	15	38	56	1	3	3
Sobrance	Blatná Polianka	SKB008FD	12	32	34	38	72	90	33	57	63	2	15	16
Sobrance	Blatné Remety	SKB008FD	0	2	9	9	10	22	4	9	29	0	0	2
Sobrance	Bunkovce	SKB008FD	0	6	12	8	36	42	6	18	24	0	4	5
Sobrance	Horňa	SKB008FD	6	15	15	18	49	52	14	36	38	0	3	3
Sobrance	Choňkovce	SKB008FD	14	24	27	31	50	51	23	36	39	6	9	11
Michalovce	Iňačovce	SKB008FD	0	0	0	3	3	3	3	4	5	0	0	0
Sobrance	Jasenov	SKB008FD	4	19	21	18	57	68	10	30	37	0	4	5
Sobrance	Jenkovce	SKB008FD	6	14	16	32	67	70	16	41	44	3	6	7
Sobrance	Kristy	SKB008FD	0	0	4	2	8	17	0	5	19	0	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB008FD	0	4	4	3	29	32	0	15	16	0	0	0
Sobrance	Nižná Rybnica	SKB008FD	7	8	9	35	44	58	25	28	30	0	0	0
Sobrance	Nižné Nemecké	SKB008FD	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Sobrance	Orechová	SKB008FD	0	0	0	4	6	7	0	2	2	0	0	0
Sobrance	Ostrov	SKB008FD	0	0	2	0	13	18	0	19	25	0	0	1
Sobrance	Pinkovce	SKB008FD	0	0	0	0	1	1	0	4	4	0	0	0
Sobrance	Porostov	SKB008FD	0	0	1	0	2	6	0	13	13	0	0	0
Sobrance	Ruskovce	SKB008FD	7	10	12	19	27	36	17	28	31	0	0	0
Sobrance	Sejkov	SKB008FD	0	0	0	0	2	2	0	4	4	0	0	0
Michalovce	Senné	SKB008FD	0	0	0	5	5	5	4	4	4	0	0	0
Sobrance	Sobrance	SKB008FD	37	50	72	63	105	116	30	58	73	13	17	26
Sobrance	Svätuš	SKB008FD	0	2	3	2	15	20	2	17	19	0	2	2
Sobrance	Tašuľa	SKB008FD	0	0	0	0	4	8	0	5	17	0	0	0
Sobrance	Tibava	SKB008FD	0	0	0	7	10	12	0	9	12	0	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB008FD	0	0	0	1	4	5	13	15	19	0	0	0
Sobrance	Vyšná Rybnica	SKB008FD	8	9	13	5	13	15	2	10	11	0	0	2
Sobrance	Záhor	SKB008FD	1	11	12	7	35	38	0	21	22	1	10	10
Michalovce	Malčice	SKB012FD	0	15	25	2	45	78	8	73	100	0	9	11
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB012FD	0	0	0	2	2	2	2	3	3	0	0	0
Michalovce	Bracovce	SKB012FD	0	14	17	0	43	49	0	28	31	0	7	9
Michalovce	Falkušovce	SKB012FD	0	2	4	0	31	34	0	22	25	0	1	2
Michalovce	Horovce	SKB012FD	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Michalovce	Kačanov	SKB012FD	0	6	6	0	13	14	0	26	27	0	1	1
Michalovce	Ložín	SKB012FD	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
Michalovce	Markovce	SKB012FD	0	7	7	0	23	26	0	23	24	0	2	2
Michalovce	Petrikovce	SKB012FD	0	4	12	0	19	37	0	26	41	0	4	8
Trebišov	Trebišov	SKB012FD	0	4	4	6	18	19	4	31	32	0	3	3
Trebišov	Brehov	SKB012FD	0	0	0	10	10	10	14	14	14	0	0	0
Trebišov	Hraň	SKB012FD	0	2	3	9	15	21	2	15	19	0	1	1
Michalovce	Oborín	SKB012FD	0	9	18	5	41	74	13	39	59	0	6	9
Trebišov	Sirník	SKB012FD	2	4	4	11	23	29	4	12	16	2	4	4
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB012FD	0	1	1	7	14	15	2	8	8	0	1	1
Humenné	Baškovce	SKB013FD	14	19	19	17	24	27	18	21	22	2	2	2
Humenné	Hudcovce	SKB013FD	7	11	11	15	22	23	16	23	24	4	5	5
Humenné	Lieskovec	SKB013FD	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Humenné	Myslina	SKB013FD	11	11	12	11	22	25	20	23	23	5	5	5
Humenné	Ohradzany	SKB013FD	10	13	13	13	16	17	37	40	42	2	4	4
Humenné	Slovenská Volová	SKB013FD	18	23	26	13	15	27	16	27	33	5	9	10
Humenné	Topoľovka	SKB013FD	16	25	27	34	42	43	25	36	39	9	10	10
Humenné	Turcovce	SKB013FD	33	36	39	26	34	37	22	24	24	8	9	11
Humenné	Závadka	SKB013FD	5	6	6	8	13	14	29	30	31	1	2	2
Vranov nad Topľou	Tovarnianska Polianka	SKB013FD	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
Vranov nad Topľou	Malá Domaša	SKB014FD	3	15	23	9	25	35	14	15	19	2	4	7
Vranov nad Topľou	Žalobín	SKB014FD	3	7	10	4	8	16	8	12	16	0	0	1
Humenné	Jankovce	SKB015FD	0	1	3	4	8	12	26	30	30	0	0	1
Humenné	Lukačovce	SKB015FD	3	8	10	3	11	14	10	15	17	2	4	4
Medzilaborce	Oľka	SKB015FD	12	13	16	20	25	27	22	24	29	8	8	9
Humenné	Košarovce	SKB015FD	10	14	20	6	12	14	11	13	18	2	3	6
Humenné	Nižná Sitnica	SKB015FD	8	10	11	15	22	27	28	35	38	2	2	2
Humenné	Pakostov	SKB015FD	8	10	12	12	18	23	33	35	37	0	0	0
Humenné	Prituľany	SKB015FD	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0
Humenné	Ruská Kajňa	SKB015FD	8	8	10	7	9	10	16	16	17	0	0	2
Humenné	Ruská Poruba	SKB015FD	13	17	19	24	30	38	24	32	35	0	1	2
Humenné	Vyšná Sitnica	SKB015FD	8	14	16	11	20	26	21	27	31	0	2	4
Humenné	Závada	SKB015FD	17	23	23	18	24	27	5	13	16	0	2	2
Bardejov	Mikulášová	SKB016FD	11	13	14	42	45	46	53	57	58	3	3	3
Bardejov	Nižná Polianka	SKB016FD	8	8	9	9	9	12	24	31	34	0	0	0
Bardejov	Varadka	SKB016FD	13	13	16	17	19	23	23	26	27	0	0	1
Svidník	Cigla	SKB016FD	3	5	5	12	16	17	21	22	23	1	1	1
Svidník	Dubová	SKB016FD	9	9	10	13	14	17	17	19	20	5	5	5
Svidník	Svidník	SKB017FD	71	105	128	88	131	177	47	54	60	64	89	110
Stropkov	Breznica	SKB017FD	0	0	0	2	4	4	2	2	2	0	0	0
Stropkov	Bukovce	SKB017FD	13	18	19	25	34	41	23	30	35	4	8	8
Stropkov	Duplín	SKB017FD	10	21	23	31	61	68	30	43	44	2	6	7
Svidník	Hunkovce	SKB017FD	8	16	20	21	41	55	37	47	61	2	5	5
Stropkov	Chotča	SKB017FD	2	6	8	25	29	36	7	10	13	2	3	3

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Svidník	Krajná Poľana	SKB017FD	2	6	7	12	28	33	6	11	13	1	2	2
Svidník	Krajné Čierno	SKB017FD	0	0	0	2	6	9	2	4	5	0	0	0
Stropkov	Krušinec	SKB017FD	1	3	5	8	12	14	8	9	10	0	0	0
Svidník	Ladomirová	SKB017FD	10	17	22	37	64	73	27	43	46	2	3	4
Svidník	Mestisko	SKB017FD	6	7	7	18	26	33	9	13	16	6	7	7
Svidník	Nižný Orlík	SKB017FD	3	10	14	10	16	30	18	20	22	2	7	7
Svidník	Stročín	SKB017FD	9	13	15	17	25	36	9	11	14	5	8	8
Stropkov	Stropkov	SKB017FD	17	25	41	46	68	87	15	25	32	11	15	22
Stropkov	Šandal	SKB017FD	0	5	5	0	15	17	1	10	14	0	2	2
Stropkov	Tisinec	SKB017FD	8	14	16	52	65	79	19	27	33	5	5	6
Stropkov	Vyškovce	SKB017FD	1	1	1	2	2	2	3	4	5	1	1	1
Svidník	Vyšný Orlík	SKB017FD	19	29	29	45	68	75	39	46	46	4	4	4
Svidník	Kurimka	SKB020FD	23	24	25	13	17	18	8	13	14	0	0	0
Bardejov	Brezov	SKB022FD	10	24	24	30	41	45	27	35	35	0	4	4
Svidník	Giraltovce	SKB022FD	15	33	41	27	63	91	27	34	42	4	11	15
Svidník	Kalnište	SKB022FD	2	2	2	12	13	15	28	29	31	1	1	1
Svidník	Kračúnovce	SKB022FD	2	2	3	3	3	3	6	7	8	0	0	0
Bardejov	Lascov	SKB022FD	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
Svidník	Lúčka	SKB022FD	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Svidník	Lužany pri Topli	SKB022FD	0	5	8	10	12	25	8	9	18	0	3	3
Svidník	Mičakovce	SKB022FD	1	4	7	12	18	26	23	29	36	1	1	1
Svidník	Železník	SKB022FD	3	7	8	19	29	39	28	30	33	1	4	5
Svidník	Matovce	SKB022FD	3	8	10	12	24	25	12	16	18	0	0	0
Svidník	Okrúhle	SKB022FD	8	14	20	16	32	47	8	13	14	8	12	13
Svidník	Radoma	SKB022FD	9	17	18	14	24	25	9	12	12	1	3	3
Svidník	Soboš	SKB022FD	1	2	3	1	3	4	3	6	6	0	0	0
Svidník	Šarišský Štiavnik	SKB022FD	1	6	7	4	11	13	1	4	4	1	2	2
Svidník	Valkovce	SKB022FD	2	2	2	7	14	17	5	10	10	0	0	0
Vranov nad Topľou	Babie	SKB022FD	0	0	0	0	0	0	9	10	10	0	0	0
Vranov nad Topľou	Ďurďoš	SKB022FD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Vranov nad Topľou	Jastrabie nad Topľou	SKB023FD	4	10	10	12	18	22	16	20	21	1	3	3
Vranov nad Topľou	Komárany	SKB023FD	1	8	13	3	13	20	6	10	14	0	4	7
Vranov nad Topľou	Nižný Kručov	SKB023FD	3	4	4	7	7	7	8	11	11	0	0	0
Vranov nad Topľou	Soľ	SKB023FD	5	6	9	11	12	13	11	11	11	1	1	1
Vranov nad Topľou	Vechec	SKB023FD	21	30	31	20	32	35	23	32	34	0	0	0
Vranov nad Topľou	Vyšný Žipov	SKB023FD	0	0	0	3	4	4	7	8	8	0	0	0
Vranov nad Topľou	Vranov nad Topľou	SKB023FD	33	115	158	56	139	156	30	51	61	28	77	105
Vranov nad Topľou	Čaklov	SKB023FD	9	12	16	17	23	28	14	15	15	2	2	2
Vranov nad Topľou	Hlinné	SKB023FD	3	5	13	12	14	24	9	10	12	3	5	10
Vranov nad Topľou	Sačurov	SKB023FD	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Michalovce	Horovce	SKB025FD	0	0	0	0	4	2	0	10	10	0	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB025FD	4	32	52	21	74	127	17	78	131	0	4	11
Trebišov	Dvorianky	SKB025FD	0	0	0	0	8	4	6	12	7	0	0	0
Trebišov	Hriadky	SKB025FD	2	16	11	12	40	27	11	42	21	2	8	6
Trebišov	Parchovany	SKB025FD	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Trebišov	Sečovce	SKB025FD	16	38	24	18	46	37	11	48	29	5	14	11
Trebišov	Vojčice	SKB025FD	3	32	27	14	72	52	25	116	65	0	2	2
Trebišov	Hraň	SKB025FD	0	0	0	2	0	13	0	0	20	0	0	0
Trebišov	Kožuchov	SKB025FD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trebišov	Novosad	SKB025FD	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB025FD	0	0	0	8	0	19	7	0	32	0	0	0
Trebišov	Malá Tŕňa	SKB026FD	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
Košice - okolie	Kalša	SKB026FD	16	25	29	11	15	24	10	17	17	5	8	9
Košice - okolie	Slanské Nové Mesto	SKB026FD	6	7	9	17	20	21	31	35	37	3	3	3

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Trebišov	Borša	SKB026FD	0	0	0	0	0	8	0	0	5	0	0	0
Trebišov	Brezina	SKB026FD	0	0	0	7	7	8	8	10	12	0	0	0
Trebišov	Čerhov	SKB026FD	0	0	0	9	9	11	8	8	8	0	0	0
Trebišov	Kazimír	SKB026FD	0	0	0	3	4	6	11	12	13	0	0	0
Trebišov	Kuzmice	SKB026FD	6	10	16	13	22	30	26	32	35	0	1	1
Trebišov	Lastovce	SKB026FD	0	0	0	4	5	5	5	13	14	0	0	0
Trebišov	Luhyňa	SKB026FD	0	0	0	2	2	2	3	3	3	0	0	0
Trebišov	Michaľany	SKB026FD	7	8	10	18	26	30	3	6	8	4	5	6
Trebišov	Slivník	SKB026FD	6	6	6	9	14	15	24	29	31	2	2	2
Trebišov	Slovenské Nové Mesto	SKB026FD	4	4	23	18	23	83	7	8	30	3	3	7
Humenné	Humenné	SKB027FD	29	118	123	48	89	95	29	32	34	22	85	87
Humenné	Brekov	SKB027FD	3	9	11	15	27	39	24	40	44	3	9	11
Humenné	Kochanovce	SKB027FD	7	13	19	20	27	29	6	13	17	7	7	7
Humenné	Ľubiša	SKB027FD	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0
Humenné	Rovné	SKB027FD	4	12	12	13	21	23	4	9	10	2	7	7
Humenné	Udavské	SKB027FD	11	24	28	43	55	63	28	40	50	6	13	15
Humenné	Veľopolie	SKB027FD	4	11	11	12	15	15	3	6	6	4	9	9
Humenné	Vyšný Hrušov	SKB027FD	5	8	11	19	30	36	8	10	15	2	3	3
Michalovce	Staré	SKB027FD	0	0	0	3	4	5	3	3	5	0	0	0
Michalovce	Strážske	SKB027FD	6	22	70	20	45	112	19	36	59	3	9	24
Michalovce	Voľa	SKB027FD	0	0	0	0	0	1	2	2	4	0	0	0
Humenné	Jasenov	SKB027FD	4	6	6	12	20	21	14	20	22	4	5	5
Humenné	Hažín nad Cirochou	SKB027FD	3	3	3	15	19	19	14	16	16	2	2	2
Humenné	Lackovce	SKB027FD	13	17	25	15	23	32	9	12	16	11	14	15
Medzilaborce	Čabiny	SKB028FD	14	25	34	25	40	60	17	35	40	12	13	18
Medzilaborce	Radvaň nad Laborcom	SKB028FD	5	10	16	23	31	40	4	13	16	1	1	4
Medzilaborce	Volica	SKB028FD	1	11	14	18	36	38	2	5	7	0	5	6
Medzilaborce	Čertižné	SKB028FD	3	7	10	22	36	40	9	20	22	0	0	1
Medzilaborce	Habura	SKB028FD	9	21	28	14	22	27	17	20	21	0	0	0
Medzilaborce	Krásny Brod	SKB028FD	4	27	30	11	36	39	6	12	16	4	17	17
Medzilaborce	Medzilaborce	SKB028FD	23	44	55	55	79	94	31	37	38	15	28	35
Bardejov	Bardejov	SKB029FD	120	224	308	200	358	439	115	168	196	71	135	186

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Bardejov	Dubinné	SKB029FD	0	0	1	50	54	55	42	46	47	0	0	0
Bardejov	Gaboltov	SKB029FD	6	6	9	24	29	40	41	50	53	3	3	3
Bardejov	Gerlachov	SKB029FD	14	27	43	38	58	98	53	57	68	9	14	18
Bardejov	Hrabovec	SKB029FD	5	10	11	35	46	53	35	47	53	1	1	1
Bardejov	Kľušov	SKB029FD	3	5	6	25	30	31	9	11	12	1	1	2
Bardejov	Komárov	SKB029FD	6	10	11	64	77	86	49	61	64	2	2	2
Bardejov	Krivé	SKB029FD	7	7	7	15	15	15	9	11	11	4	4	4
Bardejov	Kružlov	SKB029FD	10	21	27	17	30	43	20	30	37	6	9	10
Bardejov	Kučín	SKB029FD	3	5	9	13	18	19	11	17	17	1	2	2
Bardejov	Kurima	SKB029FD	14	20	23	32	36	44	24	26	27	5	5	5
Bardejov	Livov	SKB029FD	8	8	8	37	46	55	112	119	122	0	0	0
Bardejov	Livovská Huta	SKB029FD	14	15	18	31	38	45	35	38	42	5	5	5
Bardejov	Lukov	SKB029FD	7	20	21	47	79	92	45	60	63	0	2	2
Bardejov	Malcov	SKB029FD	3	8	13	18	24	34	20	24	28	1	1	2
Bardejov	Mokroluh	SKB029FD	1	6	7	30	33	35	22	26	26	0	0	0
Bardejov	Nemcovce	SKB029FD	4	4	4	17	19	20	16	16	16	2	2	2
Bardejov	Petrová	SKB029FD	9	17	23	18	30	40	15	22	25	0	0	1
Bardejov	Poliakovce	SKB029FD	6	8	10	46	57	64	20	26	30	5	5	5
Bardejov	Rokytov	SKB029FD	2	4	5	14	19	26	30	33	34	1	3	4
Bardejov	Sveržov	SKB029FD	1	9	14	17	30	42	11	24	30	0	0	0
Bardejov	Šiba	SKB029FD	25	33	33	31	44	50	22	28	29	0	0	0
Bardejov	Tarnov	SKB029FD	11	17	18	40	53	63	77	85	90	4	6	6
Humenné	Nechválova Polianka	SKB031FD	11	14	15	26	41	43	11	18	19	0	2	3

Vysvetlivky: B41 – Súkromný majetok; B42 – Infraštruktúra; B43 – Vidiecke využitie územia; B44 – Priemyselné, výrobné využitie územia a územia poskytovania služieb

Tab.3.14 Geografické oblasti s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaná plocha v m² hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou

Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
SKB001FD	19	32	2720	285360	297316	406283	22970765	22998748	34517058	0	0	2474
SKB002FD	0	352905	778794	48160	245220	524280	1251271	23393151	44099956	0	116523	321988
SKB003FD	222168	977271	1427823	78779	187346	242183	3163649	4388694	4666627	121762	221778	340025
SKB004FD	5592	27204	60573	3638	11156	14803	25741	63504	90691	77	2515	8568
SKB005FD	13153	96322	135746	6109	28705	38549	346033	485139	549662	4378	18225	26015

Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
SKB006FD	64179	185265	228526	6789	16692	21781	9139	22567	30768	3898	13050	31941
SKB007FD	19910	96390	125914	13094	26321	32185	276597	499849	574110	35	6728	6728
SKB008FD	344958	1150089	1938085	146583	376861	537527	4751221	21445009	33742918	133931	391495	631666
SKB012FD	1902	140471	482003	65038	231693	377854	1343241	29091204	35274390	1902	115816	376587
SKB013FD	308810	638332	784658	41934	83207	104539	2296082	3324746	3606155	122822	237994	276023
SKB014FD	13381	107532	186492	9102	36923	59149	82768	1113455	1371731	7621	25524	66941
SKB015FD	97959	356819	584301	19634	59675	100059	1223669	2001068	2364565	27985	86641	184997
SKB016FD	95877	163190	201947	24842	37707	45624	184027	306277	380506	44065	60345	67566
SKB017FD	675060	1733271	2442479	162326	372056	532072	2462375	4532264	5918848	484241	1207471	1653668
SKB020FD	9920	35768	46871	2164	8652	10389	15020	47625	57103	0	0	0
SKB022FD	44333	389423	651925	26420	88584	163168	3094405	5077848	6111155	10795	180597	295299
SKB023FD	411288	2398605	3789942	118693	368444	546423	11762588	16677270	17760981	326315	1428570	2380967
SKB025FD	10017	299981	472400	1727	47385	91627	1145912	13641430	18609683	2409	96907	131797
SKB026FD	30929	150632	498437	31755	55257	179133	2593496	4407916	6688388	20976	69070	115882
SKB027FD	726648	3481752	4515865	115338	420831	589868	3517390	7811293	11788247	607206	2794757	3383575
SKB028FD	166675	729967	1054828	39772	121137	175018	482873	1302761	1709566	102421	457732	598447
SKB029FD	809876	2437406	3708372	227934	500035	721454	5595200	8489284	10239432	571657	1672383	2330808
SKB031FD	15001	39948	57743	7521	17067	20476	27217	42709	50195	0	1933	6080
SKB001FD**	-	267981	-	-	655407	-	-	59486081	-	-	186054	-
SKB002FD**	-	428381	-	-	680285	-	-	55723103	-	-	219409	-
SKB012FD**	-	735103	-	-	738153	-	-	59560248	-	-	487555	-

Vysvetlivky: B41 – Súkromný majetok; B42 – Infraštruktúra; B43 – Vidiecke využitie územia; B44 – Priemyselné, výrobné využitie územia a územia poskytovania služieb
** - geografická oblasť s určeným povodňovým rizikom modelovaním dôsledkov zlyhania infraštruktúry
- povodňové riziko nebolo určené pre danú dobu opakovania

Tab.3.15 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu - odhadovaná plocha v m² hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	Obec													
Trebišov	Bačka	SKB001FD	0	0	0	1499	1517	12297	4894	4894	219540	0	0	0
Michalovce	Beša	SKB001FD	0	0	0	7865	7887	7959	1929769	1929788	1929813	0	0	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB001FD	0	0	0	10070	10073	10104	2678898	2682446	2697266	0	0	0
Trebišov	Boľ	SKB001FD	0	0	2311	21122	21181	21650	1958779	1961428	2492521	0	0	2311
Trebišov	Boťany	SKB001FD	0	0	214	1538	3808	40702	513244	513755	5450688	0	0	163
Michalovce	Čičarovce	SKB001FD	0	0	0	7459	8118	10459	848997	855389	855950	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB001FD	0	0	0	9826	9993	10419	1562748	1562748	1562748	0	0	0
Trebišov	Leles	SKB001FD	0	0	151	22481	26012	72818	528710	528714	4396693	0	0	0
Michalovce	Oborín	SKB001FD	19	32	44	120655	120792	121367	8037011	8041632	8051617	0	0	0
Trebišov	Poľany	SKB001FD	0	0	0	3540	3540	9341	1417723	1421413	2334130	0	0	0
Michalovce	Ptrukša	SKB001FD	0	0	0	11468	11871	13776	488850	489525	489525	0	0	0
Trebišov	Rad	SKB001FD	0	0	0	0	0	90	0	0	5668	0	0	0
Trebišov	Soľnička	SKB001FD	0	0	0	2575	2575	3111	382749	383493	1149436	0	0	0
Trebišov	Svinice	SKB001FD	0	0	0	0	0	117	0	0	0	0	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB001FD	0	0	0	3285	7214	8226	1290484	1295130	1295865	0	0	0
Trebišov	Zatín	SKB001FD	0	0	0	61977	62735	63847	1327909	1328393	1585598	0	0	0
Michalovce	Bajany	SKB002FD	0	154	17712	3959	12104	23962	63130	523744	2286602	0	154	17673
Sobrance	Lekárovce	SKB002FD	0	233688	333354	11724	61045	86494	4892	3822500	4690196	0	10345	14083
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB002FD	0	932	77116	14560	25434	44196	748063	2073126	4201174	0	13	312
Sobrance	Pinkovce	SKB002FD	0	0	0	4054	4996	5032	33151	36423	41096	0	0	0
Michalovce	Stretavka	SKB002FD	0	0	0	0	0	0	602	633	633	0	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB002FD	0	25059	45327	13863	47607	61996	401433	2794990	3326197	0	14344	21417
Sobrance	Záhor	SKB002FD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Michalovce	Beša	SKB002FD	0	3620	12211	0	1004	6355	0	283293	396671	0	3620	12211
Michalovce	Čičarovce	SKB002FD	0	71545	223494	0	27682	97483	0	5748749	9385384	0	71045	217605
Michalovce	Čierne Pole	SKB002FD	0	905	24591	0	10171	20350	0	577985	956130	0	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB002FD	0	1055	1152	0	377	16079	0	150232	429493	0	1055	1152
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB002FD	0	0	774	0	5911	20572	0	1015334	3502549	0	0	774
Michalovce	Maťovské Vojkovce	SKB002FD	0	3061	3061	0	19556	36768	0	4092128	6011515	0	3061	3061
Michalovce	Ptrukša	SKB002FD	0	865	1451	0	8	477	0	422	23448	0	865	1299
Michalovce	Ruská	SKB002FD	0	0	0	0	11	179	0	1599	8634	0	0	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB002FD	0	8487	34880	0	24663	90460	0	1017053	5990585	0	8487	28742
Michalovce	Veľké Slemence	SKB002FD	0	3534	3659	0	268	3202	0	8724	114656	0	3534	3659
Michalovce	Vojany	SKB002FD	0	0	12	0	4383	10675	0	1246216	2734993	0	0	0
Snina	Belá nad Cirochou	SKB003FD	22524	33623	45529	11492	14434	16695	610641	643663	652957	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Snina	Dlhé nad Cirochou	SKB003FD	148003	374033	436157	48444	82020	88704	1880773	2729322	2861520	104880	124322	131665
Snina	Snina	SKB003FD	51641	569615	946137	18843	90892	136784	672235	1015709	1152150	16882	97456	208360
Snina	Pčoliné	SKB004FD	5592	27204	60573	3638	11156	14803	25741	63504	90691	77	2515	8568
Snina	Hostovice	SKB005FD	1287	7853	14192	1948	4393	5990	295670	366156	405759	1195	7638	13195
Humenné	Nižná Jablonka	SKB005FD	4262	34162	45360	3044	8119	11776	42210	87269	99212	2932	8736	9466
Snina	Osadné	SKB005FD	7604	54307	76194	1117	16193	20783	8153	31714	44691	251	1851	3354
Humenné	Humenné	SKB006FD	64179	185265	228526	6789	16692	21781	9139	22567	30768	3898	13050	31941
Snina	Ubľa	SKB007FD	19910	96390	125914	13094	26321	32185	276597	499849	574110	35	6728	6728
Sobrance	Bežovce	SKB008FD	133	1274	1293	6780	29530	42840	27912	2456943	4733985	133	1274	1293
Sobrance	Blatná Polianka	SKB008FD	5097	135747	251036	18639	49248	77816	829115	2896849	4919030	1803	55568	79421
Sobrance	Blatné Remety	SKB008FD	0	355	66556	996	5772	15450	9433	194435	751859	0	0	7754
Sobrance	Bunkovce	SKB008FD	0	31188	60255	84	8146	20064	9087	166730	1029044	0	31124	51425
Sobrance	Horňa	SKB008FD	13047	80335	104862	7752	34076	41393	125794	615944	724174	0	9895	13862
Sobrance	Choňkovce	SKB008FD	20987	61631	83161	7323	19718	24435	61234	372853	423999	13824	28245	36715
Michalovce	Iňačovce	SKB008FD	0	0	0	3547	3547	3554	752	1254	1355	0	0	0
Sobrance	Jasenov	SKB008FD	1392	74408	148732	1245	18853	34203	18126	189035	299602	0	4743	9561
Sobrance	Jenkovce	SKB008FD	46500	125040	159501	13612	37118	42391	558617	2735323	3279465	11394	48079	57794
Sobrance	Kristy	SKB008FD	0	0	148	3786	3850	5131	0	249396	1338667	0	0	0
Sobrance	Lekárovce	SKB008FD	0	86520	104016	44	14118	15077	0	2125998	2273355	0	0	0
Sobrance	Nižná Rybnica	SKB008FD	16839	25763	38855	8336	11665	20034	1716120	2330477	2654609	0	0	0
Sobrance	Nižné Nemecké	SKB008FD	0	0	0	0	0	0	19781	28219	35063	0	0	0
Sobrance	Orechová	SKB008FD	0	0	0	2277	4025	4482	0	159974	190368	0	0	0
Sobrance	Ostrov	SKB008FD	0	0	5919	0	1009	3741	0	353486	1545836	0	0	5799
Sobrance	Pinkovce	SKB008FD	0	0	0	0	48	48	0	562562	725566	0	0	0
Sobrance	Porostov	SKB008FD	0	0	35	0	50	642	0	367182	467310	0	0	0
Sobrance	Ruskovce	SKB008FD	5910	44844	71215	3010	11257	16190	25522	154776	287781	0	0	0
Sobrance	Sejkov	SKB008FD	0	0	0	0	1081	1166	0	47910	49141	0	0	0
Michalovce	Senné	SKB008FD	0	0	0	9222	9232	9481	590470	591112	618920	0	0	0
Sobrance	Sobrance	SKB008FD	233780	373107	669433	53678	80918	113612	716068	1490504	1762891	106635	136130	268740
Sobrance	Svätuš	SKB008FD	0	1430	2243	12	1657	3319	40	589443	1107148	0	1430	2171
Sobrance	Tašuľa	SKB008FD	0	0	0	0	7	556	0	104076	1262475	0	0	0
Sobrance	Tibava	SKB008FD	0	0	0	5508	6536	7465	0	723464	805536	0	0	0

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB008FD	0	0	0	2	3028	3545	42748	402055	638664	0	0	0
Sobrance	Vyšná Rybnica	SKB008FD	1131	33276	73347	114	6014	11000	402	28274	76390	0	0	341
Sobrance	Záhor	SKB008FD	142	75171	97478	616	16358	19892	0	1506735	1740685	142	75007	96790
Michalovce	Malčice	SKB012FD	0	80085	238498	7283	33836	69782	179885	6742525	8620231	0	73674	180775
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB012FD	0	0	0	993	1227	1265	23739	96507	98198	0	0	0
Michalovce	Bracovce	SKB012FD	0	7600	24584	0	34021	41284	0	4076881	4504701	0	5119	16455
Michalovce	Falkušovce	SKB012FD	0	7657	30671	0	13029	19488	0	3944220	4851412	0	7357	29100
Michalovce	Horovce	SKB012FD	0	0	0	0	0	0	0	26130	26130	0	0	0
Michalovce	Kačanov	SKB012FD	0	2475	16860	0	1754	4491	0	3117851	3591507	0	1751	10656
Michalovce	Ložín	SKB012FD	0	0	0	0	0	0	0	260	2169	0	0	0
Michalovce	Markovce	SKB012FD	0	8538	29300	0	13783	16982	0	1917345	2652406	0	142	17176
Michalovce	Petrikovce	SKB012FD	0	6040	30012	0	12933	23372	0	2351615	2615094	0	6040	21154
Trebišov	Trebišov	SKB012FD	0	6793	6793	23062	43757	46471	19078	1700429	1793927	0	5248	5248
Trebišov	Brehov	SKB012FD	0	0	0	3543	3543	3586	427890	428092	429032	0	0	0
Trebišov	Hraň	SKB012FD	0	7187	7636	9510	17858	33837	11906	594937	1026032	0	3405	3405
Michalovce	Oborín	SKB012FD	0	4049	84818	1465	28373	84514	662851	3267545	4154223	0	3033	79787
Trebišov	Sirník	SKB012FD	1902	6152	8936	5543	11028	16034	10367	482075	564028	1902	6152	8936
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB012FD	0	3895	3895	13639	16551	16748	7525	344792	345300	0	3895	3895
Humenné	Baškovce	SKB013FD	17715	74564	93761	2495	8821	11430	32744	166371	183700	5402	21867	23808
Humenné	Hudcovce	SKB013FD	23108	66194	71458	2001	6069	7629	235011	394834	416195	8478	20958	20988
Humenné	Lieskovec	SKB013FD	0	0	0	0	0	0	0	0	665	0	0	0
Humenné	Myslina	SKB013FD	42136	59161	70616	4202	7760	11103	459253	546953	582482	27534	36427	41611
Humenné	Ohradzany	SKB013FD	37843	81186	105813	4115	8412	10415	307603	561723	642235	5520	15394	24939
Humenné	Slovenská Volová	SKB013FD	48984	81710	116850	2217	3537	7602	350522	420958	459917	15431	20233	24917
Humenné	Topoľovka	SKB013FD	77577	167655	192123	10656	24052	27935	435951	653183	685440	49566	92737	103469
Humenné	Turcovce	SKB013FD	40842	69688	89999	14544	21163	24180	52514	77868	98575	9595	17576	23450
Humenné	Závadka	SKB013FD	20605	38174	44038	1704	3393	4245	419226	495618	526411	1296	12802	12841
Vranov nad Topľou	Tovarnianska Polianka	SKB013FD	0	0	0	0	0	0	3258	7238	10535	0	0	0
Vranov nad Topľou	Malá Domaša	SKB014FD	8378	75220	126637	9000	33424	52700	18239	691887	841666	7621	25524	59976
Vranov nad Topľou	Žalobín	SKB014FD	5003	32312	59855	102	3499	6449	64529	421568	530065	0	0	6965
Humenné	Jankovce	SKB015FD	0	2	1998	78	1656	5721	106827	255659	304001	0	0	1430

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Humenné	Lukačovce	SKB015FD	266	21301	39312	529	4269	6122	156126	227080	265508	239	17095	28314
Medzilaborce	Oľka	SKB015FD	28227	46186	62720	4134	5901	7232	77506	111693	135791	24206	36386	47264
Humenné	Košarovce	SKB015FD	8651	31575	108829	975	3612	12018	128064	244739	298253	1875	7095	56942
Humenné	Nižná Sitnica	SKB015FD	5177	52330	75672	442	4286	8765	237676	394152	467760	1665	11161	11387
Humenné	Pakostov	SKB015FD	12092	40777	53432	1224	4968	8563	392385	461422	508256	0	0	0
Humenné	Prituľany	SKB015FD	0	0	0	797	798	879	0	0	0	0	0	0
Humenné	Ruská Kajňa	SKB015FD	16537	24153	30600	916	2061	2723	53135	58905	63529	0	0	15
Humenné	Ruská Poruba	SKB015FD	17106	56042	77581	7558	15982	22256	25764	76337	105092	0	403	6496
Humenné	Vyšná Sitnica	SKB015FD	6383	55051	80458	727	6476	11949	44870	162873	203614	0	8222	13979
Humenné	Závada	SKB015FD	3520	29402	53699	2254	9666	13831	1316	8208	12761	0	6279	19170
Bardejov	Mikulášová	SKB016FD	34208	66353	82177	14037	20656	22442	83736	124143	149405	9591	16539	19682
Bardejov	Nižná Polianka	SKB016FD	6009	12952	17474	1537	2643	3438	17028	38485	55976	0	0	0
Bardejov	Varadka	SKB016FD	13963	26423	33213	4039	6375	8773	16070	34049	43733	0	0	0
Svidník	Cigla	SKB016FD	6924	14180	20697	2178	3706	5204	41764	63017	77046	6455	11239	13868
Svidník	Dubová	SKB016FD	34773	43282	48386	3051	4327	5767	25429	46583	54346	28019	32567	34016
Svidník	Svidník	SKB017FD	330215	753310	973675	75028	163676	213457	354997	555148	699090	286413	662474	868171
Stropkov	Breznica	SKB017FD	0	0	0	19	115	482	5385	97667	104742	0	0	0
Stropkov	Bukovce	SKB017FD	10113	101626	141951	3341	12322	20538	51835	130829	186890	6024	76813	91193
Stropkov	Duplín	SKB017FD	77490	125607	147331	7889	30081	36338	353960	704521	834704	7916	28091	33589
Svidník	Hunkovce	SKB017FD	7634	40629	81136	1773	7735	17061	60038	162390	232895	197	6596	10922
Stropkov	Chotča	SKB017FD	1956	38563	44094	4141	8242	10474	130866	274876	357166	1956	33712	36827
Svidník	Krajná Poľana	SKB017FD	2597	32062	43891	946	7251	13276	11275	33390	42286	2523	11584	18440
Svidník	Krajné Čierno	SKB017FD	0	0	0	225	1330	1965	202	17158	22373	0	0	0
Stropkov	Krušinec	SKB017FD	679	3218	4889	1013	2568	5083	42676	94500	140515	0	0	0
Svidník	Ladomirová	SKB017FD	25335	79350	120851	9417	21412	32855	228595	324491	418907	9151	14256	28505
Svidník	Mestisko	SKB017FD	28986	60759	75597	4724	7993	11782	11304	60004	72390	28986	60759	75597
Svidník	Nižný Orlík	SKB017FD	878	58068	79686	3126	13489	17233	160200	290340	397857	801	54351	59429
Svidník	Stročín	SKB017FD	30752	105233	189756	7235	12104	27488	30027	104919	202869	24332	81795	122434
Stropkov	Stropkov	SKB017FD	84709	162879	316229	17789	33051	54369	615590	896696	984261	76044	119316	249699
Stropkov	Šandal	SKB017FD	0	11733	15730	0	4099	7883	121993	379276	542702	0	5265	5921
Stropkov	Tisinec	SKB017FD	27088	48622	78893	15423	20729	30052	159086	231299	475783	24181	30883	31337
Stropkov	Vyškovce	SKB017FD	48	391	391	489	1671	2552	7666	12530	15917	48	391	391
Svidník	Vyšný Orlík	SKB017FD	46580	111221	128379	9748	24188	29184	116680	162230	187501	15669	21185	21213
Svidník	Kurimka	SKB020FD	9920	35768	46871	2164	8652	10389	15020	47625	57103	0	0	0
Bardejov	Brezov	SKB022FD	21710	91307	101627	5315	14439	17435	394396	516623	596738	0	29396	31309
Svidník	Giraltovce	SKB022FD	2626	161838	270994	3459	21165	54769	475514	1730038	2138712	369	77698	123294
Svidník	Kalnište	SKB022FD	214	1242	3952	4097	4389	4622	371232	379770	394216	140	444	1487

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Svidník	Kračúnovce	SKB022FD	1919	5660	7454	1549	1703	2159	145930	179413	225445	0	0	0
Bardejov	Lascov	SKB022FD	0	0	0	0	0	0	74	74	74	0	0	0
Svidník	Lúčka	SKB022FD	0	0	0	0	0	0	0	5785	93661	0	0	0
Svidník	Lužany pri Topli	SKB022FD	0	6517	28629	1589	2661	8428	374189	553712	788475	0	4948	6716
Svidník	Mičakovce	SKB022FD	102	2807	17796	2930	8399	16276	148821	196203	220901	102	1612	6262
Svidník	Železník	SKB022FD	794	12719	51494	5340	10593	20145	1096833	1225388	1313095	271	9997	45752
Svidník	Matovce	SKB022FD	754	9836	12496	394	5380	6962	19378	68762	81663	0	0	0
Svidník	Okrúhle	SKB022FD	9300	46003	71467	321	7299	14761	19043	54192	61447	9300	40244	53372
Svidník	Radoma	SKB022FD	5266	34263	51079	1180	5767	7808	18564	61865	70095	565	14662	15225
Svidník	Soboš	SKB022FD	246	5303	8473	14	270	353	9118	49457	57158	0	0	0
Svidník	Šarišský Štiavnik	SKB022FD	48	9736	23414	16	3215	5221	624	25094	34962	48	1596	11882
Svidník	Valkovce	SKB022FD	1354	2192	3050	216	3304	4229	10149	17653	19426	0	0	0
Vranov nad Topľou	Babie	SKB022FD	0	0	0	0	0	0	10540	13819	15087	0	0	0
Vranov nad Topľou	Ďurďoš	SKB022FD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vranov nad Topľou	Jastrabie nad Topľou	SKB023FD	215	38978	61743	4029	8549	11433	356349	692268	720213	1	2623	5034
Vranov nad Topľou	Komárany	SKB023FD	1067	67588	106046	4067	14122	19113	498095	1183598	1212998	0	28853	46900
Vranov nad Topľou	Nižný Kručov	SKB023FD	15700	65777	72918	16755	25829	26607	2474067	2752306	2762513	0	0	0
Vranov nad Topľou	Soľ	SKB023FD	12671	41271	54217	22581	34571	40381	2552815	2897263	2985715	4080	7594	7594
Vranov nad Topľou	Vechec	SKB023FD	30900	151777	211036	5654	22401	28025	48572	220713	256820	0	0	0
Vranov nad Topľou	Vyšný Žipov	SKB023FD	0	0	0	2452	5456	6603	240484	443684	481526	0	0	0
Vranov nad Topľou	Vranov nad Topľou	SKB023FD	275113	1885387	3070807	27821	208837	348260	3630977	6289777	7004681	252162	1259826	2145515
Vranov nad Topľou	Čaklov	SKB023FD	16175	31430	50644	10543	14433	19830	1263034	1377193	1434393	10625	13277	13563
Vranov nad Topľou	Hlinné	SKB023FD	59447	116397	162531	24791	34246	46171	698195	820468	902103	59447	116397	162361
Vranov nad Topľou	Sačurov	SKB023FD	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0
Michalovce	Horovce	SKB025FD	0	0	0	0	11	9	0	1038	1232	0	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB025FD	24	103004	255699	743	21725	46127	196236	4226697	9316491	0	31920	70634

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Trebišov	Dvorianky	SKB025FD	0	0	0	0	83	60	183207	519224	541775	0	0	0
Trebišov	Hriadky	SKB025FD	6	57061	49958	353	6953	8994	475638	2294827	1683306	6	51273	32054
Trebišov	Parchovany	SKB025FD	0	0	0	0	0	0	0	0	27216	0	0	0
Trebišov	Sečovce	SKB025FD	9976	96403	88343	275	5164	15961	1553	1253287	1156310	2403	12166	19910
Trebišov	Vojčice	SKB025FD	11	43513	78400	194	13449	16943	167280	5346357	4211169	0	1548	9199
Trebišov	Hraň	SKB025FD	0	0	0	7	0	1590	0	0	386139	0	0	0
Trebišov	Kožuchov	SKB025FD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trebišov	Novosad	SKB025FD	0	0	0	0	0	1219	0	0	50089	0	0	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB025FD	0	0	0	155	0	724	121998	0	1235956	0	0	0
Trebišov	Malá Tŕňa	SKB026FD	0	0	0	0	0	0	603	1824	3168	0	0	0
Košice - okolie	Kalša	SKB026FD	17683	49393	80392	1166	7157	11490	12393	28055	58963	11526	18806	19566
Košice - okolie	Slanské Nové Mesto	SKB026FD	349	9621	26409	260	543	1921	54204	180692	274886	342	6148	11472
Trebišov	Borša	SKB026FD	0	0	0	0	0	4394	0	0	421203	0	0	0
Trebišov	Brezina	SKB026FD	0	0	0	3413	4926	5289	361237	407085	424871	0	0	0
Trebišov	Čerhov	SKB026FD	0	0	0	7499	7808	9726	566805	595919	628777	0	0	0
Trebišov	Kazimír	SKB026FD	0	0	0	815	1759	2235	317581	551382	635479	0	0	0
Trebišov	Kuzmice	SKB026FD	1246	37321	101670	4183	9425	18100	342071	858090	1085749	0	12095	12995
Trebišov	Lastovce	SKB026FD	0	0	0	100	1159	1537	164196	488981	723157	0	0	0
Trebišov	Luhyňa	SKB026FD	0	0	0	3378	3379	3379	289410	293092	305668	0	0	0
Trebišov	Michaľany	SKB026FD	6681	23679	37525	4386	9911	12960	74134	229926	239904	6538	17917	23992
Trebišov	Slivník	SKB026FD	1237	24627	36884	785	2141	3433	162593	512907	677656	125	9556	15190
Trebišov	Slovenské Nové Mesto	SKB026FD	3733	5991	215557	5770	7049	104669	248269	259963	1208907	2445	4548	32667
Humenné	Humenné	SKB027FD	282586	2126037	2422002	39340	251846	326292	465364	1119451	1949209	240164	1724171	1978424
Humenné	Brekov	SKB027FD	16811	62977	91131	7801	19048	25346	372967	1015845	1385049	16811	62977	91131
Humenné	Kochanovce	SKB027FD	80357	155704	239827	10790	17533	26668	313787	573759	621485	80357	109964	111226
Humenné	Ľubiša	SKB027FD	0	0	0	0	0	209	0	2630	66682	0	0	0
Humenné	Rovné	SKB027FD	8225	57173	71053	970	3597	9024	30179	53643	74450	7792	44337	55566
Humenné	Udavské	SKB027FD	55943	243188	332184	18521	39076	50480	561819	1218005	1750829	25424	152507	190647
Humenné	Veľopolie	SKB027FD	1148	41886	44436	1394	5804	6580	10912	212726	286914	1148	40898	42539
Humenné	Vyšný Hrušov	SKB027FD	7424	76014	155589	4594	11961	15082	22838	142074	261416	4809	43093	114701
Michalovce	Staré	SKB027FD	0	0	0	313	398	451	34397	42268	69330	0	0	0
Michalovce	Strážske	SKB027FD	156186	525341	894550	9057	30978	81739	493515	1478027	2891184	155996	489394	649394
Michalovce	Voľa	SKB027FD	0	0	0	0	0	26	11514	12616	14306	0	0	0
Humenné	Jasenov	SKB027FD	36234	71157	71608	8428	17381	18756	897185	1282097	1476351	36234	70062	70362

Lokalita		Kód GO	B41 – Q10	B41 – Q100	B41 – Q1000	B42 – Q10	B42 – Q100	B42 – Q1000	B43 – Q10	B43 – Q100	B43 – Q1000	B44 – Q10	B44 – Q100	B44 – Q1000
Okres	**Obec**													
Humenné	Hažín nad Cirochou	SKB027FD	4023	6967	7017	7552	11014	11289	52187	152993	230373	4000	6936	6936
Humenné	Lackovce	SKB027FD	77711	115308	186468	6578	12195	17926	250726	505159	710669	34471	50418	72649
Medzilaborce	Čabiny	SKB028FD	83912	148523	216448	6595	16221	27255	196500	525290	632484	70789	98260	138325
Medzilaborce	Radvaň nad Laborcom	SKB028FD	5521	38184	92511	7652	18427	29360	61816	227495	369908	11	40	9611
Medzilaborce	Volica	SKB028FD	12	31827	47389	5618	17528	20529	764	16984	34630	0	28636	39280
Medzilaborce	Čertižné	SKB028FD	326	8584	12788	1642	4755	5982	2466	35197	59931	0	0	1
Medzilaborce	Habura	SKB028FD	27204	52452	81355	4894	8593	14054	127726	229183	265471	0	0	0
Medzilaborce	Krásny Brod	SKB028FD	2452	259897	311284	3590	24422	31978	7367	69055	96379	2452	188001	213012
Medzilaborce	Medzilaborce	SKB028FD	47248	190500	293053	9781	31191	45860	86234	199557	250763	29169	142795	198218
Bardejov	Bardejov	SKB029FD	552990	1717158	2510486	74406	236268	351004	989802	1623081	1953536	382476	1231567	1778974
Bardejov	Dubinné	SKB029FD	0	0	0	14168	15148	15585	871443	973882	1012720	0	0	0
Bardejov	Gaboltov	SKB029FD	2355	4052	8893	4876	9164	12665	267290	444482	510089	1886	2899	4266
Bardejov	Gerlachov	SKB029FD	30311	65379	99869	9750	17482	30983	229845	314131	374967	23853	46516	53206
Bardejov	Hrabovec	SKB029FD	7511	14211	26957	10569	16152	20040	243084	412086	593770	6377	6976	6976
Bardejov	Kľušov	SKB029FD	9276	12295	16727	6260	8088	10298	10979	36702	65638	8614	9587	11055
Bardejov	Komárov	SKB029FD	15604	37493	61389	16787	22571	28762	301567	568688	776681	13506	19635	19635
Bardejov	Krivé	SKB029FD	10887	25292	25726	2351	3815	3892	23561	30365	30385	8500	22242	22675
Bardejov	Kružlov	SKB029FD	695	84349	193547	502	3512	12004	54305	97385	120577	279	60312	111355
Bardejov	Kučín	SKB029FD	11390	33460	50288	3905	6867	10869	278493	545306	655726	3459	3467	3501
Bardejov	Kurima	SKB029FD	72362	133549	162438	15087	25097	30260	645938	884912	1010686	66994	121678	137016
Bardejov	Livov	SKB029FD	8182	20166	33134	5038	9835	16099	110435	163373	197714	0	0	0
Bardejov	Livovská Huta	SKB029FD	4002	9190	13192	4015	8583	12301	10879	20308	28027	655	1544	3331
Bardejov	Lukov	SKB029FD	1777	25918	52070	6632	19259	31746	114723	166367	215611	0	102	1073
Bardejov	Malcov	SKB029FD	9654	14584	28823	1775	3104	6211	67707	89445	110225	8244	10378	10931
Bardejov	Mokroluh	SKB029FD	165	2970	11553	10109	12806	13279	101133	179429	229248	0	0	0
Bardejov	Nemcovce	SKB029FD	5943	12463	35719	6935	7784	8733	335957	443756	507987	4812	5269	6225
Bardejov	Petrová	SKB029FD	6014	18946	43034	520	6336	10581	38986	60335	80989	0	0	0
Bardejov	Poliakovce	SKB029FD	28613	62427	102580	14407	22810	29119	326327	578401	738748	27693	49721	51069
Bardejov	Rokytov	SKB029FD	3419	31255	45480	4461	8608	11199	236743	293118	354214	3416	31177	43617
Bardejov	Sveržov	SKB029FD	552	8824	35697	1391	9606	18464	39287	114865	162124	0	0	0
Bardejov	Šiba	SKB029FD	11673	41033	55797	4293	12741	17917	7100	21104	31367	0	0	0
Bardejov	Tarnov	SKB029FD	16501	62392	94973	9697	14399	19443	289616	427763	478403	10893	49313	65903
Humenné	Nechválova Polianka	SKB031FD	15001	39948	57743	7521	17067	20476	27217	42709	50195	0	1933	6080

Vysvetlivky: B41 – Súkromný majetok; B42 – Infraštruktúra; B43 – Vidiecke využitie územia; B44 – Priemyselné, výrobné využitie územia a územia poskytovania služieb

Tab.3.16 Okresy a obce s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu v dôsledku modelovania zlyhania infraštruktúry - odhadovaný počet a odhadovaná plocha v m² hospodárskych aktivít potenciálne ohrozených povodňou

Lokalita		**Kód GO**	**B41 – Q100**	**B42 – Q100**	**B43 – Q100**	**B44 – Q100**	**B41 – Q100**	**B42 – Q100**	**B43 – Q100**	**B44 – Q100**
Okres	**Obec**		**počet**	**počet**	**počet**	**počet**	**m²**	**m²**	**m²**	**m²**
Trebišov	Klin nad Bodrogom	SKB012FD	0	2	3	0	0	396	10087	0
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB012FD	0	2	4	0	0	1222	24642	0
Michalovce	Bracovce	SKB012FD	9	40	25	5	2325	30079	3448174	1949
Michalovce	Falkušovce	SKB012FD	3	30	23	1	3863	19490	4087728	2271
Michalovce	Kačanov	SKB012FD	11	19	28	3	39486	9936	3913481	19374
Michalovce	Malčice	SKB012FD	30	98	116	11	315663	96196	9616702	196388
Michalovce	Markovce	SKB012FD	11	40	31	3	160338	31325	3327832	107469
Michalovce	Petrikovce	SKB012FD	17	46	44	8	72647	29437	2819322	35611
Michalovce	Stretavka	SKB012FD	0	1	3	0	0	0	16	0
Sobrance	Záhor	SKB012FD	0	0	0	0	0	0	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB012FD	2	14	22	2	89	37227	1000824	89
Michalovce	Beša	SKB012FD	0	25	51	0	0	7744	1929590	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB012FD	0	33	87	0	0	9890	2629947	0
Trebišov	Boľ	SKB012FD	0	13	13	0	0	20954	1948297	0
Trebišov	Borša	SKB012FD	0	0	0	0	0	0	0	0
Trebišov	Brehov	SKB012FD	0	31	68	0	0	4062	938196	0
Michalovce	Drahňov	SKB012FD	0	4	42	0	0	221	360048	0
Trebišov	Hraň	SKB012FD	1	23	13	0	1904	29744	591571	0
Trebišov	Ladmovce	SKB012FD	3	31	27	0	113	9979	417223	0
Michalovce	Oborín	SKB012FD	26	265	339	10	109189	217445	12387883	94918
Michalovce	Ptrukša	SKB012FD	2	5	2	2	68	218	3279	68
Trebišov	Sirník	SKB012FD	3	36	20	3	28632	15965	589913	28632
Trebišov	Soľnička	SKB012FD	0	8	12	0	0	2575	379556	0
Trebišov	Somotor	SKB012FD	0	17	8	0	0	3088	781541	0
Trebišov	Streda nad Bodrogom	SKB012FD	0	26	15	0	0	3975	99809	0
Michalovce	Veľké Raškovce	SKB012FD	4	30	35	4	750	14674	416341	750
Trebišov	Viničky	SKB012FD	0	20	2	0	0	7254	18633	0
Trebišov	Zatín	SKB012FD	0	52	59	0	0	62498	1325871	0
Trebišov	Zemplín	SKB012FD	4	27	28	4	36	11829	1114460	36
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB012FD	0	6	4	0	0	13127	7525	0
Trebišov	Klin nad Bodrogom	SKB001FD	0	1	3	0	0	388	9793	0
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB001FD	0	0	1	0	0	0	368	0
Michalovce	Stretavka	SKB001FD	0	3	5	0	0	1	478	0
Sobrance	Záhor	SKB001FD	0	0	0	0	0	0	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB001FD	0	0	3	0	0	0	2124	0
Trebišov	Bačka	SKB001FD	1	8	16	0	1415	3647	146651	0

Lokalita		Kód GO	B41 – Q100	B42 – Q100	B43 – Q100	B44 – Q100	B41 – Q100	B42 – Q100	B43 – Q100	B44 – Q100
Okres	**Obec**		**počet**	**počet**	**počet**	**počet**	**m²**	**m²**	**m²**	**m²**
Michalovce	Beša	SKB001FD	0	28	53	0	0	7753	1929610	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB001FD	2	88	143	0	2162	45161	5690441	0
Trebišov	Boľ	SKB001FD	10	51	36	5	26514	59588	5348123	25067
Trebišov	Borša	SKB001FD	0	0	0	0	0	0	0	0
Trebišov	Boťany	SKB001FD	1	46	106	0	27	13776	987220	0
Trebišov	Brehov	SKB001FD	0	14	44	0	0	2769	778064	0
Michalovce	Čičarovce	SKB001FD	0	25	50	0	0	7389	844976	0
Trebišov	Čierna	SKB001FD	0	0	0	0	0	0	0	0
Michalovce	Drahňov	SKB001FD	0	20	84	0	0	4727	950390	0
Trebišov	Hraň	SKB001FD	0	4	0	0	0	901	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB001FD	0	53	102	0	0	9963	1562748	0
Trebišov	Kráľovský Chlmec	SKB001FD	0	1	2	0	0	1771	216668	0
Trebišov	Ladmovce	SKB001FD	1	22	19	0	53	8891	384180	0
Trebišov	Leles	SKB001FD	3	163	173	0	2766	118618	7175451	0
Michalovce	Oborín	SKB001FD	5	171	269	0	8	118491	8631171	0
Trebišov	Poľany	SKB001FD	5	44	96	3	2602	31287	7008337	1170
Michalovce	Ptrukša	SKB001FD	2	28	29	2	120	17287	527184	120
Trebišov	Rad	SKB001FD	4	12	17	0	1693	2491	391120	0
Trebišov	Soľnička	SKB001FD	7	37	43	2	63015	18661	3949528	56432
Trebišov	Somotor	SKB001FD	0	10	5	0	0	2654	756635	0
Trebišov	Streda nad Bodrogom	SKB001FD	0	15	11	0	0	3066	92168	0
Trebišov	Svinice	SKB001FD	0	6	3	0	0	245	56932	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB001FD	0	10	30	0	0	6157	1293953	0
Trebišov	Viničky	SKB001FD	0	15	1	0	0	6233	15071	0
Trebišov	Vojka	SKB001FD	1	4	5	1	5563	2087	307917	5563
Trebišov	Zatín	SKB001FD	17	103	96	5	155226	121992	8138115	90885
Trebišov	Zemplín	SKB001FD	5	29	29	5	5958	13290	1116522	5958
Michalovce	Bajany	SKB002FD	3	19	21	3	4054	20874	1461332	4054
Michalovce	Bánovce nad Ondavou	SKB002FD	0	0	3	0	0	0	1609	0
Sobrance	Lekárovce	SKB002FD	19	101	55	3	143339	59334	4229847	3007
Michalovce	Malé Raškovce	SKB002FD	0	5	12	0	0	353	116413	0
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB002FD	4	42	99	0	6382	24579	2194246	0
Sobrance	Pinkovce	SKB002FD	0	15	5	0	0	4972	94429	0
Michalovce	Stretavka	SKB002FD	1	10	14	1	0	5213	151849	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB002FD	2	46	73	1	530	27610	974940	500
Sobrance	Záhor	SKB002FD	0	0	0	0	0	0	0	0
Trebišov	Trebišov	SKB002FD	0	1	5	0	0	1184	6026	0
Michalovce	Beša	SKB002FD	2	25	53	2	10007	11150	2270633	10007

Lokalita		Kód GO	B41 – Q100	B42 – Q100	B43 – Q100	B44 – Q100	B41 – Q100	B42 – Q100	B43 – Q100	B44 – Q100
Okres	**Obec**		**počet**	**počet**	**počet**	**počet**	**m²**	**m²**	**m²**	**m²**
Trebišov	Boľ	SKB002FD	0	8	9	0	0	20762	1928626	0
Trebišov	Brehov	SKB002FD	0	17	39	0	0	2607	726662	0
Michalovce	Čičarovce	SKB002FD	8	105	180	6	154552	72297	8621079	152228
Michalovce	Čierne Pole	SKB002FD	4	29	23	0	9788	16110	821539	0
Michalovce	Drahňov	SKB002FD	10	58	159	4	70880	37280	2499190	20808
Trebišov	Hraň	SKB002FD	0	9	2	0	0	3720	2002	0
Michalovce	Ižkovce	SKB002FD	0	49	64	0	0	13068	398236	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB002FD	1	70	121	1	1132	10615	640695	1132
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB002FD	1	38	52	1	14	21774	2814348	14
Michalovce	Maťovské Vojkovce	SKB002FD	3	38	47	3	3061	26006	4984762	3061
Michalovce	Oborín	SKB002FD	2	142	225	0	5	105863	7877838	0
Michalovce	Ptrukša	SKB002FD	5	26	14	2	1046	503	19195	1007
Michalovce	Ruská	SKB002FD	0	3	9	0	0	18	5527	0
Trebišov	Streda nad Bodrogom	SKB002FD	0	6	5	0	0	257	17319	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB002FD	5	113	167	5	18755	57376	3478689	18755
Michalovce	Veľké Raškovce	SKB002FD	4	66	59	4	1160	17453	457456	1160
Michalovce	Veľké Slemence	SKB002FD	1	29	43	1	3641	2317	53125	3641
Michalovce	Vojany	SKB002FD	0	29	54	0	0	19312	2688004	0
Trebišov	Zatín	SKB002FD	0	39	54	0	0	62210	1319188	0
Trebišov	Zemplín	SKB002FD	3	12	13	3	35	7151	779318	35
Trebišov	Bačka	SKB012FD	0	0	1	0	0	0	5	0
Trebišov	Boťany	SKB012FD	0	5	28	0	0	286	18026	0
Trebišov	Cejkov	SKB012FD	0	0	6	0	0	0	351667	0
Trebišov	Cejkov	SKB001FD	0	0	6	0	0	0	351667	0
Michalovce	Čičarovce	SKB012FD	0	19	41	0	0	7289	833965	0
Trebišov	Čierna	SKB012FD	0	0	0	0	0	0	0	0
Michalovce	Kapušianske Kľačany	SKB012FD	0	39	70	0	0	8883	862131	0
Trebišov	Leles	SKB012FD	0	27	57	0	0	20439	429383	0
Trebišov	Poľany	SKB012FD	0	5	35	0	0	3540	1405632	0
Michalovce	Veľké Kapušany	SKB012FD	0	5	23	0	0	3074	1203382	0
Michalovce	Veľké Raškovce	SKB001FD	3	48	46	3	859	17017	442536	859
Sobrance	Lekárovce	SKB012FD	0	3	2	0	0	196	40	0
Michalovce	Malčice	SKB002FD	0	0	9	0	0	0	73385	0
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB012FD	0	1	9	0	0	0	32	0
Sobrance	Pinkovce	SKB012FD	0	1	0	0	0	2	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB012FD	0	0	15	0	0	0	48	0
Trebišov	Sirník	SKB002FD	0	13	4	0	0	2865	1983	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB002FD	0	3	3	0	0	1570	3823	0

Lokalita		**Kód GO**	**B41 – Q100**	**B42 – Q100**	**B43 – Q100**	**B44 – Q100**	**B41 – Q100**	**B42 – Q100**	**B43 – Q100**	**B44 – Q100**
Okres	**Obec**		**počet**	**počet**	**počet**	**počet**	**m²**	**m²**	**m²**	**m²**
Michalovce	Bajany	SKB001FD	0	0	4	0	0	0	2813	0
Sobrance	Lekárovce	SKB001FD	0	5	4	0	0	209	50	0
Michalovce	Malé Raškovce	SKB001FD	0	4	10	0	0	316	113424	0
Michalovce	Pavlovce nad Uhom	SKB001FD	0	0	11	0	0	0	426	0
Sobrance	Pinkovce	SKB001FD	0	2	0	0	0	5	0	0
Michalovce	Vysoká nad Uhom	SKB001FD	0	0	26	0	0	0	114	0
Trebišov	Boťany	SKB002FD	0	9	16	0	0	373	15636	0
Trebišov	Čierna	SKB002FD	0	0	0	0	0	0	0	0
Michalovce	Ižkovce	SKB001FD	0	30	41	0	0	6095	236387	0
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB001FD	0	0	2	0	0	0	687	0
Trebišov	Leles	SKB002FD	0	9	19	0	0	8145	136782	0
Michalovce	Vojany	SKB001FD	0	6	14	0	0	67	20492	0
Trebišov	Klin nad Bodrogom	SKB002FD	0	0	1	0	0	0	3070	0
Michalovce	Bajany	SKB012FD	0	0	2	0	0	0	2309	0
Michalovce	Malčice	SKB001FD	0	0	4	0	0	0	3949	0
Michalovce	Malé Raškovce	SKB012FD	0	3	7	0	0	297	111423	0
Trebišov	Bačka	SKB002FD	0	0	0	0	0	0	0	0
Trebišov	Svätá Mária	SKB002FD	0	18	51	0	0	9533	2285219	0
Trebišov	Borša	SKB002FD	0	0	0	0	0	0	0	0
Trebišov	Cejkov	SKB002FD	0	0	5	0	0	0	351502	0
Michalovce	Ižkovce	SKB012FD	0	12	19	0	0	3566	138080	0
Michalovce	Krišovská Liesková	SKB012FD	0	0	1	0	0	0	21	0
Trebišov	Ladmovce	SKB002FD	0	7	8	0	0	1080	20633	0
Trebišov	Poľany	SKB002FD	0	0	16	0	0	0	823083	0
Trebišov	Sirník	SKB001FD	0	6	2	0	0	1946	117	0
Trebišov	Soľnička	SKB002FD	0	8	10	0	0	2575	373754	0
Trebišov	Somotor	SKB002FD	0	0	1	0	0	0	111	0
Trebišov	Viničky	SKB002FD	0	7	0	0	0	2176	0	0
Michalovce	Vojany	SKB012FD	0	3	7	0	0	31	15613	0
Trebišov	Zemplínske Hradište	SKB001FD	0	1	2	0	0	468	1481	0

Vysvetlivky: B41 – Súkromný majetok; B42 – Infraštruktúra; B43 – Vidiecke využitie územia; B44 – Priemyselné, výrobné využitie územia a územia poskytovania služieb

3.5 Údaje o rozsahu a trasách postupu povodní

Povodňové prietoky postupujú v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt, nasledovne:

Pri prietoku Q_{10} a pri prietoku Q_{100} vodný tok **Latorica** v katastrálnom území obcí **Boľ, Leles, Poľany, Soľnička, Svätá Mária, Zatín** nevybrežuje z medzihrádzového priestoru. Pri prietoku Q_{1000} vybrežuje na ľavom brehu a zaplavuje pôdny fond v území obcí Boľ, Leles, Poľany, Soľnička, Zatín a Boťany.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Uh** nevybrežuje z koryta toku. Pri prietoku Q_{100} a Q_{1000} vybrežuje obojstranne v intraviláne obce a zaplavuje rodinné domy.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Cirocha** vybrežuje obojstranne pozdĺž celého intravilánu obce **Dlhé nad Cirochou**. Už pri vstupe do intravilánu zaplavuje pôdny fond a niekoľko rodinných domov, v strede na pravej strane je zaplavené nižšie situované futbalové ihrisko s prístupovými komunikáciami a na konci intravilánu na ľavej strane je zaplavený areál s drevnou hmotou. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je na pravej strane zaplavený pôdny fond s niekoľkými rodinnými domami. Na ľavej strane je pozorovaná záplava skoro cez celý intravilán (rodinné domy so záhradami, infraštruktúra) ohraničená železničným násypom.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Cirocha** vybrežuje obojstranne pozdĺž celého intravilánu **Belá nad Cirochou**. Pri vstupe do intravilánu na ľavej strane zaplavuje rodinnú zástavbu, záhrady. Od železničného mosta je záplava na pravej strane na pôdnom fonde ohraničená miestnou komunikáciou a na ľavej strane zaplavuje nižšie situované rodinné domy. Pri prietoku Q_{100} je na ľavej strane záplava rozšírená na pozemky s niekoľkými rodinnými domami a komunikáciu. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená na ďalšie rodinné domy, miestne komunikácie a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Cirocha** nevybrežuje pozdĺž intravilánu mesta **Snina**, avšak na konci intravilánu je zaplavený pôdny fond a nižšie situované záhrady. Pri prietoku Q_{100} je pozorované obojstranné vybreženie. Pri vstupe do intravilánu sú zaplavené nižšie situované rodinné domy so záhradami. V strede mesta je zaplavená hlavne pravá strana s rodinnou zástavbou a infraštruktúrou. Na ľavej strane sú zaplavené rodinné domy, ihriská. Na konci intravilánu obojstranne pôdny fond. Pri prietoku Q_{1000} je priebeh vo väčšej miere totožný s priebehom prietoku Q_{100}, avšak na pravej strane je záplava ohraničená železničným násypom na ľavej strane komunikáciou.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Pčolinka** vybrežuje pri vstupe do intravilánu mesta **Snina** na poľnohospodársky pôdny fond. V intraviláne mesta pomiestne vybrežuje na miestne komunikácie. Pri prietoku Q_{100} je záplava pozorovaná na pôdnom fonde, na ľavej strane čiastočne zaplavuje internáty odbornej školy. Následne na pravej strane aj ľavej strane zaplavuje rodinné domy so záhradami a miestne komunikácie. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená obojstranne na pozemky s rodinnou zástavbou a miestne komunikácie.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Pčolinka** pozdĺž intravilánu obce **Pčoliné** pomiestne vybrežuje na pobrežné pozemky a záhrady. Pri prietoku Q_{100} je záplava obojstranná pozdĺž celého intravilánu. Zaplavené sú rodinné domy so záhradami, miestne komunikácie, pôdny fond a ohrozuje areál na konci intravilánu. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená na ďalšiu zástavbu a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Udava** vybrežuje v intraviláne obce **Nižná Jablonka** na pobrežné pozemky, pričom na ľavej strane ohrozuje bývalé poľnohospodárske družstvo. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavené rodinné domy so záhradami a miestna komunikácia.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Udava** vybrežuje minimálne pozdĺž intravilánu obce **Osadné**. Pri prietoku Q_{100} je vybreženie obojstranné pozdĺž celého intravilánu, pričom sú zaplavené rodinné domy so záhradami, čiastočne areál na konci intravilánu a miestna komunikácia. Pri prietoku Q_{1000} je záplava vo väčšej miere zhodná s priebehom prietoku Q_{100}.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Lieskovec** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu mesta **Humenné** obojstranne, zaplavuje rodinné domy a miestne komunikácie. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava rozšírená na ďalšie objekty rodinných domov a priemyselné areály.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ublianka** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Ubľa** obojstranne. Zaplavený je priľahlý pôdny fond, v úseku pravostranného prítoku Stežná je pozorované preliatie miestnej komunikácie a ohrozených niekoľko domov so záhradami. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava pozdĺž celého intravilánu obojstranne, pričom sú zaplavené rodinné domy so záhradami, miestne komunikácie a pôdny fond.

Kanál **Veľké Revištia – Bežovce** situovaný juhovýchodne až východne od obce **Bežovce** a pri prietoku Q_{10} nevybrežuje. Pri prietoku Q_{100} je zaplavená rodinná zástavba s miestnymi komunikáciami a pôdny fond. Pri prietoku Q_{1000} je zaplavená väčšia časť obce.

Pri prietoku Q_{10} voda z **kanála Veľké Revištia – Bežovce** vybrežuje v intraviláne obce **Nižná Rybnica**. Pri prietoku Q_{100} je zaplavený pôdny fond. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená spätným vzdutím vodného toku Okna na nižšie situované rodinné domy, komunikáciu a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Sobranecký potok** vybrežuje v intraviláne obce **Sobrance** a zaplavuje rodinné domy. Pri prietoku Q_{100} je na ľavej strane zaplavená záhradkárska oblasť, nižšie situované rodinné domy a pôdny fond. Na konci intravilánu spätným vzdutím od **kanála Veľké Revištia - Bežovce** je zaplavená rodinná zástavba s miestnymi komunikáciami. Na pravej strane sú zaplavené rodinné domy so záhradami, miestne komunikácie, priemyselná zóna a pôdny fond. Z kanála Veľké Revištia – Bežovce v intraviláne obce sú zaplavené ľavobrežné pozemky (orná pôda) až po sútok so Sobraneckým potokom v mestskej časti Komárovce – jedná sa o zastavanú lokalitu, na konci ktorej sa nachádza ČOV. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená o ďalšiu rodinnú zástavbu a miestne komunikácie, obojstranne.

Pri prietoku Q_{10} vybrežuje vodný tok **Sobranecký potok** v strednej časti intravilánu obce **Choňkovce** a zaplavuje rodinné domy. Na konci intravilánu ohrozuje areál poľnohospodárskeho družstva. Pri prietoku Q_{100} a Q_{1000} zaplavuje obojstranne rodinné domy so záhradami a časť poľnohospodárskeho družstva.

Pri prietoku Q_{10} vybrežuje vodný tok **Sobranecký potok** v intraviláne obce **Horňa** a zaplavuje rodinné domy. Pri prietoku Q_{100} a Q_{1000} je rozsah záplavy v intraviláne väčší, na pravom aj ľavom brehu zaplavuje rodinné domy, na konci intravilánu je rozsiahla záplava na pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vybrežuje vodný tok **Okna** v strednej časti intravilánu obce **Jasenov** a zaplavuje pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} a Q_{1000} zaplavuje obojstranne rodinné domy so záhradami a miestne komunikácie.

Pri prietoku Q_{10} vybrežuje vodný tok **Okna** v strednej časti intravilánu obce **Nižná Rybnica** a zaplavuje niekoľko rodinných domov. Na konci intravilánu zaplavuje pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} je záplava o niečo rozsiahlejšia najmä na konci intravilánu. Pri prietoku Q_{1000} zaplavuje obojstranne rodinné domy so záhradami, časť kvetinárstva a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vybrežuje vodný tok **Okna** v intraviláne obce **Ruskovce** a zaplavuje niekoľko rodinných domov a pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} a Q_{1000} zaplavuje obojstranne rodinné domy so záhradami a miestne komunikácie.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondava** v katastrálnom území obcí **Hraň, Malčice, Oborín a Sírnik** nevybrežuje z koryta toku. Pri prietoku Q_{100} dochádza k vybreženiu vody z koryta toku a zaplaveniu poľnohospodárskej pôdy v území až po intravilány obcí Malčice a Petrikovce. K zaplaveniu obcí Hraň a Sírnik nedochádza. Pri prietoku Q_{1000} je záplava približne totožná ako pri prietoku Q_{100}.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondavka** vybrežuje obojstranne v hornej časti intravilánu obce **Baškovce**. Zaplavené sú nižšie situované rodinné domy pozdĺž toku a pôdny fond. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava rozšírená obojstranne cez miestne komunikácie na pozemky s rodinnými domami a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondavka** vybrežuje obojstranne pozdĺž celého intravilánu obce **Ohradzany**. Na pravej strane zaplavuje nižšie situované rodinné domy so záhradami a pôdny fond. Na ľavej strane prelieva miestnu komunikáciu a ohrozuje rodinnú zástavbu. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavené rodinné domy so záhradami pozdĺž miestnej komunikácie a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondavka** vybrežuje obojstranne pozdĺž celého intravilánu obce **Slovenská Volová**. Zaplavený je prevažne pôdny fond a ohrozené sú rodinné domy. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava rozšírená obojstranne cez miestne komunikácie, pričom sú zaplavené rodinné domy so záhradami a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondavka** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu **Turcovce** obojstranne. Zaplavuje priľahlé pozemky s rodinnými domami, miestne komunikácie a pôdny fond. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava rozšírená na staré poľnohospodárske družstvo a ďalšie rodinné domy.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondavka** na ľavej strane zaplavuje hornú časť intravilánu obce **Závadka** cez pôdny fond od intravilánu obce Myslina. Z koryta vybrežuje obojstranne pod cestným mostom, prevažne na pôdny fond. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} na ľavej strane sú preliate komunikácie, zaplavené rodinné domy so záhradami. Na pravej strane je zaplavený pôdny fond a areál.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondavka** vybrežuje pozdĺž intravilánu obce **Topoľovka**, pričom zaplavuje pôdny fond, areál a rodinné domy so záhradami. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je preliata miestna komunikácia a sú zaplavené rodinné domy so záhradami a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondavka** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Hudcovce** obojstranne. Na pravej strane sú zaplavené záhrady a niekoľko rodinných domov, na ľavej strane prevažne pôdny fond. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava na pravej strane rozšírená o miestnu komunikáciu a ďalšiu rodinnú zástavbu. Na ľavej strane je záplava rozšírená na pôdnom fonde a čiastočne ohrozuje stavebniny.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondavka** vybrežuje nad a pod mostom v intraviláne obce **Myslina**. Na ľavej strane sú zaplavené rodinné domy so záhradami, miestna komunikácia a pôdny fond. Na pravej strane je zaplavený pôdny fond. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava obojstranná. Na ľavej strane je záplava rozšírená na ďalšie rodinné domy, na pravej strane pôdny fond a miestnu komunikáciu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Oľka** v intraviláne obce **Žalobín** pomiestne vybrežuje na priľahlý pôdny fond a záhrady rodinných domov. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava pozdĺž celého intravilánu obojstranná. Na ľavej strane sú zaplavené záhrady a okrajovo rodinné domy,

na pravej strane je zaplavená celá zástavba nad cestným mostom. Pod mostom na pravej strane je zaplavený pôdny fond a na ľavej strane rodinné domy so záhradami. Záplava zasahuje aj do časti obce Malá Domaša.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Oľka** vybrežuje v obci **Girovce** a zaplavuje záhrady a pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} zaplavuje pozemky s rodinnými domami a pôdny fond až k miestnej komunikácii. Pri prietoku Q_{1000} dochádza k preliatiu komunikácie a záplava siaha na priľahlé pozemky s rodinnými domami. Na konci intravilánu sa vodný tok vylieva na pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Oľka** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Košarovce** obojstranne. Na pravej strane zaplavuje záhrady a na ľavej strane pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} je záplava na pravej strane cez pozemky s rodinnými domami až k miestnej komunikácii. Pri prietoku Q_{1000} je preliata miestna komunikácia a záplava siaha na priľahlé pozemky s rodinnými domami. Na konci intravilánu sa vodný tok vylieva na pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Sitnička** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Nižná Sitnica** obojstranne na pôdny fond a záhrady rodinných domov. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavené rodinné domy so záhradami, miestne komunikácie, ihrisko a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Sitnička** vybrežuje pomiestne v intraviláne obce **Ruská Poruba**. Pred vstupom do intravilánu je vybreženie obojstranné na priľahlé pozemky – pôdny fond. Pomiestne vybreženie zaplavuje časť komunikácií, niekoľko rodinných domov. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava rozšírená pozdĺž celého intravilánu obojstranne, pričom sú zaplavené rodinné domy so záhradami, komunikácie a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Sitnička** vybrežuje pomiestne v intraviláne obce **Vyšná Sitnica**, pričom zaplavuje pobrežné pozemky – pôdny fond, záhrady a niekoľko rodinných domov. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava obojstranná, zaplavené sú rodinné domy so záhradami, miestne komunikácie a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Sitnička** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Závada** obojstranne na priľahlé pozemky, pričom je zaplavená komunikácia a niekoľko rodinných domov. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je priebeh záplavy rozšírený o ďalšie rodinné domy a areál so skladmi.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Oľka** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Oľka** obojstranne na priľahlé pozemky. Pri prietoku Q_{100} a Q_{1000} je záplava rozšírená cez záhrady k rodinným domom a miestnu komunikáciu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Oľka** vybrežuje nad intravilánom obce **Pakostov** a na konci intravilánu obojstranne na pôdny fond. V intraviláne obce zaplavuje rodinné domy so záhradami. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je pozdĺž celého intravilánu vybreženie obojstranné, zaplavené sú rodinné domy so záhradami, miestne komunikácie a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Oľka** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Ruská Kajňa** obojstranne na pôdny fond, čiastočne zaplavuje niekoľko rodinných domov. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je pozdĺž celého intravilánu vybreženie obojstranné, zaplavené sú rodinné domy so záhradami, miestne komunikácie a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondava** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Cigľa** obojstranne na priľahlé pozemky – pôdny fond. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava na pravej strane rozšírená cez pozemky s rodinnými domami k miestnej komunikácii a čiastočne zaplavuje staré poľnohospodárske družstvo.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondava** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Dubová** obojstranne. Zaplavené sú nižšie situované rodinné domy, ihrisko a pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} a Q_{1000} je záplava rozšírená o niekoľko ďalších rodinných domov.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondava** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Mikulášová** obojstranne, pričom zaplavuje rodinné domy, záhrady a družstvo. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava rozšírená o ďalšie rodinné domy, miestne komunikácie, staré družstvo a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondava** vybrežuje pomiestne pozdĺž celého intravilánu **Nižná Polianka**. Na konci intravilánu ohrozuje niekoľko rodinných domov. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je na pravej strane zasiahnutý pôdny fond. Na ľavej strane sú zaplavené nižšie situované rodinné domy so záhradami a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondava** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Varadka** obojstranne. Zaplavené sú priľahlé, nižšie situované rodinné domy so záhradami a časť miestnej komunikácie. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava rozšírená na ďalšie rodinné domy so záhradami aj cez preliatu komunikáciu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Chotčianka** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Bukovce** obojstranne na priľahlý pôdny fond a záhrady rodinných domov. Pri prietoku Q_{100} sú zaplavené rodinné domy so záhradami, miestne komunikácie a na konci intravilánu areál bývalého poľnohospodárskeho družstva. Pri prietoku Q_{1000} preliatím komunikácie 575 sú zaplavené ďalšie rodinné domy.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Chotčianka** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Chotča** obojstranne na priľahlý pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} je pozorovaná záplava na pôdny fond – záhrady, budovy bývalého poľnohospodárskeho družstva, ihrisko a nižšie situovaných pozemkoch s rodinnými domami. Pri prietoku Q_{1000} záplava cez záhrady ohrozuje rodinné domy a v nižších miestach zaplavuje miestnu komunikáciu a rodinné domy.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondava** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu mesta **Stropkov** obojstranne na pôdny fond. Obojstranne je zaplavený pôdny fond, na pravej strane sú však ohrozené rodinné domy, zaplavené sú vybudované studne pozdĺž vodného toku, zariadenie pre seniorov a záhradné centrum. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je na ľavej strane ohrozená rómska osada a na pravej strane sú zaplavené rodinné domy so záhradami a komunikácia v časti Bokša. Na konci intravilánu je zaplavený obojstranne pôdny fond, pričom na pravej strane aj areál zberných surovín, autoservis a rodinná zástavba s komunikáciami.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Chotčianka** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu mesta **Stropkov** obojstranne na pôdny fond, čiastočne záhradkársku oblasť. Pri prietoku Q_{100} je zaplavený rybník, multifunkčné ihrisko s príslušnými budovami a komunikáciami, na ľavej strane okrajovo záhradkárska oblasť. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená cez areál priemyselnej výroby, podielnického družstva, záhradného centra, bytovú výstavbu a komunikácie.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ladomírka** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Krajná Poľana** obojstranne na priľahlý pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} sú zaplavené rodinné domy so záhradami, miestne komunikácie a pôdny fond. Pri prietoku Q_{1000} je čiastočne zaplavená komunikácia E 371 a ďalšie rodinné domy.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ladomírka** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Hunkovce** obojstranne na priľahlý pôdny fond, záhrady a na niekoľko rodinných domov. Pri prietoku Q_{100} je zaplavených niekoľko rodinných domov so záhradami a preliata miestna komunikácia. Pri prietoku Q_{1000} je zaplavený takmer celý intravilán obce.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ladomírka** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Ladomírová** obojstranne. Zaplavuje niekoľko rodinných domov so záhradami a pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} je preliata miestna komunikácia pozdĺž vodného toku, pričom sú zaplavené rodinné domy so záhradami. Pri prietoku Q_{1000} je na pravej strane záplava ohraničená ďalšou miestnou komunikáciou, je možné konštatovať, že je zaplavená polovica intravilánu. Na ľavej strane je zaplavený pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondava** vybrežuje pomiestne v intraviláne mesta **Svidník**. Pri vstupe do intravilánu na ľavej strane zaplavuje kúpalisko na pravej strane športový areál. V úseku od ľavostranného prítoku Ladomírka je vybreženie na pôdnom fonde. Pri prietoku Q_{100} je záplava na ľavej strane rozšírená o klzisko, stavebniny, priemyselnú školu, rodinnú a bytovú zástavbu, komunikácie, pod prítokom na pôdnom fonde. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená na ľavej strane cez bytovú zástavbu a vojenské múzeum. Na konci intravilánu ohrozuje čerpaciu stanicu a zaplavuje priemyselný areál a komunikáciu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ladomírka** vybrežuje v intraviláne mesta Svidník. Na ľavej aj pravej strane zaplavuje bytovú zástavbu, miestne komunikácie a objekty občianskej vybavenosti. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava na ľavej strane rozšírená pozdĺž celej zastavanej časti.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondava** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Tisinec**. Na ľavej strane zaplavuje futbalové ihrisko nižšie situované rodinné domy so záhradami a pôdny fond. Na pravej strane je zaplavené pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} je na začiatku intravilánu zaplavená rodinná výstavba až k miestnej komunikácii, nižšie záhrady rodinných domov. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená o ďalšie rodinné domy a na pravej strane o pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondava** vybrežuje v hornej časti intravilánu obce **Duplín** a zaplavuje rodinné domy nad komunikáciou. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je zaplavený takmer celý intravilán.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondava** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Nižný Orlík** obojstranne na pôdny fond. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava rozšírená na ľavej strane cez záhrady k rodinným domom. Na pravej strane je zaplavené staré poľnohospodárske družstvo.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondava** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Stročín**. Na ľavej strane čiastočne zaplavuje areál drevo výroby (nábytku), pôdny fond a jednu ulicu rodinných domov a miestnu komunikáciu. Na pravej strane je záplava na priľahlý pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} sú zaplavené miestne komunikácie, bývalé poľnohospodárske družstvo, záhrady a rodinné domy. Pri prietoku Q_{1000} vodný tok zaplavuje rodinnú zástavbu so záhradami až ku komunikácii E 371.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Ondava** vybrežuje pomiestne v intraviláne obce **Vyšný Orlík**. Na pravej aj ľavej strane zaplavuje rodinné domy s miestnou komunikáciou a pôdny fond. Na ľavej strane pri vstupe do intravilánu záhrady a na konci pôdny fond. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je vybreženie obojstranné. Záplava je rozšírená takmer v celom intraviláne.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Javorník** vybrežuje na konci intravilánu obce **Kurimka** na pôdny fond a zaplavuje niekoľko rodinných domov. Pri prietoku Q_{100} a Q_{1000} zaplavuje rodinné domy v centre obce, miestne komunikácie a na konci intravilánu pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Mičakovce** obojstranne na pôdny fond – prirodzená inundácia. Pri prietoku Q_{100} je ohrozených niekoľko rodinných domov v hornej časti obce spätným vzdutím vodného toku Topľa do ľavostranného

prítoku Radomka. Pri prietoku Q_{1000} je preliata miestna komunikácia a záplava je rozšírená na priľahlé rodinné domy so záhradami.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Železník** obojstranne na pôdny fond – prirodzená inundácia. Pri prietoku Q_{100} je preliata miestna komunikácia a zaplavená časť areály z drevnou hmotou. Pri prietoku Q_{1000} sú zaplavené štyri rodinné domy so záhradami, areál starého poľnohospodárskeho družstva a väčšia plocha pôdneho fondu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž intravilánu obce **Giraltovce** na pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} dochádza k preliatiu pravého brehu a k zaplaveniu priemyselných objektov. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená na ľavom brehu rozšírená na celú plochu priemyselných objektov a pôdny fond, na pravom brehu dochádza k zaplaveniu záhrad rodinných domov v lokalite nad ihriskom.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Radomka** vybrežuje na začiatku intravilánu obce **Giraltovce** obojstranne na priľahlé pozemky. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je vybreženie obojstranné, na ľavej strane je zaplavená rodinná zástavba, miestna infraštruktúra vo väčšom rozsahu. Na pravej strane je zaplavená komunikácia a rodinná zástavba pozdĺž vodného toku pri prietoku Q_{1000} aj ČOV.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Radomka** vybrežuje pozdĺž intravilánu obce **Matovce** obojstranne na pôdny fond. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava obojstranná, dochádza k preliatiu miestnych komunikácií a zaplaveniu rodinnej zástavbu pozdĺž vodného toku.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Radomka** vybrežuje pomiestne v intraviláne obce **Okrúhle** na priľahlé pozemky. Pri prietoku Q_{100} sú na pravej strane ohrozené rodinné domy, čiastočne preliata miestna komunikácia, zaplavená časť areálu a pôdny fond. Na ľavej strane je záplava ohraničená telesom komunikácie. Pri prietoku Q_{1000} sú preliate komunikácie na oboch stranách vodného toku a zaplavené rodinné domy situované pozdĺž komunikácií.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Radomka** nevybrežuje v intraviláne obce **Radoma**. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} vybrežuje obojstranne a zaplavuje ihrisko, rodinné domy so záhradami, miestne komunikácie a pôdny fond podľa konfigurácie rastlého terénu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Radomka** vybrežuje pomiestne v intraviláne obce **Šarišský Štiavnik** na pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} je záplavou preliata miestna komunikácia a zaplavené priľahlé rodinné domy. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená aj na pravú stranu, kde zaplavuje areál so skladmi a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Lužany pri Topli** obojstranne na pôdny fond – prirodzená inundácia. Pri prietoku Q_{100} sú zaplavené rodinné domy so záhradami a miestna komunikácia. Pri prietoku Q_{1000} je zaplavená ¾ intravilánu obce.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Čaklov** obojstranne na pôdny fond, na pravej strane ohrozuje rodinnú zástavbu. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} záplava postupuje cez záhrady k rodinným domom situovaných pozdĺž komunikácie.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Jastrabie nad Topľou** na pôdny fond – prirodzená inundácia. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je zaplavená rodinná zástavba so záhradami situovaná pozdĺž ľavého brehu vodného toku.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Lomnica** vybrežuje pomiestne v intraviláne obce **Vechec** na priľahlé pozemky, zaplavuje niekoľko rodinných domov. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} sú zaplavené rodinné domy so záhradami a miestne komunikácie obojstranne podľa konfigurácie rastlého terénu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** v meste **Vranov nad Topľou** vybrežuje v severnej časti mesta na pôdny fond, pod cestných mostom zaplavuje príbrežné pozemky na pravej strane a na ľavom brehu zaplavuje obchodné a priemyselné areály. Pri prietoku Q_{100} je zaplavená stajňa pre kone na ľavej strane pri vstupe do intravilánu mesta. Za mostom Herlianska pozdĺž ľavého brehu je zaplavená rodinná zástavba, zberné suroviny, hotel, športová aréna, komunikácie, obchodné centrá a technická infraštruktúra, pôdny fond. Záplava prechádza za železničný násyp a komunikáciu I/18. Na pravej strane je zaplavený priemyselný areál na výrobu plastov. Za mostom je záplava rozšírená na rodinnú zástavbu a miestnu infraštruktúru v časti Čemerné podľa konfigurácie rastlého terénu a spája sa s priebehom prietoku Q_{100} vodného toku Lomnica. Pri prietoku Q_{1000} je pri vstupe do intravilánu na ľavej strane preliaty železničný násyp a zaplavená značná časť intravilánu mesta. Na pravej strane je záplava rozšírená podľa konfigurácie terénu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Lomnica** vybrežuje pomiestne v intraviláne mesta **Vranov nad Topľou** obojstranne na priľahlé pozemky. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} odchádza k vybreženiu vody z koryta toku nad intravilánom mesta a následne k zaplaveniu rodinných domov.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Nižný Kručov** obojstranne. Pri vstupe do intravilánu je zaplavený pôdny fond. V druhej polovici intravilánu je zaplavená rodinná výstavba pozdĺž komunikácie, ktorá je taktiež preliata. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava pozdĺž celého intravilánu, vo vyššej časti intravilánu sú väčšej miere sú zaplavené záhrady. V časti preliatia komunikácie sú zaplavené rodinné domy so záhradami situované obojstranne popri komunikácii.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Trnávka** nevybrežuje v intraviláne obce **Hraň**. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava na pravej strane, zaplavuje pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Trnávka** nevybrežuje v intraviláne obce **Hriadky**. Pri prietoku Q_{100} je na ľavej strane preliata komunikácia a zaplavená časť rodinnej zástavby. Na pravej strane je čiastočne zaplavený priemyselný areál a preliatím komunikácie sú zaplavené záhrady obojstranne cesty Hriadky – Vojčice. Pri prietoku Q_{1000} je zaplavený priemyselný areál a časť rodinnej zástavby pozdĺž komunikácie Hriadky – Vojčice.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Trnávka** nevybrežuje v intraviláne mesta **Sečovce**. Pri prietoku Q_{100} vodný tok vybrežuje pomiestne, pričom je preliata časť cesty, zaplavené nižšie situované rodinné domy, garáže, sklady a pôdny fond. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená obojstranne nad mostom Slovenského národného povstania do intravilánu mesta, zaplavená je časť bytovej a domovej výstavby s príslušnou infraštruktúrou. Na ľavej strane pod mostom je záplava rozšírená na ďalšie rodinné domy podľa morfológie terénu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Trnávka** nevybrežuje v intraviláne obce **Trebišov**. Pri prietokoch Q_{100} vybrežuje v severnej časti mesta a zaplavuje rodinné domy na pravom brehu toku. Pri Q_{1000} je záplava rozsiahlejšia a zaplavuje aj časť inravilánu mesta a pôdny fond na ľavom brehu toku.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Trnávka** nevybrežuje v intraviláne obce **Vojčice**. Pri prietoku Q_{100} dochádza k zaplaveniu severovýchodnej časti obce. Pri Q_{1000} je záplava obojstranná, na pravej strane sú zaplavené pobrežné pozemky a nižšie situovaná rodinná zástavba s miestnymi komunikáciami. Na ľavej strane je zaplavená severovýchodná časť obce a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Trnávka** nevybrežuje v intraviláne obce **Zemplínske Hradište**. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava na pravej strane, zaplavuje pôdny fond.

Pri prietokoch Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000} vodný tok **Roňava** vybrežuje pozdĺž intravilánu obce **Čerhov** obojstranne, pričom je zaplavený pôdny fond – poľnohospodárske pozemky.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Terebľa** vybrežuje v intraviláne obce **Kalša** a zaplavuje obecný úrad a materskú školu. Pri prietoku Q_{100} vybrežuje v úseku medzi dvomi mostami, zaplavuje rodinné domy a prelieva komunikáciu k ďalším rodinným domom. Pri prietoku Q_{1000} je záplava pozdĺž celého intravilánu na priľahlých pozemkoch pozdĺž vodného toku, pričom sú zaplavené rodinné domy so záhradami, komunikácie a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Roňava** vybrežuje na začiatku intravilánu obce **Kuzmice** na pravú stranu, pričom zaplavuje pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} sú zaplavené záhrady, pôdny fond, futbalové ihrisko a ohrozených niekoľko rodinných domov. Pri prietoku Q_{1000} je zaplavená časť obce s rodinnou zástavbou, komunikáciou a pred koncom intravilánu rodinné domy so záhradami. Na konci intravilánu vodný tok vybrežuje na pôdny fond, teda do prirodzenej inundácie.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Roňava** vybrežuje na začiatku a konci intravilánu obce **Slanské Nové Mesto** obojstranne na priľahlé pozemky pôdneho fondu. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} vodný tok vybrežuje hlavne na pravú stranu, pričom zaplavuje záhrady a niekoľko rodinných domov. Za komunikáciou 522 je pri prietoku Q_{1000} zaplavená rodinná zástavba na pravej strane, pričom priebeh hladín vodného toku Roňava a Terebľa sa v danej oblasti spája. Na konci intravilánu je zaplavený pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Terebľa** nevybrežuje v intraviláne obce **Slivník**. Pri prietoku Q_{100} vybrežuje a zaplavuje rodinné domy, záhrady, futbalové ihrisko a pôdny fond. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená na niekoľko rodinných domov a väčšiu plochu záhrad.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Roňava** vybrežuje na začiatku intravilánu obce **Slivník** obojstranne na priľahlý pôdny fond. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} vodný tok vybrežuje obojstranne na pôdny fond mimo zastavané územie obce.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Roňava** vybrežuje pozdĺž intravilánu obce **Michaľany** na pravú stranu, pričom je zaplavený pôdny fond, na ľavej strane sú zaplavené priľahlé objekty - futbalové ihrisko a MČOV. Pri prietoku Q_{100} je zaplavenie obojstranné, na pravej strane je záplava na pôdny fond, na ľavej strane siaha záplava až k rodinným domom. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená do intravilánu obce, zaplavené sú nižšie situované rodinné domy so záhradami, časť komunikácie, čiastočne areál skladov a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Roňava** vybrežuje pomiestne v intraviláne obce **Slovenské Nové Mesto** na pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} je záplava rozšírená na pôdnom fonde. Pri prietoku Q_{1000} je záplava v dolnej časti obce obojstranná, zaplavené sú rodinné domy so záhradami, komunikácia 79, pôdny fond, pričom záplava siaha až do k.ú. obce Borša a zaplavuje niekoľko rodinných domov so záhradami pozdĺž komunikácie.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Laborec** vybrežuje v intraviláne obce **Udava** na pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} je ohrozený priemyselný areál. Pri prietoku Q_{1000} je zaplavená časť priemyselného areálu (obchod s drevom) a areál situovaný nad sútokom vodného toku Laborec a Udava.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Udava** vybrežuje pozdĺž intravilánu **Udavské** obojstranne, pričom zaplavuje na pravej strane rodinné domy so záhradami. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava rozšírená na pravej strane cez komunikáciu na pozemky s rodinnou zástavbou a miestne komunikácie. Na ľavej strane je vybrežením vodného toku zaplavená značná časť pôdneho fondu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Udava** vybrežuje pozdĺž intravilánu obce **Vyšný Hrušov** obojstranne na pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} je záplava rozšírená do záhrad a ohrozuje niekoľko rodinných domov. Pri prietoku Q_{1000} je zaplavený celý areál bývalého poľnohospodárskeho družstva, niekoľko rodinných domov.

Pri prietokoch Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000} vodný tok **Laborec** vybrežuje pozdĺž intravilánu obce **Kochanovce** obojstranne. Pri prietoku Q_{100} a Q_{1000} je na pravej strane zaplavená aj časť intravilánu obce za železničnou traťou. Na ľavej strane je zaplavený pôdny fond, miestna komunikácia a areál bývalého poľnohospodárskeho družstva.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Laborec** vybrežuje v intraviláne obce **Lackovce** obojstranne, pričom na ľavej strane zaplavuje rodinnú zástavbu. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava rozšírená o rozsiahlejší záber pozemkov pôdneho fondu a zastavaného územia.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Laborec** vybrežuje v strednej časti mesta **Humenné** a zaplavuje priemyselné areály na ľavom brehu toku. V spodnej časti intravilánu mesta vybrežuje obojstranne a zaplavuje pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} dochádza k vybreženiu vodného toku pod mostom 74 Štefániková na ľavej strane a zaplavuje rodinnú zástavbu s miestnymi komunikáciami a priemyselnú zónu, ktorá je ohraničená morfológiou terénu. Na pravej strane dochádza k vybreženiu na konci intravilánu. Záplava je rozšírená do centra intravilánu kde zaplavuje zastavanú časť, ktorá je situovaná až za železničnou traťou. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená podľa konfigurácie rastlého terénu v intraviláne, ako aj na konci intravilánu, pričom je čiastočne zaplavená ČOV.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Laborec** vybrežuje pozdĺž intravilánu obce **Strážske** obojstranne na priľahlý pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} je záplava rozšírená na ľavej strane na nižšie situované rodinné domy v časti Krivošťany. Na pravej strane je zaplavený pôdny fond, záhradkárska oblasť a prelievaná miestna komunikácia. Pri prietoku Q_{1000} je zaplavená zastavaná časť intravilánu ohraničená železničným násypom.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Laborec** vybrežuje pomiestne v intraviláne obce **Čertižné** na priľahlé pozemky. Pri prietoku Q_{100} vodný tok vybrežuje pozdĺž intravilánu obojstranne a zaplavuje rodinné domy situované v blízkosti toku. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená podľa morfológie územia, zaplavených je viac rodinných domov, preliata časť komunikácie a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Laborec** vybrežuje s druhej polovici intravilánu obce **Habura** obojstranne. Na pravej strane je vybreženie na pôdny fond a na ľavej strane je preliata komunikácia a zaplavená časť rodinných domov situovaných pozdĺž komunikácie. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je záplava rozšírená pozdĺž celého intravilánu do obce, Zaplavené sú ďalšie rodinné domy so záhradami, komunikácia na viacerých miestach a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Laborec** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu mesta **Medzilaborce** obojstranne, prevažne na pôdny fond. Za ľavostranným prítokom Vydranka je zasiahnutý areál na ľavom a pravom brehu. Pri prietoku Q_{100} je vybrežením na pravej strane zasiahnutý prevažne pôdny fond, na konci intravilánu je zaplavená priemyselná časť. Na ľavej strane je vybreženie pomiestne, vodný tok zaplavuje nižšie situované objekty a niekoľko rodinných domov. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená viac do intravilánu obce, kde je preliata komunikácia a zaplavená rodinná zástavba pozdĺž komunikácie. V úseku ľavostranného prítoku Vydranka je spätným vzduté z vodného toku Laborec vybreženie obojstranné na rodinnú zástavbu a miestne komunikácie.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Laborec** vybrežuje obojstranne na konci intravilánu obce **Krásny Brod** na pôdny fond. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} vodný tok vybrežuje obojstranne

pozdĺž celého intravilánu a zaplavuje rodinné domy so záhradami, miestne komunikácie na konci intravilánu bývalé poľnohospodárske družstvo a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Laborec** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Čabiny** obojstranne a zaplavuje bývalé poľnohospodárske družstvo, miestne komunikácie a pôdny fond. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} vodný tok vybrežuje obojstranne, pričom je záplava rozšírená na ďalšie rodinné domy, komunikácie a pôdny fond podľa morfológie terénu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Laborec** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Volica** obojstranne, prirodzene meandruje a zaplavuje pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} je záplava rozšírená do záhrad, ohrozuje niekoľko rodinných domov a poľnohospodárske družstvo. Pri prietoku Q_{1000} sú zaplavené rodinné domy pozdĺž miestnej komunikácie a areál poľnohospodárskeho družstva. Na pravej strane je záplava rozšírená až za železničný násyp na pôdnom fonde.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Laborec** vybrežuje na začiatku a konci intravilánu obce **Radvaň nad Laborcom** obojstranne, pričom je zaplavená časť rodinnej zástavby. Pri prietoku Q_{100} je pozorovaná záplava pozdĺž celého intravilánu na obe strany. Zaplavené sú nižšie situované rodinné domy so záhradami a pôdny fond. Pri prietoku Q_{1000} je masívne vybreženie na pravej strane do intravilánu obce, preliata miestna komunikácia a zaplavená rodinná zástavba pozdĺž nej. V južnej časti intravilánu je vybreženie obojstranné a zaplavený pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Livovská Huta** obojstranne. Zaplavené sú rodinné domy situované v tesnej blízkosti vodného toku a čiastočne miestna komunikácia. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je zaplavená celá komunikácia 3480 a rodinné domy so záhradami ju lemujúce.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Livov** obojstranne na priľahlé pozemky. Na konci intravilánu je zaplavených pár nižšie situovaných rodinných domov (7ks). Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} je zaplavená komunikácia a rodinné domy so záhradami postavené v súbehu s vodným tokom.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Lukov** obojstranne na priľahlé pozemky. Pri prietoku Q_{100} sú zaplavené nižšie situované rodinné domy so záhradami, miestne komunikácie a pôdny fond. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená na ďalšie záhrady, rodinné domy a pôdny fond – prirodzená inundácia.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Gerlachov** obojstranne na priľahlé pozemky, pričom je zaplavené futbalové ihrisko a ohrozené rodinné domy. Pri prietoku Q_{100} je záplava v hornej časti ohraničená miestnou komunikáciou a priebeh čiastočne kopíruje priebeh prietoku Q_{10}. Pri prietoku Q_{1000} je priebeh záplavy rozšírený od priebehu prietoku Q_{100}, pričom je zaplavených viac záhrad a rodinných domov podľa rastlého terénu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Tarnov** obojstranne na priľahlé pozemky – pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} záplava ohrozuje rodinné domy, pričom pri sútoku ľavostranného prítoku Kamenec s vodným tokom Topľa sú zaplavené stavebniny, čerpacia stanica, niekoľko rodinných domov a areál salaša. Pri prietoku Q_{1000} je zaplavená rodinná výstavba nad ľavostranným prítokom Kamenec. Pod prítokom sú ohrozené rodinné domy a zaplavený pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Kamenec** nevybrežuje pozdĺž intravilánu obce **Sveržov**. Pri prietoku Q_{100} je záplava obojstranná, na pravej strane vybrežuje na priľahlé pozemky a ohrozuje rodinné domy. Na ľavej strane zaplavuje rodinnú zástavbu s príslušnými miestnymi

komunikáciami. Pri prietoku Q_{1000} vodný tok vybrežuje obojstranne, pričom zaplavuje rodinné domy so záhradami, miestne komunikácie a pôdny fond podľa konfigurácie rastlého terénu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Kamenec** nevybrežuje v intraviláne obce **Petrová**. Pri prietoku Q_{100} dochádza k pomiestnemu vybreženiu obojstranne na priľahlé pozemky, pričom sú čiastočne zaplavené miestne komunikácie a rodinné domy so záhradami. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená na ľavej strane cez časť komunikácie a zaplavuje rodinné domy so záhradami. Na pravej strane je záplava rozšírená podľa konfigurácie rastlého terénu k ďalším rodinným domom.

Pri prietokoch Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000} vodný tok **Topľa** vybrežuje popri intraviláne obce **Rokytov** obojstranne na pôdny fond. Pri prietoku Q_{1000} sú ohrozené nižšie situované rodinné domy a budovy bývalého poľnohospodárskeho družstva.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje súbežne s intravilánom obce **Mokroluh** obojstranne na pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} sú zaplavené nižšie situované rodinné domy so záhradami a pôdny fond na ľavej strane. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená na ďalšie rodinné domy so záhradami, čiastočne zaplavené dve miestne komunikácie. Na konci intravilánu sa vodný tok rozlieva do prirodzenej inundácie obojstranne.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pred vstupom do intravilánu mesta **Bardejov** a pod pravostranným prítokom Šibská voda, pričom je zaplavený pôdny fond. Za ľavostranným prítokom Kamenec je zaplavená priemyselná zóna a ohrozené rodinné domy v časti Bardejovská Nová Ves. Pri prietoku Q_{100} nad pravostranným prítokom Šibská voda je zaplavená rodinná a bytová zástavba, miestna infraštruktúra (školy, komunikácie), ihriská. Pod prítokom je zaplavená radová zástavba rodinných domov so záhradami, priemyselná zóna a pôdny fond. Priebeh záplavy na ľavej strane menej rozsiahly, avšak zaplavené sú rodinné domy so záhradami, zimný štadión, základná škola, hotelová akadémia, obchodné centrum a priemyselná zóna situované pozdĺž vodného toku Topľa. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená na ďalšie komunikácie, rodinnú a bytovú zástavbu, ďalšie areály priemyselnej zóny a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Šibská voda** v intraviláne mesta **Bardejov** nevybrežuje. Pri prietoku Q_{100} vybrežuje obojstranne, na ľavej strane prelieva komunikáciu 77 a zaplavuje rodinné domy so záhradami. Na pravej strane je zaplavená značná časť rodinnej zástavby pozdĺž vodného toku. Pri prietoku Q_{1000} je záplava na pravej strane rozšírená na ďalšie rodinné domy a komunikácie. Na ľavej strane vo väčšej miere kopíruje priebeh prietoku Q_{100}.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Kamenec** vybrežuje pomiestne pozdĺž intravilánu mesta **Bardejov** na priľahlé pozemky. Pri prietokoch Q_{100} a Q_{1000} zaplavuje pravú stranu kde je situovaná priemyselná zóna.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Šibská voda** vybrežuje pomiestne pozdĺž intravilánu obce **Šiba**, pričom prelieva miestnu komunikáciu a zaplavuje niekoľko rodinných domov. Pri prietoku Q_{100} je záplava pozdĺž intravilánu obojstranná a zaplavuje miestne komunikácie a rodinné domy so záhradami. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená na ďalšiu rodinnú zástavbu a komunikácie.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Komárov** na priľahlé pozemky. Pri prietoku Q_{100} sú záplavou ohrozené rodinné domy, nakoľko je preliata miestna komunikácia a zaplavené záhrady. Pri prietoku Q_{1000} preliatím aj ďalšej komunikácie sú zaplavené rodinné domy so záhradami. Na ľavej strane je zaplavený pôdny fond a na konci intravilánu vodný tok prirodzene meandruje.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Hrabovec** obojstranne na priľahlé pozemky. Pri prietoku Q_{100} vodný tok vybrežuje na ľavú stranu k obci, pričom zaplavuje nižšie situované rodinné domy so záhradami a čiastočne miestne komunikácie. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená o ďalšie rodinné domy so záhradami a väčšiu plochu pôdneho fondu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Poliakovce** obojstranne na pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} sú čiastočne zaplavené miestne komunikácie, rodinné domy situované bližšie k vodnému toku, areál skladov, futbalové ihrisko a pôdny fond. Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírená na dve zastavané ulice s rodinnými domami a záhradami, väčšiu časť komunikácií a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Dubinné** obojstranne na pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Kučín** obojstranne na pôdny fond a zaplavuje tri rodinné domy. Pri prietoku Q_{100} je zaplavená časť rodinnej zástavby a preliata miestna komunikácia. Pri prietoku Q_{1000} je zaplavená časť intravilánu podľa konfigurácie rastlého terénu.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Topľa** vybrežuje pozdĺž celého intravilánu obce **Kurima** obojstranne na pôdny fond. Pri prietoku Q_{100} je zaplavené štrkovisko, pôdny fond väčšieho rozsahu, dve ulice rodinnej zástavby s príslušnými komunikáciami, areál bývalého poľnohospodárskeho družstva (sklady) a vodné zdroje pitnej vody (studne). Pri prietoku Q_{1000} je záplava rozšírenia o ulicu rodinnej zástavby podľa konfigurácie rastlého terénu s komunikáciami a pôdny fond.

Pri prietoku Q_{10} vodný tok **Nechválka** vybrežuje pomiestne pozdĺž intravilánu obce **Nechválova Polianka** a zaplavuje komunikáciu, záhrady rodinných domov a ohrozuje niekoľko rodinných domov. Pri prietoku Q_{100} a Q_{1000} je zaplavená časť rodinnej zástavby a preliata miestna komunikácia.

3.6 Údaje o územiach s retenčným potenciálom ako prirodzenými záplavovými oblasťami

Prirodzenou charakteristikou vodných tokov v minulosti bol prietokový režim, ktorý si pri korytotvorných, teda vyšších prietokoch samovoľne pretváral vlastné koryto, vytváral meandre, bočné ramená a tiež územia, kde sa prirodzene počas zvýšených prietokov voda rozlievala. V zastavaných častiach obcí a miest však postupnou zástavbou dochádzalo žiaľ aj k využívaniu týchto prirodzených záplavových území, čo si následne vyžiadalo budovanie protipovodňových opatrení formou úprav, či ochranných hrádzí. Takéto postupy však viedli k redukcii rozsahu prirodzených záplavových území a následne k zníženiu transformačného účinku. To sa prirodzene nepriaznivo prejavuje v povodí vodného toku v nižšie položenom území, a to zvýšením objemu a rýchlosti prúdenia s následnými vyššími povodňovými škodami.

V súčasnosti sa preto aktuálnou stáva téma zadržiavania vody v povodí a posilnenia jeho retenčnej kapacity, a to predovšetkým v nezastavaných územiach obcí a miest, čoho súčasťou je aj ochrana prirodzených záplavových území mimo zastavaných území miest a obcí, teda území s retenčným potenciálom. Ich transformačný účinok znižuje riziko povodní v už zastavaných územiach situovaných nižšie. Ochrana prirodzených záplavových území tak predstavuje účinné preventívne protipovodňové opatrenie. Legislatívna ochrana prirodzených záplavových území je upravená zákonom č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami, konkrétne zákazom výstavby a činností definovaných v § 20 ods. 5 a 6 tohto zákona. Sú vyhlasované

rozhodnutím orgánu ochrany pred povodňami alebo obce. Plošný rozsah prirodzených záplavových území je možné určiť jednak na základe informácií z predchádzajúcich reálnych povodňových situácií, prípadne výpočtom pomocou matematického modelovania záplavových čiar. Vymedzené prirodzené záplavové územia mimo zastavaných území obcí by mali byť zadefinované v územných plánoch obcí a rešpektované stavebnými úradmi, obcami i samotnými majiteľmi pozemkov, nakoľko majú nezastupiteľnú verejnoprospešnú funkciu v systéme protipovodňovej ochrany. Akákoľvek nová výstavba by mala byť situovaná tak, aby nedochádzalo k zmenšovaniu rozlohy týchto území. Zachovaniu týchto území napomáha aj súčasný trend prechodu na extenzívne formy poľnohospodárstva.

Je potrebné si však uvedomiť, že zachovaním prirodzených území s retenčným potenciálom nie je možné úplne vyriešiť protipovodňovú ochranu v nižšie ležiacich častiach povodia. V mnohých prípadoch je nutné aplikovať aj ďalšie protipovodňové opatrenia.

Cieľom Plánov manažmentu povodňového rizika je teda zachovanie týchto území v čo najväčšom rozsahu.

V čiastkovom povodí Bodrog sa územia s retenčným potenciálom nachádzajú predovšetkým pozdĺž vodného toku Laborec, Cirocha, Udava, Topľa, Ondava, Ladomírka a Roňava. Bližšie informácie o týchto územiach sú uvedené v kapitole 4.5.1.

3.7 Údaje o pôdnom hospodárstve a vodnom hospodárstve

3.7.1 Pedologické pomery

S reliéfom súvisí aj jeho nadmorská výška, kde výškou klesá teplota vzduchu a stúpa množstvo zrážok. Značné výškové rozdiely povrchu zapríčiňujú, že lokality od seba pomerne málo vzdialené, no ležiace v rozličných nadmorských výškach, majú veľmi rozdielnu klímu, biotu a pôdy. Táto skutočnosť má aj vplyv na hospodársku činnosť človeka, predovšetkým na využitie pôdy. Práve využívané pôdy nachádzajúce sa v povodí, tvoriace plytkú pokrývku hornín, odrážajú vlastnosti všetkých prírodných zložiek krajiny, t.j. materskej horniny, reliéfu, vzduchu, vody, organizmov ako aj ľudskej spoločnosti.

Pôdne typy odrážajú výsledok geologických a geomorfologických procesov. Z hľadiska pôdnych typov sa v nížinnej oblasti (Východoslovenská rovina) nachádzajú predovšetkým fluvizeme. Vo východnej časti nížiny sú to fluvizeme glejové stredné a ťažké, na juhu nížiny sa viac vyskytujú fluvizeme ťažké. Na severe Východoslovenskej nížiny zasahujú až do Slovenskej pahorkatiny fluvizeme glejové stredné a ťažké. Tento typ pôd predstavuje skupinu pôd iniciálnych, t. j. pôdy s iniciálnym pôdotvorným procesom, tlmeným či narušaným rôznymi faktormi a podmienkami. Pôdy prevažne s ochrickým Ao-horizontom, silikátovým až karbonátovým bez ďalších diagnostických horizontov, s výnimkou glejového horizontu, občas s umbrickým horizontom a náznakmi ďalších horizontov.

V severnej časti Východoslovenskej nížiny, v Slovenskej pahorkatine prevládajú pseudogleje modálne, kultizemné a luvizemné nasýtené až kyslé. Tieto pôdy tvoria skupinu hydromorfných pôd s hydromorfným pôdotvorným procesom, prebiehajúcim pod dlhodobým vplyvom zvýšenia pôdnej vlhkosti za nedostatku kyslíka v pôdnej hmote. Pôdy s dominantným mramorovaným Bg-horizontom, či glejovým alebo tiež rašelinovým horizontom. Západná časť Slovenskej pahorkatiny má hnedozeme kultizemné a pseudoglejové typy pôd, ktoré tvoria skupinu pôd ilimerických s procesom ilimerizácie (lessivácie), t. j. translokácie a akumulácie koloidných ílovitých častíc, niektorých voľných seskvioxidov a rôzneho podielu organických látok, v podmienkach priesakového, alebo sezónne priesakového typu vodného režimu pôdy translokačné s dominantným luvickým Bt-horizontom.

V severná časti čiastkového povodia Bodrogu, v Ondavskej a Laboreckej vrchovine, Čergove, Busove, Bukovských a Slanských vrchoch tvoria povrch územia kambizeme, a to predovšetkým striedajúc sa kambizeme modálne a kultizemné nasýtené a kambizeme pseudoglejové kyslé. V čiastkovom povodí Bodrogu sa ojedinele nachádzajú malé ostrovčeky pararendzín kambizemných a kambizeme renzinové (skupina rendzinových pôd) a najmä v okolí Trebišova černozeme hnedozemné a čiernicové, resp. černozeme čiernocové karbonátové (skupina pôd molických).

Z hľadiska zrnitosti pôdy prevládajú vo vrchovinovej časti čiastkového povodia Bodrogu pôdy piesčito-hlinité a hlinito-piesčité pôdy s ostrovčekmi hlinitých neskeletnatých druhov. Piesčito-hlinité pôdy vo Vihorlatských vrchoch sú stredne kamenité. Vo Východoslovenskej rovine, najmä v okolí Trebišova je pôda ílovitá. Obdobne väčšia oblasť ílovitých pôd je pri sútoku Ondavy a Latorice do Bodrogu.

3.7.2 Lesné pomery

Územie čiastkového povodia Bodrogu pokrývajú lesy na ploche 2 717 km^2, čo predstavuje 37,4 % lesnatosť (Tab. 3.17). Horné časti povodia Ondavy, Tople a Laborca vykazujú síce 60 až 70 % lesnatosť, ale dolnú časť čiastkového povodia, ktorú zaberá Východoslovenská nížina, tvorí takmer nezalesnené územie. V minulosti boli lesy veľmi devastované a aj v súčasnosti podliehajú nadmernej ťažbe dreva a holorubnej forme hospodárenia.

V zložení lesov majú listnaté dreviny podiel 88,1 % a podiel ihličnatých drevín je 11,9 %. Najstaršie listnáče sa nachádzajú v severnej pohraničnej oblasti, v severozápadnej a západnej časti čiastkového povodia (Čergov, Busov, Slanské vrchy). Najväčšie zastúpenie dosahuje buk, nasleduje hrab, javor a dub. Z ihličnanov dominuje smrek, jedľa a borovica.

Hospodárske lesy, t. j. lesy s prevažujúcou produkčnou funkciou tvoria 85,7 %, ochranné lesy tvoria 4,4 % a lesy osobitného určenia tvoria 9,9 % z celkovej výmery lesov čiastkového povodia. Ochranné lesy sa na menších plochách nachádzajú najmä v horských oblastiach, v Bukovských vrchoch, Čergove a Slanských vrchoch.

Z lesných vegetačných stupňov má najväčšie rozšírenie dubovo-bukový v nadmorskej výške od 300 do 700 m n. m., menej je zastúpený bukový v nadmorskej výške 400 až 800 m n. m. V nadmorskej výške 200 až 500 m n. m. sa na menšej ploche nachádza dubovo-bukový vegetačný stupeň (úpätia Slanských vrchov, Vihorlatských vrchov, Zemplínske vrchy). Vo vrcholových častiach Vihorlatských vrchov, Slanských vrchov a pozdĺž severnej hranice čiastkového povodia v nadmorskej výške 500 až 1 000 m n. m. je rozšírený jedľovo-bukový vegetačný stupeň.

Tab.3.17 Lesné pomery v čiastkovom povodí Bodrogu

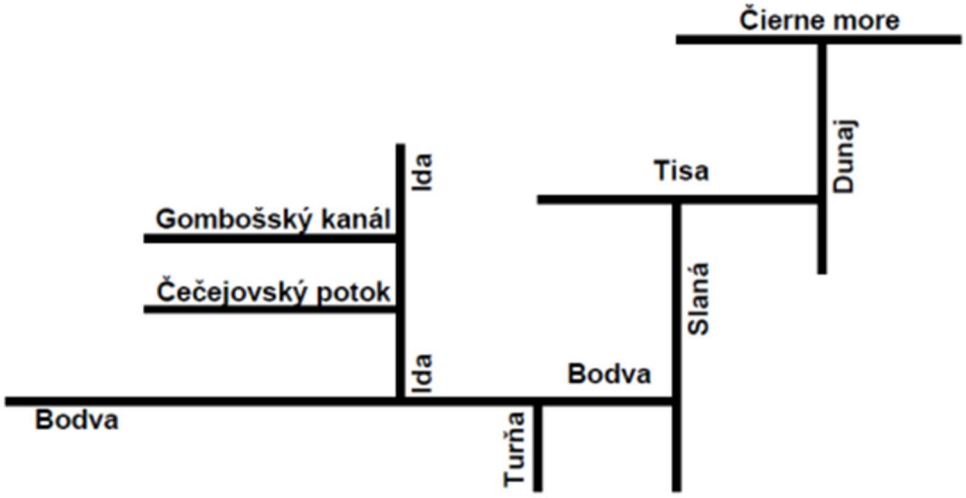
Povodie	Plocha povodia	Rozloha lesov	Lesnatosť	Zastúpenie drevín	
				ihličnaté	listnaté
	[km^2]		[%]		
Topľa	1 544	633	41,0	22,0	78,0
Ondava	1 811	666	36,8	12,4	87,6
Bodrog	666	104	15,6	4,8	95,2
Laborec a Latorica	3 244	1 314	40,5	7,4	92,6
Tisa	7	–	–	–	–
Čiastkové povodie Bodrogu	7 272	2 717	37,4	11,9	88,1

3.7.3 Hydrografické údaje o povodiach a riečnej sieti

Rieka Bodrog vzniká sútokom Ondavy a Latorice. Hlavnými prítokmi Ondavy a Latorice sú rieky Uh, Laborec a Topľa. Vymedzenie čiastkového povodia Bodrogu podľa prílohy č. 1 vyhlášky č. 224/2005 Z. z. obsahuje Tab. 3.18. Prehľad vodných tokov v čiastkovom povodí Bodrogu, ktoré majú plochu povodia väčšiu ako 100 km^2 obsahuje Tab. 3.19.

Tab.3.18 Oblasť povodia Bodrogu

Povodie	Číslo hydrologického poradia
Čiastkové povodie Bodrogu	4-30
Slovenské povodie Tisy	4-30-01
Slovenské povodie Latorice po ústie Laborca	4-30-02
Laborec pod Cirochou	4-30-03
Laborec od Cirochy po Uh	4-30-04
Slovenské povodie horného Uhu po štátnu hranicu	4-30-05
Slovenské povodie dolného Uhu po ústie do Laborca	4-30-06
Laborec od ústia Uhu po ústie do Latorice a Latorica od ústia Laborca po sútok s Ondavou	4-30-07
Ondava po sútok s Topľou	4-30-08
Topľa po sútok s Ondavou	4-30-09
Ondava od sútoku s Topľou po sútok s Latoricou	4-30-10
Bodrog pod sútokom Latorice s Ondavou	4-30-11



Obr. 3.1 Schéma vodných tokov v čiastkovom povodí Bodrogu s plochou povodia P ≥ 100 km2

Tab.3.19 Vodné toky v čiastkovom povodí Bodrogu s plochou povodia P ≥ 100 km2

Číslo povodia	ID vodného toku	Rád toku	Názov toku	Dĺžka	Plocha povodia
				[km]	[km^2]
4-30-01	4-30-01-4382	II.	Tisa	5,46	7,320
4-30-02	4-30-02-1	III.	Latorica	31,58	7 740,492
4-30-03	4-30-03-04-07-108	IV.	Laborec	126,34	4 522,500
	4-30-03-2362	V.	Výrava	24,54	115,272
	4-30-03-1895	V.	Udava	38,31	214,239
	4-30-03-1215	V.	Cirocha	50,10	499,813
4-30-05	4-30-05-3432	VI.	Ulička	27,20	206,710
	4-30-05-3091	VI.	Ublianka	19,75	193,642

Číslo povodia	ID vodného toku	Rád toku	Názov toku	Dĺžka	Plocha povodia
				[km]	[km^2]
4-30-06	4-30-06-614	VI.	kanál Veľké Revištia – Bezovce	22,71	346,519
	4-30-06-446	VII.	Okna	36,29	122,240
	4-30-06-371	VI.	Čierna voda	22,89	283,992
	4-30-06-360	V.	Uh	21,99	2 640,578
4-30-08	4-30-08-10-387	IV.	Ondava	142,08	3 354,733
	4-30-08-3907	V.	Ladomírka	19,39	186,011
	4-30-08-3581	V.	Chotčianka	25,34	156,683
	4-30-08-2831	V.	Oľka	37,98	225,052
	4-30-08-2642	V.	Ondavka	31,70	131,456
4-30-09	4-30-09-1603	VI.	Kamenec	21,31	112,786
	4-30-09-1098	VI.	Radomka	29,06	106,342
	4-30-09-680	V.	Topľa	131,37	1 544,006
4-30-10	4-30-10-393	VI.	Chlmec	35,57	163,947
	4-30-10-391	V.	Trnávka	36,64	341,636
4-30-11	4-30-11-1	III.	Bodrog	14,94	11 966,351
	4-30-11-175	IV.	Somotorský kanál	26,49	157,725
	4-30-11-52	IV.	Roňava	39,30	1 476,660

3.7.4 Hydrologické pomery v čiastkovom povodí Bodrogu

Základný charakter hydrologického režimu vyjadrujú priemerné hodnoty odtoku vody a zrážok v reprezentatívnom období 1961 – 2000, výskyt a tiež frekvencia extrémnych hodnôt a rozdelenie odtoku v roku. Údaje o priemernom odtoku a zrážkach patria k základným informáciám o hydrologickej bilancii a vodnom potenciáli povodia. V slovenskej časti čiastkového povodia Bodrogu sú hodnoty zrážok a odtoku o niečo nižšie ako priemerné hodnoty v celej časti územia Slovenska spadajúcej do správneho územia Dunaja (Tab. 3.20).

Tab.3.20 Hydrologická bilancia v čiastkovom povodí (obdobie 1961 – 2000)

Územie	Plocha [km^2]	Zrážky (P) [mm]	Odtok (O) [mm]	P – O [mm]
Čiastkové povodie Bodrogu na Slovensku	7 272	718	223	495
Správne územie povodia Dunaja	47 064	738	225	513
Slovensko	49 014	743	234	509

údaje len zo slovenskej časti povodia
plochy podľa platného vydania Vodohospodárskych máp 1:50 000, 3. vydanie

Rozdelenie vodnosti v roku charakterizuje časová zmena priemerných mesačných prietokov. Pre povodie Bodrogu je charakteristický odtokový režim s maximálnymi priemernými mesačnými prietokmi v jarnom období (mesiace marec a apríl) a s najmenšími priemernými mesačnými prietokmi v letno-jesennom období (august a september). Tab.3.21 uvádza priemerné mesačné prietoky vo vybraných vodomerných staniciach v tokoch čiastkového povodia Bodrogu: Latorica (Veľké Kapušany), Uh (Lekárovce), Laborec (Ižkovce), Ondava (Horovce), Topľa (Hanušovce) a Bodrog (Streda nad Bodrogom).

Tab.3.21 Priemerné prietoky vo vodomerných staniciach čiastkového povodia Bodrogu

Stanica	Priemerný prietok vody [m^3·s^{-1}] v mesiacoch a v roku												
	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	Q_a
Veľké Kapušany	30,9	38,4	34,9	44,2	66,1	66,4	35,7	28,0	27,1	18,9	16,3	22,2	35,7
Lekárovce	28,2	35,7	28,2	35,0	63,0	56,8	29,1	24,7	22,1	12,0	13,9	20,9	30,8
Ižkovce	45,5	57,6	46,3	59,4	111,2	97,1	49,6	41,1	38,6	20,3	22,4	33,3	51,8
Horovce	13,5	17,3	13,4	22,1	47,5	37,2	23,0	18,7	18,1	13,1	9,9	12,6	20,5
Hanušovce	5,3	6,1	5,2	8,0	18,8	15,2	9,8	8,2	7,5	5,7	4,1	5,2	8,2
Streda nad Bodrogom	92,0	113	97,2	125	212	204	113	92,0	88,0	60,8	55,6	73,9	111

Najpoužívanejšou charakteristikou režimu veľkých vôd je maximálny prietok vody počas priebehu povodňovej vlny. Štatistická významnosť povodne sa hodnotí priemernou dobou, počas ktorej možno predpokladať dosiahnutie alebo prekročenie príslušného maximálneho prietoku (N-ročný maximálny prietok). Veľkosti N-ročných maximálnych prietokov v čiastkovom povodí Bodrogu obsahuje Tab. 3.22.

Podobne ako v rozdelení odtoku počas roka v čiastkovom povodí Bodrogu prevláda najväčší odtok v jarnom období, aj výskyt kulminačných prietokov sa sústreďuje do jarného obdobia, prevažne v mesiaci marec. Jarné povodne sú typické väčšími objemami, pretože ide spravidla o povodne z topiaceho sa snehu, prípadne povodne zmiešaného typu z topiaceho sa snehu a dažďa.

Hlavné toky čiastkového povodia Bodrogu tvoria vejárovitú sústavu. Vodné toky na úpätí Karpát prechádzajú do nížiny a väčšinu povrchu povodia tvorí málo priepustný flyš. Tieto prírodné podmienky vytvárajú počas povodní nepriaznivé odtokové pomery. Ohradzovanie tokov v dolnej časti povodia vylúčilo prirodzené záplavové územia, čo tiež môže mať nepriaznivý vplyv na postup povodňových vĺn a ich maximálne prietoky.

V tabuľke uvedené hodnoty kulminačných prietokov sú výsledkom štatistického spracovania výsledkov meraní vo vodomerných staniciach a medzinárodných dohôd so susediacimi štátmi. N-ročné prietoky boli preverené novým spracovaním, problematický zostáva hladinový režim veľkých vôd.

Tab.3.22 N-ročné prietoky vo vybraných vodomerných staniciach v čiastkovom povodí Bodrogu

Tok / stanica	**Plocha povodia**	**Počet rokov N**						
		1	**2**	**5**	**10**	**20**	**50**	**100**
	[km^2]	**[m^3·s^{-1}]**						
Latorica / Veľké Kapušany	2915,5	150	210	290	380	460	620	736
Uh / Lekárovce	1989,4	460	600	800	980	1150	1400	1600
Laborec / Ižkovce	4364,2	380	540	720	860	970	1130	1250
Ondava / Horovce	2885,8	240	330	440	530	620	740	830
Topľa / Hanušovce	1050,1	110	165	230	290	350	430	500
Bodrog / Streda nad Bodrogom	11474,3	500	680	860	1000	1130	1300	1400

Malá vodnosť je fáza hydrologického režimu, počas ktorej je prietok vo vodnom toku tvorený vyčerpávaním zásob podzemných vôd. Trvanie obdobia malej vodnosti je súvislé časové obdobie, počas ktorého je prietok menší ako vhodne zvolená prahová hodnota, ktorá vyplýva z vodohospodárskych úvah, alebo z hraníc klasifikácie vodnosti toku. V čiastkovom povodí Bodrogu je malá vodnosť v priebehu roka sústredená do dvoch období: do letno-jesennej prietokovej depresie s minimom v mesiacoch august až október a do podružnej zimnej depresie s minimom obvykle, ktorý sa obvykle vyskytuje v januári.

Najpoužívanejšou prietokovou charakteristikou malej vodnosti je priemerný denný prietok, ktorý je dosiahnutý alebo prekročený počas 355 dní počas zvoleného obdobia(Q_{355d}). Veľkosť 355-denného prietoku je výsledkom štatistického spracovania radu priemerných denných prietokov za zvolené obdobie a reprezentuje veľkosť prietoku, ktorý bol vo zvolenom období zabezpečený v priemere 355 dní v roku. Tab.3.23 obsahuje M-denné prietoky v období 1961 až 2000. V čiastkovom povodí Bodrogu dosahuje prietok Q_{355d} v uvedených profiloch hodnoty, ktoré predstavujú 8,4 až 17,4 % dlhodobého priemerného ročného prietoku obdobia 1961 – 2000 ($Q_{a\text{-}1961\text{-}2000}$).

Tab.3.23 M-denné prietoky vo vybraných vodomerných staniciach v čiastkovom povodí Bodrogu

Tok / stanica	Priemerný prietok Qa	Počet dní M						
		30	90	180	270	330	355	364
	[$m^3 \cdot s^{-1}$]							
Latorica / Veľké Kapušany	35,6	86,5	44,5	21,7	11,8	7,70	5,18	3,82
Uh / Lekárovce	30,8	80,0	33,0	15,6	8,2	4,44	2,59	1,77
Laborec / Ižkovce	51,8	128	55,8	25,9	13,5	7,82	4,73	2,78
Ondava / Horovce	20,5	51,5	21,7	9,7	6,2	4,21	2,95	1,75
Topľa / Hanušovce nad Topľou	8,2	19,2	8,8	4,7	2,8	1,86	1,43	1,02
Bodrog / Streda nad Bodrogom	111,0	273,0	133,0	68,5	44,7	33,7	18,2	11,2

3.8 Údaje o územných plánoch regiónov a využívaní územia

Územným plánovaním sa sústavne a komplexne rieši priestorové usporiadanie a funkčné využívanie územia, určujú sa jeho zásady, navrhuje sa vecná a časová koordinácia činností ovplyvňujúcich životné prostredie, ekologickú stabilitu, kultúrno-historické hodnoty územia, územný rozvoj a tvorbu krajiny v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja. Územné plánovanie utvára predpoklady pre trvalý súlad všetkých činností v území s osobitným zreteľom na starostlivosť o životné prostredie, dosiahnutie ekologickej rovnováhy a zabezpečenia trvalo udržateľného rozvoja, pre šetrné využívanie prírodných zdrojov a pre zachovanie prírodných, civilizačných a kultúrnych hodnôt. Územným plánovaním sa vo verejnom záujme určuje hospodárne využitie zastavaného územia a chráni nezastavané územie. Orgány územného plánovania premietajú konkrétne zámery do územia a koordinujú verejné záujmy.

Podľa zákona č. 364/2004 Z. z. § 15 ods. 8 sú orgány štátnej správy povinné pri spracúvaní základných dokumentov podpory regionálneho rozvoja a územnoplánovacej dokumentácie a pri rozhodovaní vychádzať z Vodného plánu Slovenska. Podkladom pre vypracovanie Vodného plánu Slovenska sú plány manažmentu povodí, ktorých súčasťou sú aj plány manažmentu povodňových rizík.

Jedným z cieľov územného plánovania je určovať regulatívy priestorového usporiadania a funkčného využívania územia. Z toho logicky vyplýva, že územné plánovanie by malo byť efektívnym nástrojom na prevenciu pred vznikom povodňových škôd a ďalších rizík spôsobovaných povodňami predovšetkým v tom, že obmedzí výstavbu a nevhodné aktivity na povodňami ohrozovaných územiach. Efektívnym nástrojom na racionálne usmerňovanie územného rozvoja miest a obcí do oblastí, ktoré nie sú ohrozované povodňami, by malo byť určovanie inundačných území. Zákon č. 7/2010 Z. z. § 20 a § 21 definuje územia ovplyvnené povodňou a reguluje možnosti ich využívania.

Vyšší územný celok využíva predbežné hodnotenie povodňového rizika, mapy povodňového ohrozenia, mapy povodňového rizika a informácie o určených inundačných územiach na určenie regulatív priestorového usporiadania a funkčného využívania územia v procesoch územného plánovania (zákon č. 7/2010 Z. z. § 32 pís. b).

Okresné úrady v oblasti prevencie pred povodňami určujú rozsah inundačného územia a odovzdávajú dokumentáciu určeného inundačného územia orgánom územného plánovania.

Obec vykonáva pri ochrane pred povodňami v rámci preneseného výkonu pôsobnosti štátnej správy na úseku územného plánovania a stavebného poriadku okrem iného (zákon č. 7/2010 Z. z. § 4 ods. 4):

d) zabezpečuje vyznačenie všetkých záplavových čiar zobrazených na mapách povodňového ohrozenia do územného plánu obce alebo územného plánu zóny pri najbližšom preskúmavaní schváleného územného plánu podľa osobitného predpisu, ak obec nemá

spracovaný územný plán obce využíva mapy povodňového ohrozenia v činnosti stavebného úradu,

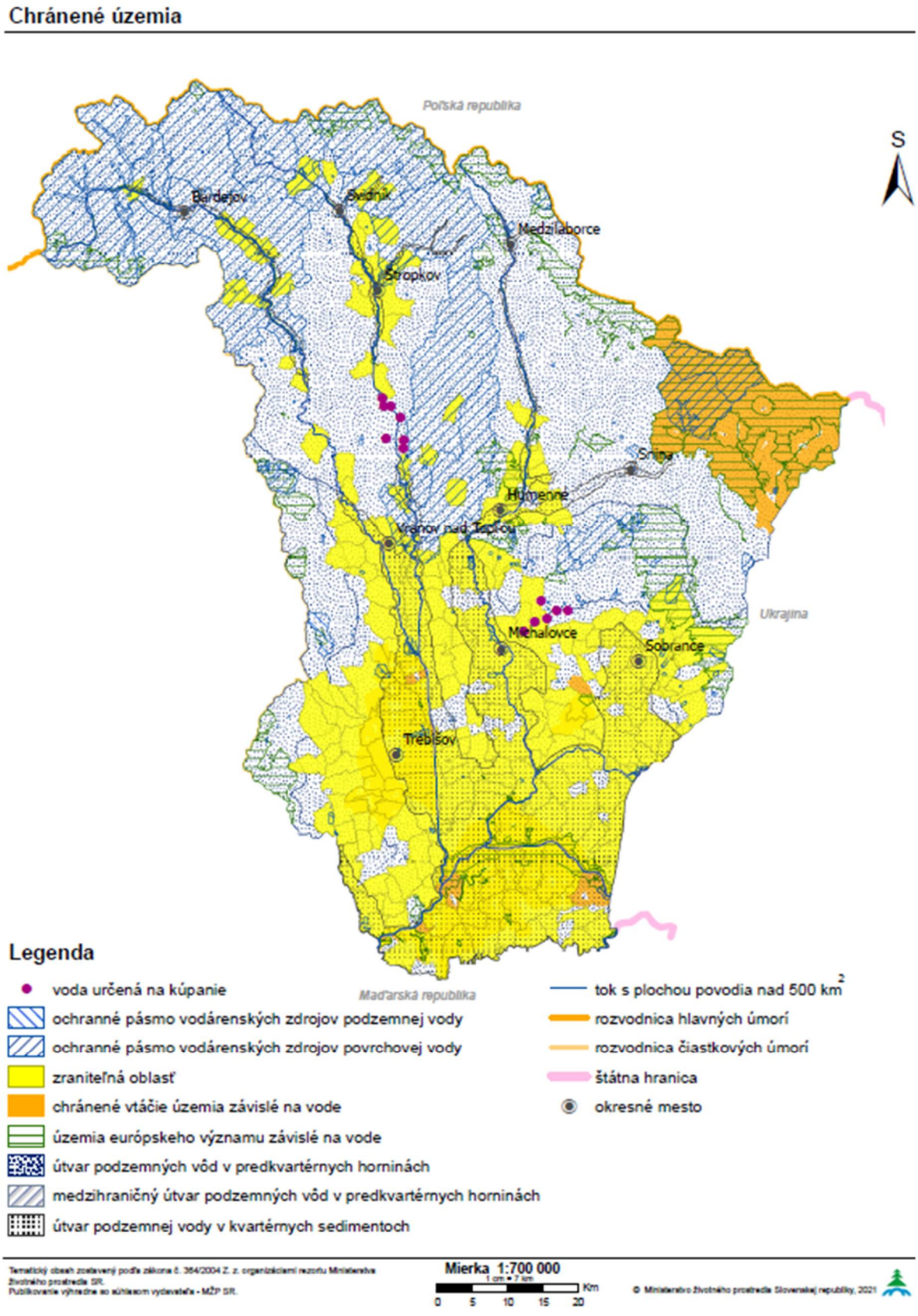
e) žiada správcu vodohospodársky významného vodného toku o vypracovanie návrhu rozsahu inundačného územia alebo o navrhnutie zmeny rozsahu inundačného územia na obstaranie územného plánu obce alebo územného plánu zóny v blízkosti neohradzovaného vodného toku, jeho zmeny alebo doplnku.

3.9 Údaje o ochrane prírody

Smernica 2000/60/ES v čl. 6 určuje členským štátom vytvoriť register všetkých oblastí ležiacich v každom správnom území povodia, ktoré boli označené ako vyžadujúce si zvláštnu ochranu. Register chránených území obsahuje zoznam chránených území, ktoré sú definované v § 5 zákona 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov, vrátane území určených pre ochranu biotopov alebo druhov rastlín a živočíchov, pre ktoré je udržanie alebo zlepšenie stavu vôd dôležitým faktorom ich ochrany. Súčasťou registra je odkaz na príslušnú legislatívu na národnej i medzinárodnej úrovni, ktorá bola podkladom pri ich vymedzovaní. Register chránených území obsahuje:

- Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody (Ochranné pásma vodárenských zdrojov, Povodia vodárenských tokov, Chránené vodohospodárske oblasti),
- Chránené oblasti určené na rekreáciu vrátane vôd vhodných na kúpanie (vody na rekreáciu nie sú v SR osobitne definované a vymedzené),
- Chránené oblasti citlivé na živiny (Citlivé oblasti a Zraniteľné oblasti),
- Chránené územia európskej sústavy chránených území (Natura 2000) vyhlásených podľa smernice 92/43/EHS a smernice Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES o ochrane voľne žijúceho vtáctva , národnej sústavy chránených území a území medzinárodného významu (vrátane mokradí),
- Chránené oblasti určené pre chov hospodársky významných vodných druhov,
- Ochrana sladkých povrchových vôd vhodných pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb.

Situovanie chránených území v čiastkovom povodí Bodrog dokumentuje Obr. č. 3.2.



Obr.3.2 Situovanie chránených území v čiastkovom povodí Bodrogu

Stručný popis jednotlivých druhov chránených oblastí uvádzajú nasledujúce podkapitoly.

3.9.1 Chránené oblasti určené pre odber pitnej vody

Predmetom ochrany sú vodárenské zdroje, ktorými sú v zmysle § 7 zákona o vodách útvary povrchových a podzemných vôd využívané na odbery vôd pre pitnú vodu alebo využiteľné na zásobovanie obyvateľstva pre viac ako 50 osôb alebo umožňuje odber vody na takýto účel v priemere väčšom ako 10 m^3 za deň v pôvodnom stave alebo po ich úprave. Na ich ochranu sú v SR určené 3 druhy ochrany, a to:

- ochranné pásma vodárenských zdrojov - v zmysle § 32 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách sú určené rozhodnutím orgánu štátnej vodnej správy na základe záväzného posudku orgánu na ochranu zdravia, s cieľom zabezpečiť ochranu výdatnosti, kvality a zdravotnej bezchybnosti vody vo vodárenskom zdroji.
- povodia vodárenských tokov - v SR je vyhlásených 102 vodárenských tokov, ktoré sú využívané alebo využiteľné ako vodárenské zdroje na odber pitnej vody, ich zoznam je uvedený vo vyhláške MŽP SR č. 211/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov. V čiastkovom povodí Bodrog sa nachádza 23 vodárenských vodných tokov:

Tab.3.24 Zoznam vodárenských tokov v čiastkovom povodí Bodrogu

P.č	Názov toku	Hydrologické číslo	Vodárenský tok v úseku rkm	
			od	do
1	Daňová	4-30-03-020	2,70	5,90
2	Udava	4-30-03-064	11,70	38,30
3	Cirocha	4-30-03-087	37,25	50,0
4.	Barnov	4-30-03-121	7,30	9,40
5	Čierny potok	4-30-03-121	0,90	2,90
6	Hybkaňa	4-30-03-121	0,10	3,30
7	Kamenica	4-30-03-130	7,70	18,60
8	Suchý potok	4-30-03-135	0,90	5,50
9	Zbojský potok	4-30-05-012	14,50	21,40
10	Ráztoka	4-30-05-013	0,00	4,00
11	Bystriansky potok	4-30-05-014	0,00	4,30
12	Brusný potok	4-30-05-043	1,20	4,50
13	Žiarovnica	4-30-06-010	11,20	15,60
14	Syrový potok	4-30-06-021	3,10	9,10
15	Ondava	4-30-08-001	51,20	142,10
16	Rusinec	4-30-08-013	0,00	4,40
17	Ladomírka	4-30-08-017	0,00	19,40
18	Zimný potok	4-30-08-037	0,00	3,50
19	Chotčianka	4-30-08-038	0,00	25,20
20	Kazimírsky potok	4-30-08-104	0,00	8,70
21	Topľa	4-30-09-001	62,90	131,30
22	Lysý potok	4-30-09-130	0,00	1,10
23	Hermanovský potok	4-30-09-143	6,20	10,80

- chránené vodohospodárske oblasti (CHVO) - v SR je vyhlásených 10 CHVO, ktoré sú vymedzené v zmysle § 31 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách. Ich zoznam je uvedený v Nariadení vlády SR č. 46/1978 Zb. o chránenej oblasti prirodzenej akumulácie vôd na

Žitnom ostrove v znení neskorších predpisov a v Nariadení vlády SR č. 13/1987 o niektorých chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd. Zoznam všetkých CHVO a údaje o nich sú uvedené v Tab.3.2. Vodného plánu Slovenska (aktualizácia 3.cyklus). V súčasnosti, v súlade s § 7 zákona č. 305/2018 Z.z. o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov, sa spracovávajú podklady na zápis jednotlivých CHVO do katastra nehnuteľností, vrátane spresnenia ich hraníc. Následne budú zaktualizované aj údaje o využiteľných množstvách vodných zdrojov a o výmere poľnohospodárskej a lesnej pôdy v jednotlivých CHVO. Do čiastkového povodia Bodrog zasahuje CHVO Vihorlat s celkovou rozlohou 225 km^2.

Prehľad počtu ochranných pásiem vodárenských zdrojov v čiastkovom povodí Bodrogu uvádza Tab. 3.25.

Tab.3.25 Prehľad vodárenských zdrojov a ich ochranných pásiem

Čiastkové povodie	Počet vodárenských zdrojov		Počet OP vodárenských zdrojov		Výmera OP vodárenských zdrojov [ha]	
	podz. vôd	povrch. vôd	podz. vôd	povrch. vôd	podz. vôd	povrch. vôd
Bodrog	350	13	253	35	6700	192260

Vysvetlivky: OP - ochranné pásmo

3.9.2 Chránené oblasti určené na rekreáciu a vody určené na kúpanie

Chránené oblasti určené na rekreáciu v SR nie sú osobitne definované a vymedzené. V zmysle § 8 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov sú vyhláškami OÚ ustanovené vody určené na kúpanie.

Slovenská republika má v súčasnosti vyhlásených 32 lokalít za vody určené na kúpanie, pričom všetky tieto lokality sa nachádzajú v správnom území povodia Dunaja. V čiastkovom povodí Bodrogu sa nachádza 13 lokalít. Lokality sú uvedená v Tab. 3.26.

Tab.3.26 Chránené územia - vody určené na kúpanie - rok 2019

P. č.	Názov lokality na kúpanie	Typ lokality na kúpanie	Plocha [km^2]
1	Veľká Domaša - Tíšava	VN Veľká Domaša	15,10
2	Veľká Domaša - Valkov	VN Veľká Domaša	
3	Veľká Domaša - Nová Kelča	VN Veľká Domaša	
4	Veľká Domaša - Dobrá pláž	VN Veľká Domaša	
5	Veľká Domaša - Holčíkovce	VN Veľká Domaša	
6	Veľká Domaša - Poľany	VN Veľká Domaša	
7	Veľká Domaša - Nová Kelča - poloostrov	VN Veľká Domaša	
8	Zemplínska Šírava - Biela hora	VN Zemplínska Šírava	33,60
9	Zemplínska Šírava - Hôrka	VN Zemplínska Šírava	
10	Zemplínska Šírava - Medvedia hora	VN Zemplínska Šírava	
11	Zemplínska Šírava - Kamenec	VN Zemplínska Šírava	
12	Zemplínska Šírava - Paľkov	VN Zemplínska Šírava	
13	Vinianske jazero	Vinianske jazero na toku Viniansky potok	0,08

Zdroj: ÚVZ SR

3.9.3 Chránené oblasti citlivé na živiny

V SR sú určené dva druhy oblastí citlivých na živiny – sú to zraniteľné oblasti a citlivé oblasti.

Citlivou oblasťou podľa § 33 vodného zákona sú vodné útvary povrchových vôd na území Slovenskej republiky.

Zraniteľnými oblasťami podľa § 34 vodného zákona sú poľnohospodársky využívané pozemky v obciach, ktorých zoznam je uvedený v prílohe č. 1. Nariadenia vlády SR č. 174/2017 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti.

3.9.4 Chránené územia vrátane európskej sústavy chránených území

Lokality, na ktorých sa nachádzajú biotopy európskeho významu a biotopy národného významu, biotopy druhov európskeho významu, biotopy druhov národného významu a biotopy vtákov vrátane sťahovavých druhov, na ktorých ochranu sa vyhlasujú chránené územia, významné krajinné prvky alebo prírodné výtvory, možno vyhlásiť podľa § 17 ods. 1 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov za chránené územia:
a) chránená krajinná oblasť,
b) národný park,
c) chránený areál,
d) prírodná rezervácia, národná prírodná rezervácia,
e) prírodná pamiatka, národná prírodná pamiatka,
f) chránený krajinný prvok,
g) chránené vtáčie územie,
h) obecné chránené územie.
Z veľkoplošných chránených území do čiastkového povodia Bodrog zasahujú:

- Chránená krajinná oblasť (CHKO) Latorica
- Chránená krajinná oblasť (CHKO) Vihorlat
- Chránená krajinná oblasť (CHKO) Východné Karpaty
- Národný park (NP) Poloniny

Zoznam chránených území je dostupný na webových stránkach ŠOP SR.

Cieľom súvislej európskej sústavy chránených území NATURA 2000 je zachovať prírodné dedičstvo významné pre celú EÚ, zabezpečiť jeho ochranu a podporiť tie aktivity v chránených územiach, ktoré sú v súlade so záujmami ochrany prírody.

Sústava chránených území EÚ NATURA 2000 vznikla spojením dvoch, spočiatku nezávislých, sústav:

1. sústavy **chránených vtáčích území** (v európskej legislatíve sú tieto územia nazývané ako Special Protected Areas, SPAs), ktorá sa vytvára od roku 1979 na základe **smernice Rady 79/409/EHS o ochrane voľne žijúcich vtákov** (tzv. smernica o vtákoch), ktorú nahradila **smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES z 30. novembra 2009 o ochrane voľne žijúceho vtáctva**,
2. sústavy **území európskeho významu** (v európskej legislatíve označovaných ako Special Areas of Conservation, SACs), ktorá sa vytvára od roku 1992 na základe **smernice Rady 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín** (tzv. smernica o biotopoch).

Povinnosti vyplývajúce z oboch vyššie spomenutých smerníc Slovenská republika zakotvila v základnom legislatívnom dokumente ochrany prírody v Slovenskej republike,

ktorým je zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 543/2002 Z. z. z 25. júna 2002 o ochrane prírody a krajiny, ako aj vo vykonávacom predpise k nemu - vyhláške MŽP SR č. 24/2003 Z. z. z 9. januára 2003.

Do tejto skupiny chránených území patria chránené vtáčie územia s cieľom ochrany vtáctva a územia európskeho významu s cieľom ochrany ostatných vzácnych a ohrozených rastlinných a živočíšnych druhov a ich biotopov.

Chránené vtáčie územia

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES o ochrane voľne žijúceho vtáctva transponovaná do zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov ukladá členským štátom okrem iného povinnosť vymedziť na svojom území dostatočný počet území určených pre ochranu vybraných druhov vtákov, tzv. vtáčie územia. Vtáčie územia vyhlasuje vláda daného štátu a súčasne preberá zodpovednosť za udržanie priaznivého stavu vtáčej populácie druhov, pre ktoré bolo toto územie vyhlásené.
V SR boli chránené vtáčie územia vyhlasované vyhláškami MŽP SR, resp. od roku 2014 nariadeniami vlády. Aktualizovaný národný zoznam chránených vtáčích území – CHVÚ (v zmysle uznesení vlády SR č. 636 z 9.07.2003 a 345 z 25.05.2010) pozostáva zo 41 lokalít, pričom všetky boli vyhlásené. Celková výmera CHVÚ predstavuje 1 284 806,0886 ha (26,2 % SR). Oproti druhému plánovaciemu obdobiu došlo k zmene/nárastu výmery o 1995,07 ha (úpravou hraníc CHVÚ Záhorské Pomoravie pri zmene právneho predpisu, ktorým bolo vyhlásené - pôvodná vyhláška o CHVÚ Záhorské Pomoravie z 2010 bola zrušená a nahradená nariadením vlády z 2015).

Podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov v CHVÚ platí prvý stupeň ochrany a tzv. zakázané činnosti, ktoré sú vymenované v jednotlivých vyhlasovacích predpisoch. Na základe poznatkov z mapovania a monitoringu výberových vtáčích druhov bol pre jednotlivé CHVÚ definovaný aktuálny (priaznivý/nepriaznivý) stav týchto druhov ako základný podklad na vypracovanie programov starostlivosti.

Do čiastkového povodia Bodrogu zasahuje 8 chránených vtáčích území. Prehľad je v Tab. 3.27. Situovanie chránených vtáčích území a chránených území európskeho významu je zakreslené na obr.3.2

Tab.3.27 Chránené vtáčie územia

P.č.	Identifikačný kód	Názov vtáčieho územia	Plocha CHVÚ (ha)	Číslo vyhlášky	Závislé od vody
1	SKCHVU002	Bukovské vrchy	40 932,4200	25/2008	a
2	SKCHVU052	Čergov	35 849,7100	28/2011	n
3	SKCHVU015	Medzibodrožie	33 753,7000	26/2008	a
4	SKCHVU037	Ondavská Rovina	15 906,5600	19/2008	a
5	SKCHVU024	Senianske rybníky	2668,4700	436/2009	a
6	SKCHVU025	Slanské vrchy	60 247,4200	193/2010	n
7	SKCHVU035	Vihorlatské vrchy	48 286,2639	195/2010	n
8	SKCHVU011	Laborecká vrchovina	102 813,9100	438/2009	n
	Spolu		**340 458,4539**		

Zdroj: Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, 2. aktualizácia, január 2022

Územia európskeho významu

Ochrana biotopov a druhov európskeho významu je upravená v smernici Rady 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov, voľne žijúcich živočíchov a rastlín, ktorá je do právnych predpisov SR transponovaná predovšetkým zákonom č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Hlavným cieľom tejto smernice je prispieť k

zabezpečeniu biologickej rôznorodosti ochranou biotopov, voľne žijúcich živočíchov a rastlín na území členského štátu.
Národný zoznam území európskeho významu (ÚEV) schvaľuje vláda Slovenskej republiky a následne Európska komisia. ÚEV predstavujú územia, tvorené jednou alebo viacerými lokalitami, na ktorých sa nachádzajú biotopy alebo druhy európskeho významu, na ochranu ktorých sa vyhlasujú tieto chránené územia.
Aktualizovaný národný zoznam ÚEV pozostáva zo 642 lokalít s celkovou výmerou 615 261 ha (12,56 % výmery Slovenska, pričom podiel suchozemských ÚEV v rámci EÚ je k decembru 2021 14,2 %). Pôvodný národný zoznam, ktorý predložila Slovenská republika Európskej komisii v roku 2004, bol doplnený v roku 2011 a v roku 2017, na základe rokovaní s Európskou komisiou. Krokom na úrovni EÚ predchádzalo schválenie lokalít vládou Slovenskej republiky a vydanie všeobecne záväzných právnych predpisov. Dostatočnosť národného zoznamu ÚEV je stále predmetom rokovaní s Európskou komisiou, na základe ktorých MŽP SR v januári 2022 predložila do legislatívneho procesu ďalší doplnok, vrátane úsekov riek.
Na úrovni EÚ sú ÚEV členené do 9 biogeografických regiónov, územie SR patrí do dvoch regiónov: alpského biogeografického regiónu a panónskeho biogeografického regiónu.
ÚEV z národného zoznamu sa stali súčasťou európskej sústavy Natura 2000 prostredníctvom vykonávacích rozhodnutí Komisie k zoznamom ÚEV, vydávaných spravidla v ročných intervaloch. Rozhodnutia sú všeobecne záväznými predpismi zverejnenými v Úradnom vestníku Európskej únie. Pri každom doplnení (aktualizácii) zo strany členských štátov sú v prílohách týchto rozhodnutí uvedené vždy všetky lokality, ktoré členské štáty v danom biogeografickom regióne navrhli, pričom pôvodné rozhodnutie Komisie stráca platnosť. Pre Slovenskú republiku sú aktuálne platné:

- vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2021/165 z 21. januára 2021, ktorým sa prijíma štrnásta aktualizácia zoznamu lokalít s európskym významom v alpskom biogeografickom regióne.
- vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2021/160 z 21. januára 2021, ktorým sa prijíma dvanásta aktualizácia zoznamu lokalít s európskym významom v panónskom biogeografickom regióne.

V čiastkovom povodí Bodrogu je situovaných 80 chránených území európskeho významu (ÚEV) s celkovou rozlohou 98 644,43 ha. Ich menovitý zoznam je uvedený v Tab.3.28. Situovanie chránených území európskeho významu a chránených vtáčích území je zakreslené na obr. 3.2

Tab.3.28 Chránené územia európskeho významu

P.č.	Identifikačný kód ÚEV	Názov územia európskeho významu	Územne príslušný útvar ŠOP SR	Závislé na vode	Celková výmera [ha]
1	SKUEV0004	Kopčianske slanisko	S CHKO Vihorlat	A	8,704 369
2	SKUEV0005	Drieňová	S CHKO Východné Karpaty	N	30,30155
3	SKUEV0006	Rieka Latorica	S CHKO Latorica	A	7476,051
4	SKUEV0007	Čičarovský les	S CHKO Latorica	A	26,08611
5	SKUEV0011	Svetlica	S CHKO Východné Karpaty	A	1,937402
6	SKUEV0012	Bešiansky polder	S CHKO Latorica	A	2,724671
7	SKUEV0014	Lázky	S CHKO Východné Karpaty	A	24,74206
8	SKUEV0016	Košariská	S CHKO Východné Karpaty	A	25,05025
9	SKUEV0019	Tarbucka	S CHKO Latorica	A	171,5135

P.č.	Identifikačný kód ÚEV	Názov územia európskeho významu	Územne príslušný útvar ŠOP SR	Závislé na vode	Celková výmera [ha]
10	SKUEV0020	Bisce	S CHKO Vihorlat	A	27,26713
11	SKUEV0025	Vihorlat	S CHKO Vihorlat	N	229,0614
12	SKUEV0026	Raškovský luh	S CHKO Vihorlat	A	16,887 703
13	SKUEV0029	Veľký kopec	S CHKO Latorica	N	23,76158
14	SKUEV0030	Horešské lúky	S CHKO Latorica	A	84,43441
15	SKUEV0032	Ladmovské vápence	S CHKO Latorica	A	332,2264
16	SKUEV0034	Boršiansky les	S CHKO Latorica	A	7,560173
17	SKUEV0037	Oborínsky les	S CHKO Latorica	A	9,821104
18	SKUEV0038	Oborínske jamy	S CHKO Latorica	A	6,616907
19	SKUEV0043	Kamenná	CHKO Východné Karpaty	N	823,9878
20	SKUEV0048	Dukla	CHKO Východné Karpaty	N	6860,582
21	SKUEV0049	Alúvium Rieky	S CHKO Východné Karpaty	A	13,0811
22	SKUEV0050	Humenský Sokol	S CHKO Východné Karpaty	A	286,6116
23	SKUEV0051	Kyjovský prales	S CHKO Východné Karpaty	A	397,4257
24	SKUEV0063	Ublianka	S NP Poloniny	A	24,92338
25	SKUEV0205	Hubková	S CHKO Východné Karpaty	A	2792,518
26	SKUEV0206	Humenská	S CHKO Východné Karpaty	A	215,7953
27	SKUEV0208	Senianske rybníky	S CHKO Vihorlat	A	209,3066
28	SKUEV0209	Morské oko	S CHKO Vihorlat	A	16007,5
29	SKUEV0210	Stinská	S NP Poloniny	A	1526,545
30	SKUEV0211	Daňová	S CHKO Východné Karpaty	A	898,4801
31	SKUEV0229	Bukovské vrchy	S NP Poloniny	A	29230,78
32	SKUEV0230	Makovica	S CHKO Východné Karpaty	A	441,6215
33	SKUEV0231	Brekovský hradný vrch	S CHKO Východné Karpaty	A	29,62076
34	SKUEV0232	Laborec	S CHKO Východné Karpaty	A	15,80654
35	SKUEV0233	Sútok Udavy s Ílovnicou	S CHKO Východné Karpaty	A	21,56554
36	SKUEV0234	Ulička	S NP Poloniny	A	102,8864
37	SKUEV0235	Stretavka	S CHKO Vihorlat	A	16,13594
38	SKUEV0236	Bodrog	S CHKO Latorica	A	107,0323
39	SKUEV0250	Krivoštianka	S CHKO Východné Karpaty	A	707,9879
40	SKUEV0318	Pod Bukovou	S CHKO Východné Karpaty	A	537,9749
41	SKUEV0324	Radvanovské skalky	RCOP Prešov	N	2,593386
42	SKUEV0325	Medzianske skalky	RCOP Prešov	A	9,495834
43	SKUEV0326	Strahuľka	RCOP Prešov	A	1170,007
44	SKUEV0327	Milič	RCOP Prešov	A	5113,016
45	SKUEV0329	Kováčske lúky	S CHKO Latorica	A	146,4148
46	SKUEV0331	Čergovský Minčol	RCOP Prešov	A	4262,343
47	SKUEV0332	Čergov	RCOP Prešov	A	6029,045

P.č.	Identifikačný kód ÚEV	Názov územia európskeho významu	Územne príslušný útvar ŠOP SR	Závislé na vode	Celková výmera [ha]
48	SKUEV0385	Pliškov vrch	S CHKO Východné Karpaty	A	45,69558
49	SKUEV0386	Hostovické lúky	S CHKO Východné Karpaty	A	13,36185
50	SKUEV0387	Beskyd	S CHKO Východné Karpaty	A	5348,588
51	SKUEV0754	Stebnícka Magura	RCOP Prešov	A	184,642
52	SKUEV0755	Regetovské rašelinisko	RCOP Prešov	A	2,729
53	SKUEV0759	Horný tok Chotčianky	RCOP Prešov	A	2,557
54	SKUEV0761	Vydranka	S CHKO Východné Karpaty	A	9,207
55	SKUEV0763	Horný tok Výravy	S CHKO Východné Karpaty	A	19,465
56	SKUEV0841	Dolný tok Tople	S CHKO Latorica	A	13,716
57	SKUEV0843	Dolný tok Ondavy	S CHKO Latorica	A	79,240
58	SKUEV0844	Dolný tok Laborca	S CHKO Latorica	A	97,374
59	SKUEV0845	Bačkovská dolina	S CHKO Latorica	A	222,900
60	SKUEV0846	Tisa	S CHKO Latorica	A	76,111
61	SKUEV0847	Pozdišovský chrbát	S CHKO Vihorlat	N	112,152
62	SKUEV0894	Za hôrkou	S CHKO Východné Karpaty	A	41,237
63	SKUEV0895	Stredný tok Laborca	S CHKO Východné Karpaty	A	227,245
64	SKUEV0896	Pod Čierťažou	S CHKO Východné Karpaty	A	175,470
65	SKUEV0897	Belušky	S CHKO Východné Karpaty	A	71,751
66	SKUEV0932	Šimonka	RCOP Prešov	A	2977,511
67	SKUEV0936	Horný tok Tople	RCOP Prešov	A	363,532
68	SKUEV0937	Becherovská Tisina	RCOP Prešov	A	264,800
69	SKUEV0938	Rakytová hora	RCOP Prešov	A	861,201
70	SKUEV0939	Horný tok Ondavy	RCOP Prešov	A	301,043
71	SKUEV0943	Livovská Jelšina	RCOP Prešov	A	31,884
72	SKUEV0952	Tvarožecké lúky	RCOP Prešov	A	76,120
73	SKUEV0953	Korunkovské lúky	RCOP Prešov	A	49,740
74	SKUEV0965	Viniansky hradný vrch	S CHKO Vihorlat	N	51,950
75	SKUEV0965	Vinianska stráň	S CHKO Vihorlat	N	28,481
76	SKUEV1007	Čičarovský les	S CHKO Latorica	A	72,258
77	SKUEV2019	Tarbucka	S CHKO Latorica	A	8,9
78	SKUEV1387	Beskyd	S CHKO Východné Karpaty	A	78,925
79	SKUEV2231	Brekovský hradný vrch	S CHKO Východné Karpaty		11,849
80	SKUEV 2318	Pod Bukovou	S CHKO Východné Karpaty	A	242,555
		Spolu			**98 644,43**

Vysvetlivky: ÚEV - Územie európskeho významu
ŠOP SR - Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky
A - áno
N - nie

Zdroj: Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, 2. aktualizácia, január 2022

Mokrade

Mokrade sú v zmysle Zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov definované ako územia s močiarmi, slatinami alebo rašeliniskami, vlhká lúka, prírodná tečúca a prírodná stojatá voda vrátane vodného toku a vodnej plochy s rybníkmi a vodnými nádržami.

Mokrade vo všeobecnosti prispievajú k zadržiavaniu vody v povodí, čím zvyšujú transformačný účinok v povodiach pri prechode veľkých vôd. Svojou filtračnou schopnosťou prispievajú k čisteniu vody. Zároveň predstavujú cenné biotopy vzácnych a jedinečných druhov rastlín a živočíchov a vďaka značnej sekvestrácii uhlíka ich považujeme za významný prvok v boji s klimatickými zmenami. Mokrade na Slovensku členíme podľa významnosti na:

- Mokrade medzinárodného významu – Ramsarské lokality (RL) - mokrade spĺňajúce kritériá Ramsarskej konvencie pre zapísanie do Zoznamu mokradí medzinárodného významu, mokrade s výskytom rastlín a živočíchov indikujúcich medzinárodný význam lokality (druhy chránené alebo ohrozené z hľadiska globálneho alebo európskeho), prípadne mokrade obsahujúce typy ohrozených prírodných biotopov Európy.
- Mokrade národného významu - mokrade významné z celoslovenského (národného) hľadiska, mokrade významom presahujúce jeden okres, kraj alebo geomorfologický celok.
- Mokrade regionálneho významu - lokality rôznej veľkosti s výraznejším hydrologickým, biologickým a ekologickým ovplyvňovaním okolia (minimálne niekoľkých obcí).
- Mokrade lokálneho významu - menšie lokality ovplyvňujúce najbližšie okolie, so sústredeným výskytom bežných druhov rastlín a živočíchov viazaných na mokrade.

Zoznam medzinárodne významných mokradí a mokradí národného významu v čiastkovom povodí Bodrogu je uvedený v Tab. 3.29. Zoznam ostatných regionálnych a lokálnych mokradí je uvedený na stránke Štátnej ochrany prírody: Prehľad mokradí SR (sopsr.sk).

V súčasnosti je platný Program starostlivosti o mokrade Slovenska do roku 2024. Na jeho implementáciu schválila vláda Slovenskej republiky 8. júna 2022 Akčný plán pre mokrade na roky 2022 – 2024. Akčný plán pre mokrade na roky 2022 - 2024 pozostáva zo 63 úloh, ktoré spolu prispievajú k plneniu cieľov, resp. 4 strategických zámerov (vrátane 1 operatívneho). Bol navrhnutý tak, aby významnou mierou prispel k zlepšeniu poznania mokradí, k ich ochrane i obnove, k múdremu a udržateľnému využívaniu a v neposlednom rade k zvyšovaniu povedomia verejnosti.

Tab. 3.29 Zoznam medzinárodne a národne významných mokradí v čiastkovom povodí Bodrogu:

Názov lokality	Okres	K.ú obcí	Rozloha (ha)	Kategória
Latorica	Trebišov, Michalovce	Bačka, Beša, Boľ, Boťany, Čičarovce, Čierna, Kapoňa, Kapušianske Kľačany, Leles, Oborín, Poľany, Ptrukša, Soľnička, Veľké Kapušany, Veľké Slemence, Zatín	4358	Ramsarská lokalita
Senné -rybníky	Michalovce, Sobrance	Iňačovce, Blatná Polianka	424,6	Ramsarská lokalita
Zemplínska šírava CHA	Michalovce	Hnojné, Jovsa, Kusín	130,0	Ramsarská lokalita
Alúvium Tisy	Trebišov	Malé Trakany, Veľké Trakany	1130,0	Ramsarská lokalita

Názov lokality	Okres	K.ú obcí	Rozloha (ha)	Kategória
Tajba	Trebišov	Streda nad Bodrogom	27,36	Mokraď národného významu
Bolianske rašelinisko	Trebišov	Kráľovský Chlmec, Boľ	13,6351	Mokraď národného významu
Tice Hrušov-Boľ	Trebišov	Hrušov, Rad, Boľ, Svinice, zatín	150,0	Mokraď národného významu
Veľké jazero	Trebišov	Vojka	8,0425	Mokraď národného významu
Jovsianska hrabina	Michalovce	Jovsa	257,58	Mokraď národného významu
Hostovické lúky	Snina	Hostovice	11,58	Mokraď národného významu
Slatiny pod Soliščom	Snina	Stakčín	7,2	Mokraď národného významu
Podstavka	Snina	Zemplíske Hámre	25,91	Mokraď národného významu
Haburské rašelinisko	Medzilaborce	Habura	1,34	Mokraď národného významu
Regetovské rašelinisko	Bardejov	Regetovka	2,5519	Mokraď národného významu
Veľká Domaša	Vranov nad Topľou	Kvakovce, Holčíkovce až Lomné	142 200,0	Mokraď národného významu
Petkovský potok	Vranov nad Topľou	Petkovce	6,76	Mokraď národného významu

Návrh rámcových, prírode blízkych protipovodňových opatrení, na zmiernenie povodňových rizík v oblastiach APSFR na prekryve s chránenými územiami v čiastkovom povodí Bodrogu je uvedený v Tab. 3.30.

Tab.3.30 Návrh rámcových, prírode blízkych protipovodňových opatrení, na zmiernenie povodňových rizík v oblastiach APSFR na prekryve s chránenými územiami

Pracovisko /pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
CHKO Latorica	SKB001FD	SKUEV0236	Bodrog	ÚEV	Aetapa	pravidelná dotácia vodou - mítve rameno Bodrogu v UEV	je tam možnosť ovládania stavidla
CHKO Latorica	SKB001FD		Boľské rašelinisko	MCHÚ - PR		dotácia PR vodou	presmerovať odvodňovací kanál do PR
CHKO Latorica	SKB001FD		Botiansky luh	MCHÚ-NPR, RL		bezzásahový režim - NPR	bez zásahu 5 st. ochrany
CHKO Latorica	SKB001FD		Dlhé Tice	MCHÚ - PR		zabezpečiť trvalú dotáciu vodou	systémom existujúcich meliračných kanálov
CHKO Latorica	SKB001FD	SKUEV0843	Dolný tok Ondavy	ÚEV	Cetapa	udržať súčasný stav	bez opatrení (poldre - dyke relocation)
CHKO Latorica	SKB001FD		CHKO Latorica	VCHÚ, RL		obnova existujúcich mokraďových biotopov	komplexná obnova laterálnej konektivity ramenného systému v území (formou stavidiel, prečerpávania vody a pod.)
CHKO Latorica	SKB001FD	SKUEV0006	Latorica	ÚEV, RL	Aetapa	udržať súčasný stav	
CHKO Latorica	SKB001FD		Latorický luh	MCHÚ - NPR, RL		udržať súčasný stav - 5 st ochrany	
CHKO Latorica	SKB001FD		Zatínsky luh	MCHÚ - PR, RL		udržať súčasný stav - 5 st ochrany	
CHKO Latorica	SKB002FD		Ortov	MCHÚ - PR		zabezpečiť trvalé dotovanie vodou	systémom stavidiel a prepojovacích kanálov
CHKO Latorica	SKB008FD	SKUEV0208	Senianske rybníky	ÚEV	Aetapa		
CHKO Latorica	SKB012FD	SKUEV0844	Dolný tok Laborca	ÚEV	Cetapa	udržať súčasný stav	
CHKO Latorica	SKB012FD	SKUEV0843	Dolný tok Ondavy	ÚEV	Cetapa	udržať súčasný stav	
CHKO Latorica	SKB012FD		CHKO Latorica	VCHÚ, RL		obnova existujúcich mokradných biotopov	komplexná obnova laterálnej konektivity ramenného systému v území (formou stavidiel a prečerpávania vody, kanálov?)
CHKO Latorica	SKB012FD		Oborínske jamy	MCHÚ - PR		udržať súčasný vodný režim	neodvodňovať, neprehlbovať
CHKO Latorica	SKB012FD	SKUEV0038	Oborínske jamy	ÚEV	Aetapa	rovnako ako pri PR Oborínske jamy	rovnako ako pri PR Oborínske jamy

Pracovisko /pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
CHKO Vihorlat	SKB008FD		CHKO Vihorlat	VCHÚ		pozri všeobecné ciele (napr. pre CHKO Štiavnické vrchy, CHKO Východné Karpaty)	pozri všeobecné opatrenia (napr. pre CHKO Štiavnické vrchy, CHKO Východné Karpaty)
CHKO Vihorlat	SKB008FD	SKUEV0209	Morské oko	ÚEV	Aetapa	ochrana biotopov európskeho významu, vrátane na vodu viazaných (napr. Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy (91E0), Prechodné rašeliniská a trasoviská (7140) a druhov európskeho významu: vydra riečna (Lutra lutra), bobor vodný (Castor fiber), mlok hrebenatý (Triturus cristatus), kunka žltobruchá (Bombina variegata), ohniváčik veľký (Lycaena dispar), plocháč červený (Cucujus cinnaberinus)	Jemnejšie spôsoby hospodárenia a ich formy, Šetrné spôsoby sústreďovania drevnej hmoty Ponechávanie stromov a drevnej hmoty v porastoch (ojedinelo stojacich stromov, skupiny stromov a ležaniny) mimo hlavný tok riek, Zvyšovanie podielu prirodzenej obnovy, Protierózne, vodohospodárske, protilavínové, brehoochranné a protideflačné opatrenia Prehrádzky na vodnom toku (z dôvodu zadržania vody v území, spevnenia nivelety dna a pod.) Odstraňovanie inváznych druhov rastlín Ponechávanie mokradí, rašelinísk a statických vodných plôch bez výsadby drevín Zabezpečenie ochrany obojživelníkov v období migrácie (napr. budovanie migračných zábran, transfer jedincov na reprodukčné lokality) Uplatňovanie pôvodných druhov drevín pri obnove brehových porastov Revitalizácia starých záťaží (napríklad opustené ťažbové priestory, odkaliská, haldy, výsypky, odvaly, skládky) Stabilizovanie strží, výmoľov, pohyblivých pieskových a zosuvných území výsadbou drevinovej vegetácie Revitalizácia spustnutých plôch, rumovísk a nepoužívaných ciest Usmerňovanie návštevnosti územia Úpravy hrádzí vodných nádrží a rybníkov (utesnenie a pod.) Opatrenia na zlepšenie kvality vôd

Pracovisko /pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
CHKO Vihorlat	SKB008FD		Okna	UEV (navrh)	D etapa	ochrana druhov európskeho významu viazaných na vodný tok (ryby a mihuľa potiská) a ich biotopov	• Zachovať prirodzený alebo prírode blízky charakter vodných tokov v dobrom ekologickom stave, s brehovými porastami, meandrami, štrkovými lavicami, kolmými brehmi, perejami a tôňami a pod.) • Revitalizácia alebo renaturácia upravených úsekov toku (obnova meandrov, mŕtvych ramien, mokradí, odstránenie starých opevnení, rozširovanie údolnej nivy a vytvorenie podmienok pre laterálny vývoj a rozlievanie koryta na vhodných miestach, obnova vysokých brehov, obnova brodov a tôní, zvýšenie hydromorfologickej členitosti toku) • Odstránenie alebo spriechodnenie migračných bariér na toku • Vylúčiť ľudské aktivity v povodiach, ktorými sa podstatne menia odtokové pomery, alebo retenčná schopnosť územia (napr. regulácie tokov, MVE, odlesňovanie). • Zabezpečiť odstraňovanie inváznych a nepôvodných inváze sa správajúcich druhov rastlín pozdĺž vodných tokov, spôsobom vhodným pre dané druhy. • pri údržbe tokov a protipovodňovej ochrane, rešpektovať platný stupeň územnej ochrany a postupovať v súlade s novelou zákona č. 543/2002 Z.z. (napr. § 6 ods. 5 a 6, platnej od 1.1.2020; najmä zamedziť deštruktívnym zásahom do vodných tokov a brehových porastov (oprávnenie správcu toku), ako sú napr. plošné výruby brehových porastov, bagrovanie štrkových lavíc, nánosov bahna a piesku, odstraňovanie akumulácií mŕtveho dreva. • odstraňovanie a zamedzenie vzniku nelegálnych skládok na brehoch vodných tokov.
CHKO Vihorlat	SKB008FD		Senianske rybníky	MCHÚ-NPR		NPR je vyhlásená na ochranu vzácnych vodných biocenóz a vodného vtáctva na vedeckovýskumné, náučné a kultúrno-výchovné ciele. Významná migračná trasa vodného a pobrežného vtáctva s oddychovou lokalitou.	rešpektovať platný 4. a 5. stupeň územnej ochrany, postupovať v súlade s novelou zákona č. 543/2002 Z.z. § 6 ods. 5 a 6, platnej od 1.1.2020. Zabezpečiť režim ochrany v súlade s platnou vyhláškou a zásadami starostlivosti o CHVÚ Senianske rybníky: http://www.sopsr.sk/natura/index1.php?p=4&sec=21&kod=SKCHVU024
CHKO Vihorlat	SKB025FD		Bisce	MCHÚ		nerelevantné	nerelevantné
CHKO Vihorlat	SKB025FD	SKUEV0020	Bisce	ÚEV	Aetapa	nerelevantné	nerelevantné
CHKO Východné Karpaty	SKB005FD		Hostovické lúky	MCHÚ		nerelevantné	nerelevantné
CHKO Východné Karpaty	SKB005FD	SKUEV0386	Hostovické lúky	ÚEV	Aetapa	nerelevantné	nerelevantné

Pracovisko /pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
CHKO Východné Karpaty	SKB005FD		CHKO Východné Karpaty	VCHÚ		zlepšenie alebo zachovanie/nezhoršovanie stavu predmetu ochrany CHÚ	nevytvárať nové bariéry na v.t. okrem vopred odsúhlasených prehrádzok a poldrov, zabrániť znečisťovaniu v.t., živelnej ťažbe riečneho materiálu, veľkoplošného výrubu brehových porastov a porastov v blízkosti vodného toku na lesných pozemkov, likvidovať skládky odpadu a inváznedruhy rastlín v záujmovom území, vylúčiť aplikáciu chemických látok na báze glyfosátov a iných. Dočasné približovacie linky a zvažnice zabezpečiť odvodňovacími odrážkami. Budovať prvky zelenej infraštruktúry (poldre, meandre, mokrade). Vylúčiť veľkoplošné výruby na lesných pozemkov a zarastených TTP a ostatných plôch. Minimalizovať podrezávanie svahov v CHU
CHKO Východné Karpaty	SKB005FD	SKUEV0385	Pliškov	ÚEV	Aetapa	zlepšenie alebo zachovanie/nezhoršovanie stavu predmetu ochrany CHÚ	nevytvárať nové bariéry na v.t. okrem vopred odsúhlasených prehrádzok a poldrov, zabrániť znečisťovaniu v.t., zabrániť živelnej ťažbe riečneho materiálu, zabrániť veľkoplošného výrubu brehových porastov a porastov v blízkosti vodného toku na lesných pozemkov, likvidovať skládky odpadu a inváznedruhy rastlín v záujmovom území, vylúčiť aplikáciu chemických látok na báze glyfosátov a iných. Dočasné približovacie linky a zvažnice zabezpečiť odvodňovacími odrážkami. Budovať prvky zelenej infraštruktúry (poldre, meandre, mokrade). Vylúčiť veľkoplošné výruby na lesných pozemkov a zarastených TTP a ostatných plôch. Minimalizovať podrezávanie svahov v CHU
CHKO Východné Karpaty	SKB027FD		Brekovská jaskyňa	MCHÚ		nerelevantné	nerelevantné
CHKO Východné Karpaty	SKB027FD	SKUEV0205	Hubková	ÚEV	Aetapa	zlepšenie alebo zachovanie/nezhoršovanie stavu predmetu ochrany CHÚ	nevytvárať nové bariéry na v.t. okrem vopred odsúhlasených prehrádzok a poldrov, zabrániť znečisťovaniu v.t., zabrániť živelnej ťažbe riečneho materiálu, zabrániť veľkoplošného výrubu brehových porastov a porastov v blízkosti vodného toku na lesných pozemkov, likvidovať skládky odpadu a inváznedruhy rastlín v záujmovom území, vylúčiť aplikáciu chemických látok na báze glyfosátov a iných. Dočasné približovacie linky a zvažnice zabezpečiť odvodňovacími odrážkami. Budovať prvky zelenej infraštruktúry (poldre, meandre, mokrade). Vylúčiť veľkoplošné výruby na lesných pozemkov a zarastených TTP a ostatných plôch. Minimalizovať podrezávanie svahov v CHU
CHKO Východné Karpaty	SKB027FD		Jasenovská bučina	MCHÚ		nerelevantné	nerelevantné

Pracovisko /pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
CHKO Východné Karpaty	SKB027FD	SKUEV0250	Krivoštianka	UEV	Aetapa	zlepšenie alebo zachovanie/nezhoršovanie stavu predmetu ochrany CHÚ	nevytvárať nové bariéry na v.t. okrem vopred odsúhlasených prehrádzok a poldrov, zabrániť znečisťovaniu v.t., zabrániť živelnej ťažbe riečneho materiálu, zabrániť veľkoplošného výrubu brehových porastov a porastov v blízkosti vodného toku na lesných pozemkov, likvidovať skládky odpadu a inváznedruhy rastlín v záujmovom území, vylúčiť aplikáciu chemických látok na báze glyfosátov a iných. Dočasné približovacie linky a zvažnice zabezpečiť odvodňovacími odrážkami. Budovať prvky zelenej infraštruktúry (poldre, meandre, mokrade). Vylúčiť veľkoplošné výruby na lesných pozemkov a zarastených TTP a ostatných plôch. Minimalizovať podrezávanie svahov v CHU
CHKO Východné Karpaty	SKB027FD	SKUEV0895	Stredný tok Laborca	ÚEV	Cetapa	zlepšenie alebo zachovanie/nezhoršovanie stavu predmetu ochrany CHÚ	nevytvárať nové bariéry na v.t., vylúčiť výstavbu MVE, zabrániť živelnej ťažbe riečneho materiálu, zabrániť veľkoplošnému výrubu brehových porastov, zabezpečiť rekonštrukciu brehového porastu, likvidovať skládky odpadu a inváznedruhy rastlín v blízkosti v.t., vylúčiť aplikáciu chemických látok na báze glyfosátov a iných. Budovať prvky zelenej infraštruktúry (poldre, meandre, mokrade), predovšetkým suché poldre v blízkosti zastavaného územia obce. Protipovodňové opatrenia v zastavanom území obce realizovať prírode blízkym spôsobom. Vysporiadať pozemky v blízkosti v.t. tak aby boli zabezpečené prirodzené meandre v.t.
CHKO Východné Karpaty	SKB028FD		Čertižnianské lúky	MCHÚ		nerelevantné	nerelevantné
CHKO Východné Karpaty	SKB028FD	SKUEV0048	Dukla	ÚEV	Aetapa	zlepšenie alebo zachovanie/nezhoršovanie stavu predmetu ochrany CHÚ	nevytvárať nové bariéry na v.t. okrem vopred odsúhlasených prehrádzok a poldrov, zabrániť znečisťovaniu v.t., zabrániť živelnej ťažbe riečneho materiálu, zabrániť veľkoplošnému výrubu brehových porastov a porastov v blízkosti vodného toku na lesných pozemkov, likvidovať skládky odpadu a inváznedruhy rastlín v záujmovom území, vylúčiť aplikáciu chemických látok na báze glyfosátov a iných. Dočasné približovacie linky a zvažnice zabezpečiť odvodňovacími odrážkami. Budovať prvky zelenej infraštruktúry (poldre, meandre, mokrade). Vylúčiť veľkoplošné výruby na lesných pozemkov a zarastených TTP a ostatných plôch. Minimalizovať podrezávanie svahov v CHU

Pracovisko /pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
CHKO Východné Karpaty	SKB028FD	SKUEV0043	Kamenná	UEV	Aetapa	zlepšenie alebo zachovanie/nezhoršovanie stavu predmetu ochrany CHÚ	nevytvárať nové bariéry na v.t. okrem vopred odsúhlasených prehrádzok a poldrov, zabrániť znečisťovaniu v.t., zabrániť živelnej ťažbe riečneho materiálu, zabrániť veľkoplošnému výrubu brehových porastov a porastov v blízkosti vodného toku na lesných pozemkov, likvidovať skládky odpadu a inváznedruhy rastlín v záujmovom území, vylúčiť aplikáciu chemických látok na báze glyfosátov a iných. Dočasné približovacie linky a zvažnice zabezpečiť odvodňovacími odrážkami. Budovať prvky zelenej infraštruktúry (poldre, meandre, mokrade). Vylúčiť veľkoplošné výruby na lesných pozemkov a zarastených TTP a ostatných plôch. Minimalizovať podrezávanie svahov v CHU
CHKO Východné Karpaty	SKB028FD	SKUEV0232	Laborec	ÚEV	Aetapa	zlepšenie alebo zachovanie/nezhoršovanie stavu predmetu ochrany CHÚ	nevytvárať nové bariéry na v.t., vylúčiť výstavbu MVE, zabrániť živelnej ťažbe riečneho materiálu, zabrániť veľkoplošnému výrubu brehových porastov, zabezpečiť rekonštrukciu brehového porastu, likvidovať skládky odpadu a inváznedruhy rastlín v blízkosti v.t., vylúčiť aplikáciu chemických látok na báze glyfosátov a iných. Budovať prvky zelenej infraštruktúry (poldre, meandre, mokrade), predovšetkým suché poldre v blízkosti zastavaného územia obce. Protipovodňové opatrenia v zastavanom území obce realizovať prírode blízkym spôsobom. Vysporiadať pozemky v blízkosti v.t. tak aby boli zabezpečené prirodzené meandre v.t.
CHKO Východné Karpaty	SKB028FD	SKUEV0895	Stredný tok Laborca	ÚEV	Cetapa	zlepšenie alebo zachovanie/nezhoršovanie stavu predmetu ochrany CHÚ	nevytvárať nové bariéry na v.t., vylúčiť výstavbu MVE, zabrániť živelnej ťažbe riečneho materiálu, zabrániť veľkoplošnému výrubu brehových porastov, zabezpečiť rekonštrukciu brehového porastu, likvidovať skládky odpadu a inváznedruhy rastlín v blízkosti v.t., vylúčiť aplikáciu chemických látok na báze glyfosátov a iných. Budovať prvky zelenej infraštruktúry (poldre, meandre, mokrade), predovšetkým suché poldre v blízkosti zastavaného územia obce. Protipovodňové opatrenia v zastavanom území obce realizovať prírode blízkym spôsobom. Vysporiadať pozemky v blízkosti v.t. tak aby boli zabezpečené prirodzené meandre v.t.
NP Poloniny	SKB005FD	SKUEV0229	Bukovské vrchy	ÚEV	Aetapa	1. Zachovanie priaznivého stavu biotopov európskeho významu a rozsahu ich výmery: - Prioritného biotopu európskeho významu *91E0 - Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy - Biotopu európskeho významu (ďalej len "biotop EV") 3220 - Horské vodné toky a bylinné porasty pozdĺž ich brehov, - Biotopu EV 6430 - Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá na poriečnych nivách od nížin do alpínskeho stupňa,	• Vylúčiť ľudské aktivity v povodiach, ktorými sa podstatne menia odtokové pomery, alebo retenčná schopnosť územia (napr. meliorácie a regulácie tokov, odvodňovanie krajiny, odlesňovanie). • Zachovať prirodzený alebo prírode blízky charakter vodných tokov v dobrom ekologickom stave, so štruktúrou biotopu vhodného pre život bobra vodného s lužnými lesmi a brehovými porastami, tvorenými najmä mäkkými listnáčmi, najmä topoľmi a vŕbami. • Zamedziť budovaniu migračných bariér na tokoch (napr. MVE). • Vylúčiť ťažbu štrkov v lokalitách s výskytom chránených druhov hrúz fúzatý (Gobio uranoscopus) a korýtko riečne (Unio crassus). Potreba zachovať štrkové lavice. Regulované

Pracovisko /pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
						2. Zachovanie priaznivého stavu biotopov druhov európskeho významu: hrúz fúzatý (Gobio uranoscopus) bystruška Zawadského (Carabus zawadzkii), bobor vodný (Castor fiber), vydra riečna (Lutra lutra) a korýtko riečne (Unio crassus). 3. Zabezpečenie dobrého ekologického stavu vodného toku podľa Rámcovej smernice o vode.	toky postupne revitalizovať, alebo ponechať na samovoľnú renaturáciu. • Nenarušovať reprodukčné biotopy chránených druhov živočíchov (napr. obojživelníkov). • Zabezpečiť odstraňovanie inváznych a nepôvodných inváznе sa správajúcich druhov rastlín pozdĺž vodných tokov, spôsobom vhodným pre dané druhy. Dôsledne likvidovať semeništia inváznych druhov bylín postupne od horných úsekov toku. • Realizovať opatrenia na prevenciu škôd spôsobených činnosťou bobra na lokalitách, kde hrozia bezprostredné škody na majetku (napr. v intravilánoch a blízkosti ľudských sídiel). • Eliminovať znečisťovanie tokov (chemickými látkami, odstrániť kanalizačné výpusty do potokov v obciach, a pod.). • Zabezpečiť likvidáciu a zamedziť vzniku nelegálnych skládok odpadu pozdĺž vodných tokov.
NP Poloniny	SKB005FD		NP Poloniny	VCHÚ		Detto ako v prípade SKUEV0229Bukovské vrchy, keďže SKUEV0229Bukovské vrchy zaberá väčšinu vlastného územia NP Poloniny	Detto ako v prípade SKUEV0229Bukovské vrchy, keďže SKUEV0229Bukovské vrchy zaberá väčšinu vlastného územia NP Poloniny
NP Poloniny	SKB007FD	SKUEV0063	Ublianka	ÚEV	Aetapa	1. Zachovanie priaznivého stavu biotopov európskeho významu a ich výmery: - Prioritného biotopu *91E0 - Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy. - 3220 - Horské vodné toky a bylinné porasty pozdĺž ich brehov, - 6430 - Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá na poriečnych nivách od nížin do alpínskeho stupňa. 2. Zachovanie priaznivého stavu druhov európskeho významu: hrúz bieloplutvý (Gobio albipinnatus), hrúz Kesslerov (Gobio kessleri), lopatka duhová (Rhodeus sericeus amarus), pĺž vrchovský (Sabanejewia balcanica), mihuľa potiská (Eudontomyzon danfordi), mrena karpatská (Barbus carpathicus), hlaváč bieloplutvý (Cottus gobio), hrúz fúzatý (Gobio uranoscopus), bobor vodný (Castor fiber) a vydra riečna (Lutra lutra). 3. Zabezpečenia tzv. stepping stones (článok 10 smernice o biotopoch) pre vybrané európsky významné druhy (ďalej len EVD) ryb, tzn. zabezpečenie ich úspešnej migrácie, alebo šírenia, ochranou alebo vytvorením oddychových miest a ochranou prepojenosti tokov.	• Zachovať migračnú priechodnosť a prirodzený charakter koryta vodného toku. Zamedziť zásahom do toku, ktoré môžu poškodiť biotop chránených druhov ryb hrúz fúzatý a hrúz Kesslerov (napr. ťažba štrku, úpravy koryta). Zachovať prítomnosť štrkových lavíc (prahov) pre druhy. • Zachovať mokrade v alúviách tokov, tvoriace dôležité reprodukčné biotopy chránených obojživelníkov a prirodzenú štruktúru brehových porastov s lužnými lesmi a porastami mäkkých listnáčov (napr. topoľ, vŕba, jelša). • Odstraňovať invázne a inváznе sa správajúce nepôvodné druhy rastlín z brehových porastov (podľa vyhlášky), postupne od horných úsekov toku. • Realizovať opatrenia na retenciu vody v krajine. Vylúčiť terénne úpravy a činnosti, ktorými sa zhoršujú odtokové pomery. • Realizovať opatrenia na zachovanie a zlepšenie kvality vôd. • Realizovať opatrenia na prevenciu škôd spôsobených činnosťou bobra na lokalitách, kde hrozia bezprostredné škody na majetku (napr. v intravilánoch a blízkosti ľudských sídiel). • Zabezpečiť likvidáciu nelegálnych skládok pozdĺž vodných tokov. • Regulovať odbery vody pre hospodársku činnosť (najmä v čase sucha). • Vylúčiť umiestňovanie stavieb v alúviách tokov (napr. parkoviská, čerpacie stanice, priemyselné nádrže a silá, poľnohospodárske budovy a sklady, stajne a maštale a pod.).

Pracovisko /pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
						4. Zabezpečenie dobrého ekologického stavu vodného toku podľa Rámcovej smernice o vode.	
RCOP Prešov	SKB014FD		Ondava	ÚEV	D etapa	Zachovanie priaznivého stavu predmetu ochrany územia navrhovaného v D etape. Predmet ochrany: ryby (Romanogobio uranoscopus), biotopy 91E0; Polygon v GIS vrstve SVP nezahŕňa celé navrhované ÚEV.	Udržanie vody v krajine, spomalenie odtoku; zabránenie erózii a následného zanášania koryta; podpora prirodzeného vývoja vodných tokov; zabránenie zmenšovaniu plochy brehových porastov a ostatnej sprievodnej vegetácie; v úsekoch bez porastov tieto dopĺňať; nenarúšať vodný režim; nerealizovať bariéry na toku, zákaz výstavby MVE; zabezpečiť dostatočný biologický prietok vody potrebný pre ryby, ktoré sú predmetom ochrany (odber vody z VN Domaša); usmerňovanie ťažby riečneho materiálu. Akékoľvek úpravy toku a konzultovať s RCOP v Prešove (prehlbovanie koryta, zmena odtokových pomerov), vylúčiť v inundačnom území akúkoľvek stavebnú činnosť, ukladanie materiálov a predmetov, likvidácia skládok odpadu v toku a na brehoch. Na vhodných miestach budovať prvky zelenej infraštruktúry, ktoré pomôžu udržať vodu v krajine (suché poldre, meandre, lúky a mokrade, kde sa voda môže vylievať, brehové porasty atď.). Vylúčiť veľkoplošnú aplikáciu chemických látok na báze glyfosátov a iných.
RCOP Prešov	SKB017FD	SKUEV0939	Horný tok Ondavy	ÚEV	Cetapa	Zachovanie priaznivého stavu predmetu ochrany územia navrhnutého v C etape; Predmet ochrany územia: biotopy európskeho významu Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá na poriečnych nivách od nížin do alpínskeho stupňa (6430), Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy (*91E0) a druhov európskeho významu kunka žltobruchá (Bombina variegata), bobor vodný (Castor fiber), vydra riečna (Lutra lutra), korýtko riečne (Unio crassus), mrena karpatská (Barbus mcarpathicus), pĺž vrchovský (Sabanejewia balcanica), pĺž severný (podunajský) (Cobitis taenia), mihuľa potiská (Eudontomyzon danfordi). Polygon v GIS vrstve SVP zahŕňa okrem ÚEV i časti tokov Ladomírka a Chotčienka, ktoré sú súčasťou hydrických biokoridorov.	Udržanie vody v krajine, spomalenie odtoku; zabránenie erózii a následného zanášania koryta; podpora prirodzeného vývoja vodných tokov; zabránenie zmenšovaniu plochy brehových porastov a ostatnej sprievodnej vegetácie; v úsekoch bez porastov tieto dopĺňať; nenarúšať vodný režim; nerealizovať bariéry na toku, zákaz výstavby MVE; zabezpečiť stály prietok vody potrebný pre ryby, ktoré sú predmetom ochrany; zásahy do úsekov toku s výskytom bobra konzultovať s RCOP v Prešove; usmerňovanie ťažby riečneho materiálu. Akékoľvek úpravy toku a konzultovať s RCOP v Prešove (prehlbovanie koryta, zmena odtokových pomerov), vylúčiť v inundačnom území akúkoľvek stavebnú činnosť, ukladanie materiálov a predmetov, likvidácia skládok odpadu v toku a na brehoch. Na vhodných miestach budovať prvky zelenej infraštruktúry, ktoré pomôžu udržať vodu v krajine (suché poldre, meandre, lúky a mokrade, kde sa voda môže vylievať, brehové porasty atď.). Vylúčiť veľkoplošnú aplikáciu chemických látok na báze glyfosátov a iných.

Pracovisko /pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
RCOP Prešov	SKB022FD	SKUEV0936	Horný tok Tople	UEV	Cetapa	Polygon nezahŕňa žiadne ÚEV, avšak zahŕňa chránené územia národnej siete PR Radomka a CHA Radomská slatina.	Udržanie vody v krajine, spomalenie odtoku; zabránenie erózii a následného zanášania koryta; podpora prirodzeného vývoja vodných tokov; zabránenie zmenšovaniu plochy brehových porastov a ostatnej sprievodnej vegetácie; v úsekoch bez porastov tieto dopĺňať; nenarúšať vodný režim; nerealizovať bariéry na toku, zákaz výstavby MVE; zabezpečiť stály prietok vody potrebný pre ryby, ktoré sú predmetom ochrany; zásahy do úsekov toku s výskytom bobra konzultovať s RCOP v Prešove; usmerňovanie ťažby riečneho materiálu. Akékoľvek úpravy toku a konzultovať s RCOP v Prešove (prehlbovanie koryta, zmena odtokových pomerov), vylúčiť v inundačnom území akúkoľvek stavebnú činnosť, ukladanie materiálov a predmetov, likvidácia skládok odpadu v toku a na brehoch. Na vhodných miestach budovať prvky zelenej infraštruktúry, ktoré pomôžu udržať vodu v krajine (suché poldre, meandre, lúky a mokrade, kde sa voda môže vylievať, brehové porasty atď.). Vylúčiť veľkoplošnú aplikáciu chemických látok na báze glyfosátov a iných.
RCOP Prešov	SKB022FD		Radomka	MCHÚ		Predmet ochrany: komplex zachovalých a botanicky významných mezofilných aluviálnych lúk až po slatinné spoločenstvá v južnej časti Nízkych Beskýd.	rovnako ako pri SKB017FD
RCOP Prešov	SKB022FD		Radomská slatina	MCHÚ		Predmet ochrany: aluviálne lúky s mozaikou mokraďných spoločenstiev a s vyvíjajúcou sa halofytnou vegetáciou a s výskytom chránených a ohrozených druhov rastlín.	rovnako ako pri SKB017FD
RCOP Prešov	SKB029FD	SKUEV0331	Čergovský Minčol	ÚEV	Aetapa	Zachovanie priaznivého stavu predmetu ochrany územia navrhnutého v A etape; Predmet ochrany územia: biotopy európskeho významu: Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá na poriečnych nivách od nížin do alpínskeho stupňa (6430), Kvetnaté vysokohorské a horské psicové porasty na silikátovom substráte (6230), Lipovo−javorové sutinové lesy (9180), Javorovo−bukové horské lesy (9140), Bukové a jedľové kvetnaté lesy (9130), Kyslomilné bukové. Polygon zahŕňa iba okrajovú časť ÚEV na pravom brehu Tople.	rovnako ako pri SKB017FD

Pracovisko /pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
RCOP Prešov	SKB029FD	SKUEV0936	Horný tok Tople	UEV	Cetapa	Zachovanie priaznivého stavu predmetu ochrany územia navrhnutého v C etape; Predmet ochrany územia: biotopy európskeho významu Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá na poriečnych nivách od nížin do alpínskeho stupňa (6430), Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy (*91E0) a druhov európskeho významu kunka žltobruchá (Bombina variegata), bobor vodný (Castor fiber), vydra riečna (Lutra lutra), pimprlík mokraďný (Vertigo angustior), pĺž severný (podunajský) (Cobitis taenia), hrúz bieloplutvý (Gobio albipinnatus), hrúz Kesslerov (Gobio kessleri), mrena stredomorská (Barbus meridionalis), pĺž zlatistý (vrchovský) (Sabanejewia aurata), kolok vretenovitý (Zingel streber). Polygon zahŕňa okrem ÚEV i prítoky Sveržovka, Kamenec a Šibská voda.	rovnako ako pri SKB017FD
RCOP Prešov	SKB029FD		Livovská jelšina	MCHÚ		Zachovanie priaznivého stavu predmetu ochrany územia ; Predmet ochrany územia:Predmet ochrany: Fytogeograficky vzácne karpatské pripotočné jelšiny s masovým výskytom chránenej rastliny perovník pštrosí. PR je súčasťou ÚEV Livovská jelšina.	Udržanie vody v krajine, spomalenie odtoku; zabránenie erózii a následného zanášania koryta; podpora prirodzeného vývoja vodného toku; zabránenie zmenšovaniu plochy brehových porastov a ostatnej sprievodnej vegetácie; nenarúšať vodný režim; nerealizovať bariéry na toku,MVE; zabezpečiť stály prietok vody potrebný pre ryby. Akékoľvek úpravy toku a konzultovať s RCOP v Prešove (prehlbovanie koryta, zmena odtokových pomerov), vylúčiť v inundačnom území akúkoľvek stavebnú činnosť, ukladanie materiálov a predmetov, likvidácia skládok odpadu v toku a na brehoch.

Pracovisko /pôsobnosť	Kód oblasti APSFR	Kód ÚEV	Názov územia	Typ CHÚ	Etapa (ÚEV)	Opis cieľov manažmentu 1)	Návrh opatrení 2)
RCOP Prešov	SKB029FD	SKUEV0943	Livovská jelšina	UEV	Cetapa	Zachovanie priaznivého stavu predmetu ochrany územia navrhnutého v C etape; Predmet ochrany územia: biotopy európskeho významu Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy (*91E0) a druhov európskeho významu mihuľa (Eudontomyzon sp.), mrena stredomorská (Barbus meridionalis).	Udržanie vody v krajine, spomalenie odtoku; zabránenie erózii a následného zanášania koryta; podpora prirodzeného vývoja vodného toku; zabránenie zmenšovaniu plochy brehových porastov a ostatnej sprievodnej vegetácie; v úsekoch bez porastov tieto dopĺňať; nenarúšať vodný režim; nerealizovať bariéry na toku, zákaz výstavby MVE na toku; zabezpečiť stály prietok vody potrebný pre ryby; usmerňovanie ťažby riečneho materiálu. Akékoľvek úpravy toku a konzultovať s RCOP v Prešove (prehlbovanie koryta, zmena odtokových pomerov), vylúčiť v inundačnom území akúkoľvek stavebnú činnosť, ukladanie materiálov a predmetov, likvidácia skládok odpadu v toku a na brehoch. Na vhodných miestach budovať prvky zelenej infraštruktúry, ktoré pomôžu udržať vodu v krajine (suché poldre, meandre, lúky a mokrade, kde sa voda môže vylievať, brehové porasty atď.). Vylúčiť veľkoplošnú aplikáciu chemických látok na báze glyfosátov a iných.
RCOP Prešov	SKB029FD		Slatina pod Lieskovcom	MCHÚ		Zachovanie priaznivého stavu predmetu ochrany územia; Predmet ochrany územia: typické lúčne slatinné spoločenstvá vo flyšovej oblasti Nízkych Beskýd s bohatým výskytom vzácnej chránenej rastliny – vachty trojlistej (Menyanthes trifoliata) v sprievode ďalších charakteristických druhov. PR nie je súčasťou ÚEV Horný tok Tople.	Zabezpečiť manažment územia (kosenie, odstraňovanie inváznych druhov a náletových drevín; obnova pôvodného vodného režimu.

Zdroj: ŠOP SR, stav k 1.1.2020

Vysvetlivky:

1) - opis vhodných cieľov manažmentu povodňového rizika (z pohľadu záujmov ochrany prírody a krajiny)

2) - návrh preventívnych opatrení na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika (z pohľadu záujmov ochrany prírody a krajiny)

Zoznam skratiek:

APSFR oblasť potenciálneho povodňového rizika (Area of potential serious flood risk)
EV európsky významný
GIS geografický informačný systém
CHA chránený areál
CHKO chránená krajinná oblasť
CHKP chránený krajinný prvok
CHVÚ chránené vtáčie územie
MCHÚ maloplošné chránené územie (napr. PP, PR, NPR, CHA, CHKP)
MVE malá vodná elektráreň
NP národný park
NPR národná prírodná rezervácia
OP ochranné pásmo
PP prírodná pamiatka
PPF poľnohospodársky pôdny fond
PR prírodná rezervácia
RCOP regionálne centrum ochrany prírody
RL Ramsarská lokalita
R-ÚSES regionálny územný systém ekologickej stability
SCHKO Správa CHKO
SKUEV územie európskeho významu (kód)
SVP Slovenský vodohospodársky podnik
TTP trvalý trávnatý porast
ÚEV územie európskeho významu
VCHÚ veľkoplošné chránené územie (napr. NP, CHKO)

3.9.5 Chránené oblasti pre ochranu hospodársky významných vodných druhov

V podmienkach Slovenskej republiky tento druh chránených oblastí nebol zavedený.

3.9.6 Ochrana sladkých povrchových vôd vhodných pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb

V zmysle § 5 ods. 1 zákona č. 364/2004 Z. z o vodách v znení neskorších predpisov boli vymedzené chránené územia na ochranu populácie rýb ako povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb. Ich cieľom je ochrániť alebo zlepšiť kvalitu tých tečúcich alebo stojatých sladkých vôd, v ktorých žijú alebo po tom, čo bude znížené alebo eliminované znečistenie, budú schopné žiť ryby patriace k pôvodným druhom zabezpečujúcim prírodnú rozmanitosť a k druhom, ktorých prítomnosť je vhodná na účely vodného hospodárstva.
Za povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb boli určené vodohospodársky významné vodné toky (kmeňové toky č. I.) a toky ústiace do vodohospodársky významných vodných tokov vrátane ich prítokov (kmeňové toky č. II.). Ich zoznam bol vyhlásený všeobecne záväznými vyhláškami Krajských úradov životného prostredia resp. Okresných úradov, odborov starostlivosti o životné prostredie.
V správnom území povodia Dunaj je vyhlásených 58 kmeňových tokov č. I. o celkovej dĺžke 2426,75 km – z toho 41 tokov vhodných pre lososovité ryby a 17 pre kaprovité ryby.

V čiastkovom povodí Bodrogu je vyhlásených 12 kmeňových tokov č. I. o celkovej dĺžke 348,7 km – z toho 5 tokov vhodných pre lososovité ryby a 7 pre kaprovité ryby. Spolu s kmeňovými tokmi č. I. boli vymedzené aj ich vybrané prítoky - podliehajúce kategórii kmeňových tokov č. II. Prehľad počtu tokov vhodných pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb a ich dĺžok je uvedený v Tab.3.31.

Tab.3.31 Zoznam kmeňových tokov č. I vhodných pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb

P.č.	Kmeňový tok č.I	Riečny kilometer		Dĺžka	Druh
		Od	Do	km	
1	Laborec	129,8	112,4	17,4	L
2	Laborec	112,4	68,6	43,8	K
3	Cirocha	55,2	42,5	12,7	L
4	Ondava	148,7	116,9	31,8	L
5	Ondava	116,9	102,8	14,1	K
6	Oľka	41	17,3	23,7	L
7	Oľka	17,3	0	17,3	K
8	Topľa	136,7	102,7	34	L
9	Topľa	102,7	34,4	68,3	K
10	Latorica	31,1	0	31,1	K
11	Bodrog	15	0	15	K
12	Roňava	39,5	0	39,5	K

Vysvetlivka: L –pásmo lososovitých rýb, K - pásmo kaprovitých rýb

Na zabezpečenie vhodných podmienok pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb NV SR č. 269/2010 Z. z. 85 v prílohe 2 časti C stanovuje kvalitatívne ciele pre povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb – a to samostatne pre pásma lososovitých rýb a pásma kaprovitých rýb. Vodoprávny orgán zohľadňuje tieto kvalitatívne ciele pri vydávaní povolení na nakladanie s vodami v úsekoch tokov vyhlásených pre toto využívanie vôd.

Podmienky ochrany rýb, chovu rýb a lovu rýb pre rybárske revíry ustanovuje Zákon č. 216/2018 Z. z. o rybárstve.

3.10 Údaje o plavebnej infraštruktúre a prístavnej infraštruktúre

Vodná doprava je významnou súčasťou dopravnej sústavy Slovenskej republiky. Ministerstvo dopravy SR určuje koncepciu rozvoja vnútrozemskej plavby, prístavov a vodných ciest a v spolupráci s Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky zabezpečuje jej uskutočňovanie v súlade so zámermi štátnej dopravnej politiky.

Zaradenie a sledovanie vodných ciest a ich jednotlivých úsekov určuje vyhláška Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií SR č. 22/2001 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaradení vodných ciest a ich jednotlivých úsekov do príslušných tried podľa klasifikácie európskych vodných ciest (ďalej len „vyhláška MDPT č. 22/2001 Z. z.“). Táto vyhláška je vydaná v súlade s § 3 ods. 4 zákona č. 338/2000 Z. z. o vnútrozemskej plavbe a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon č. 338/2000 Z. z. o vnútrozemskej plavbe“). Klasifikácia vnútrozemských vodných ciest podľa vyhlášky MDPT č. 22/2001 Z. z. je uvedená v Tab. 3.32.

Tab. 3.32 Klasifikácia vnútrozemských vodných ciest podľa vyhlášky č.22/2001 Z.z.

Druh vodnej cesty	Trieda cesty	Motorové nákladné lode				Tlačná zostava				Najmenšia výška pod mostom
		Hlavná charakteristika plavidla				Hlavná charakteristika zostavy				
		dĺžka max.	šírka max.	ponor	nosnosť	dĺžka	šírka	ponor	nosnosť	
		m	m	m	t	m	m	m	t	m
miestneho významu	I	38,5	5,05	1,80 - 2 -	250 - 400					4,00
	II	50 - 55	6,60	2,50	400 - 650					4,00 - 5,00
	III	67 - 70	8,20	2,50	650 - 1 000					4,00 - 5,00
medzinárodného významu	IV	80-85	9,50	2,50	1 000 - 1 500	85	9,50	2,50 - 2,80	1 250 - 1 450	5,25 - 7,00
	Va	95- 110	11,40	2,50 - 2,80	1 500 - 2 400	95- 110	11,40	2,50-2,80	1 600 - 1 850	5,25 - 7,00
	Vb					172 - 185	11,40	2,50 - 2,80	3 200 - 3 700	
	VIa					95-110	22,80	2,50 - 4,50	3 200 - 6 000	7,00 - 9,10
	VIb	140	14,50	3,90		185 - 195	22,80	2,50-4,50	6 400 - 12 000	7,00 - 9,10
	VIc					270 - 280 193 - 200	22,80 33,00 - 34,20	2,50 - 4,50	9 600 - 18 000	9,10
	VII					285 - 295	33,00 - 33,40	2,50 - 4,50	14 000 - 27 000	9,10

Vodné cesty sa podľa vyhlášky MDPT č. 22/2001 Z. z. delia na sledované a nesledované. Vodné cesty, na ktorých je sledovaná a udržiavaná splavnosť, sa považujú za sledované vodné cesty, ostatné vodné cesty sa považujú za nesledované.

V čiastkovom povodí Bodrogu SVP, š.p. prevádzkuje vodné cesty na vodnom toku Bodrog a vodných nádržiach Veľká Domaša a Zemplínska Šírava.

- K sledovaným vodným cestám v správe SVP, š.p. patrí vodný tok Bodrog, Zemplínska Šírava a Veľká Domaša, ktorá je využívaná na športové účely.

- Za výhľadovo sledované vodné cesty v správe SVP, š.p. sa považujú cesty, ktoré sú určené na splavnenie a patrí tu dolný úsek rieky Latorica a Laborec.

V rámci programu cezhraničnej spolupráce medzi Slovenskom a Maďarskom bol vypracovaný projekt „Zemplínska vodná cesta – ZVC“, ktorého súčasťou je koncepcia splavnenia riek Bodrog, Latorica a Laborec.

Projekt sa týka súvislého úseku vodnej cesty na riekach Bodrog, Latorica a Laborec od štátnej hranice s Maďarskom na Bodrogu po hať pri Vojanoch na Laborci. Celková dĺžka vodnej cesty v predmetnom úseku je cca 35 km. V súčasnosti nie je využívaná na pravidelnú vodnú dopravu okrem úseku Bodrog „Hranica + prístavisko Ladmovce (rkm 56,700)“ na ktorom sú realizované vyhliadkové plavby.

Úseky riek na ktorých je možné ich splavovanie rekreačnými plavidlami sa nachádzajú v týchto lokalitách:

- Laborec – od ústia do Latorice v rkm 10,600 po obec Radvaň nad Laborcom rkm 93,000.
- Cirocha - od VN Starina rkm 37,000 po zaústenie do Laborca v rkm 68,600.
- Ondava – od obce Slovenská Kajňa rkm 67,300 po Bodrog rkm 15,000.
- Topľa – od ústia do Ondavy v rkm 34,300 po obec Gerlachov rkm 119,000.

4. EXISTUJÚCE A NAVRHOVANÉ PREVENTÍVNE OPATRENIA NA DOSIAHNUTIE CIEĽOV PLÁNU MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA

Preventívne opatrenia na ochranu pred povodňami majú za úlohu chrániť územie pred záplavami, ktoré môže vzniknúť:

1. povrchovým odtokom spôsobeným zrážkami, intenzívnym topením sa snehu a ich vzájomnou kombináciou:
   a) pritekaním vody po teréne zo svahov,
   b) zamedzením alebo obmedzením odtoku vody z územia do vodných tokov,
2. vystúpením vody z korýt vodných tokov na brehy:
   a) pri zväčšení prietoku vody nad prietokovú kapacitu koryta,
   b) po vzniku prekážky v koryte vodného toku aj pri relatívne malom prietoku,
3. vystúpením hladiny podzemnej vody nad povrch terénu:
   a) v dôsledku dlhotrvajúceho vysokého vodného stavu v okolitých tokoch,
   b) po vysokom alebo úplnom nasýtení pôdy vodou v predchádzajúcom období, keď ďalšia voda z atmosférických zrážok už nemôže vsakovať, pretože zóna nasýtenia vyplnila celý pôdny profil.

Rozmanitosť prírody neumožňuje uplatňovať všade a bez rozdielu jeden spôsob ochrany pred povodňami. Túto skutočnosť zohľadňuje §4 ods.2 písm. a) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. tým, že ustanovuje základné skupiny preventívnych technických a netechnických opatrení na ochranu pred povodňami:

a) opatrenia, ktoré zvyšujú retenčnú schopnosť povodia alebo vo vhodných lokalitách podporujú prirodzenú akumuláciu vody, spomaľujú odtok vody z povodia do vodných tokov a ktoré chránia územia pred zaplavením povrchovým odtokom, napríklad úpravy v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a urbanizovaných územiach,

b) opatrenia, ktoré zmenšujú maximálne prietoky povodní, napríklad vodohospodárske nádrže (priehrady), zdrže (hate) a poldre,

c) opatrenia, ktoré chránia územia pred zaplavením vodou z vodných tokov, napríklad úpravy vodných tokov, ochranné hrádze alebo protipovodňové línie,

d) opatrenia, ktoré chránia územia pred zaplavením vnútornými vodami, napríklad sústavy odvodňovacích kanálov a čerpacích staníc,

e) opatrenia, ktoré zabezpečujú prietokovú kapacitu korýt vodných tokov, napríklad odstraňovanie nánosov z korýt a porastov z ich brehov,

g) vypracúvanie a aktualizácie povodňových plánov,

h) vykonávanie predpovednej povodňovej služby,

i) vykonávanie povodňových prehliadok,

j) iné preventívne opatrenia na zníženie povodňového rizika.

Na ochranu prírody a krajiny, minimalizáciu zásahov do okolitého prostredia a zvýšenie konektivity biotopov sa odporúča realizovať v rámci projektov predovšetkým tieto opatrenia:

- V rámci vymedzených koridorov hľadať optimálnu lokalizáciu s ohľadom na výskyt cenných biotopov a chránených druhov rastlín a živočíchov.
- Zaistiť migračnú priepustnosť stavieb pre všetky skupiny živočíchov podľa zistených migračných trás.
- Opatrenia na zvýšenie migračnej priepustnosti realizovať nielen u nových stavieb, ale aj pri rekonštrukciách existujúcich.
- Minimalizovať, pokiaľ je to možné, zásahy do vodných tokov, mimolesnej zelene, brehových porastov a pod., aj mimo chránených území.
- Monitorovať výskyt inváznych rastlín v priestoroch realizovaných opatrení, pri zistení výskytu zabezpečiť ich systematickú elimináciu.
- Zásahy do vodných tokov vylúčiť, pokiaľ je to možné, v období neresenia rýb a hniezdenia vtákov viažucich sa na štrkové lavice, brehy a brehové porasty (t. j. apríl – august).
- Pri realizácii protipovodňových úprav vodných tokov a budovaní ochranných hrádzí, pokiaľ je to možné, v maximálne možnej miere chrániť pôvodné a zachovalé brehové porasty v okolí vodných tokov.
- Výrub a rekonštrukciu brehových porastov, nelesnej krovitej a stromovej zelene uskutočniť, pokiaľ je to možné, výlučne v mimohniezdnom období (t .j. od 01.08. do 31.03.).

Na zabezpečenie environmentálnej optimálnosti implementácie projektov sa odporúča:

- Pri záberoch pôdy postupovať v súlade so zákonom č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o IPKZ a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a zákonom č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov.

  Ďalej je odporúčané:

  - Zabezpečiť ochranu kultúrneho dedičstva v súlade so zákonom č. 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu (pamiatkový zákon) v znení neskorších predpisov.
  - Zabezpečiť ochranu nerastného bohatstva v súlade so zákonom č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva v znení neskorších predpisov.
  - Pri príprave a hodnotení projektov zvažovať kumulatívne vplyvy existujúcich a plánovaných stavieb, vrátane podporných činností pri výstavbe.
  - Počas prípravy a realizácie projektov zabezpečiť ich environmentálne riadenie.

Pre protipovodňové opatrenia je potrebné vykonávať environmentálny dozor. Environmentálny dozor pri realizovaných stavbách prebieha. Zaoberá sa ochranou drevín, dodržiavaním arboristického štandardu starostlivosti o dreviny a ochranou biotopov na brehu rieky.

Súčasný stav ochrany pred povodňami na Slovensku je výsledkom dlhodobého vývoja, ktorého začiatky siahajú až do stredoveku. Výstavbu preventívnych technických opatrení na ochranu pred povodňami možno približne datovať takto:

−14. storočie: výstavba lokálnych ochranných hrádzí pri vodných tokoch,

−16. storočie: spájanie lokálnych a výstavba spojitých systémov ochranných hrádzí pri vodných tokoch,

−16. storočie: výstavba prvých priehrad a vodohospodárskych nádrží, hoci v počiatočnom období slúžili najmä na zabezpečovanie vody na pohon banských strojov a úpravu vyťaženej rudy,

−19. storočie: ochrana pred vnútornými vodami,

−19. storočie: úpravy tokov,

−20. storočie: komplexne koncipované lesotechnické úpravy a hradenie bystrín.

Opatrenia pred záplavami povrchovým odtokom sa zvyčajne realizovali priebežne, podľa potrieb rozvoja jednotlivých sídiel, čo napríklad dokazujú záchytné priekopy nad mnohými slovenskými obcami a z toho dôvodu nemožno presnejšie datovať prvopočiatky ich budovania. Súčasný stav ochrany pred povodňami je výsledkom dlhého vývoja. Výstavbu technických preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami v krajine a pri vodných tokoch si vynucoval rozvoj poľnohospodárstva a budovanie priemyslu, ktoré bolo spojené predovšetkým s rozvojom miest. Vytváraný systém technických opatrení na ochranu pred povodňami bol postupne rozširovaný a s pokrokom vedy a techniky zdokonaľovaný.

V súčasnosti je potrebné tzv. šedé opatrenia kombinovať s tzv. zelenými opatreniami alebo prírode blízkymi opatreniami, biotechnickými či agroenvironmentálnymi opatreniami. K zníženiu následkov povodní môžu prispieť tzv. prírode blízke vodozádržné opatrenia (natural water retention measures, NWRM). Jedná sa o retenčné opatrenia, ktorých primárnou funkciou je zvyšovať a/alebo obnovovať retenčnú kapacitu vodonosnej vrstvy, pôdy a vodných ekosystémov, čím poskytujú tzv. ekosystémové služby a prispievajú k dosiahnutiu cieľov škály stratégií a politík v oblasti životného prostredia. NWRM sú relevantné pre oblasť poľnohospodárstva, lesníctva, hydromorfológie a v urbanizovaných územiach . Pri výbere typu NWRM zohráva rolu relevantnosť NWRM pre strategický cieľ, vhodnosť lokality, potenciálne prínosy a výhody navrhovaných opatrení pre rôzne strategické ciele. Pri podpore výberu, plánovaní a implementácii NWRM je potrebné vytvoriť prepojenia medzi procesmi plánovania rôznych politík a stratégií a je potrebné zapojiť zainteresované strany z rôznych strategických procesov s cieľom zvýšiť súčinnosť medzi stratégiami. Taktiež je potrebné nastaviť monitorovanie, aby boli zachytené dopady realizácie NWRM a tieto výsledky mohli byť využité pri výbere a plánovaní NWRM inde.

Do realizácie navrhovaných preventívnych opatrení na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika sa môže zapojiť širokého spektrum subjektov verejnej správy, združenia fyzických alebo právnických osôb, neziskové organizácie poskytujúce všeobecne prospešné služby a fyzické alebo právnické osoby oprávnené na podnikanie. Subjekty, ktoré nie sú správcami vodohospodársky významných vodných tokov a drobných vodných tokov, sa môžu zapojiť do realizácie preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami realizovanými mimo vodných tokov. Do tejto skupiny opatrení spadajú tzv. zelené opatrenia realizovateľné v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia.

4.1 Opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach

Územným plánovaním sa rieši priestorové usporiadanie a funkčné využívanie územia, určujú sa jeho zásady, navrhuje sa vecná a časová koordinácia činností, ktoré ovplyvňujú životné prostredie, ekologickú stabilitu a kultúrno-historické hodnoty územia, územný rozvoj a tvorbu krajiny v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja. Jedným z cieľov územného plánovania je určovať regulatívy priestorového usporiadania a funkčného využívania územia. Z toho logicky vyplýva, že územné plánovanie by malo byť efektívnym nástrojom na prevenciu

pred vznikom povodňových škôd a ďalších rizík spôsobovaných povodňami predovšetkým v tom, že obmedzí výstavbu a nevhodné aktivity na povodňami ohrozovaných územiach.

Preventívne protipovodňové opatrenia sú súčasťou územného plánovania, musia byť v súlade s územným plánom a pri jeho návrhu sa musí počítať s protipovodňovou ochranou. Pre územné plánovanie je charakteristická procesnosť, ktorá vyplýva z potrieb neustáleho zosúlaďovania požiadaviek zo strany vlastníkov, užívateľov, správcov, ale aj dotknutých organizácií, podnikateľov, odborníkov a ďalších subjektov.

V prípade protipovodňovej ochrany urbanizovanej krajiny je úplne základným preventívnym opatrením jednoducho nestavať na území ohrozovanom záplavami. Tam, kde sa už zastavalo ohrozované územie, treba vyvinúť spoločenský tlak, aby sa zraniteľné objekty a majetok z takýchto území vymiestnili.

Preventívne opatrenia, ktoré sú účinné v jednej lokalite, môžu v iných podmienkach pôsobiť opačne a zvýšiť tým povodňové riziko. Napríklad, umelá akumulácia vody na nevhodnom mieste môže zapríčiniť nielen podmáčanie terénu a stavieb v okolí, zrýchlením odtoku zo svahu zväčšiť povodňovú vlnu ale voda na šmykovej ploche môže byť priamou príčinou zosuvu svahu. Súčasná veda a technika majú efektívne nástroje na modelovanie vzniku a priebehu povodní, vrátane simulácii možných následkov záplav ktorými dokážu pre konkrétne oblasti preskúmať účinnosť rôznych opatrení a navrhnúť optimálny spôsob ochrany. Napriek tomu blízkosť vodného toku pre človeka vždy niesla a v budúcnosti bude niesť reálne riziko vzniku povodňových škôd.

Efektívnym nástrojom na racionálne usmerňovanie územného rozvoja miest a obcí do oblastí, ktoré nie sú ohrozované povodňami, by malo byť určovanie inundačných území.

Technicko-metodické podrobnosti postupov navrhovania a určovania inundačných území vrátane spôsobov úhrady výdavkov na tieto činnosti upravuje vyhláška č. 419/2010 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vyhotovovaní máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika, o uhrádzaní výdavkov na ich vypracovanie, prehodnocovanie a aktualizáciu a o navrhovaní a zobrazovaní rozsahu inundačného územia na mapách.

Povodňové udalosti v roku 2010 nás opäť presvedčili, že stav krajiny má zásadný vplyv na priebeh povodní. Osobitne to platí v prípadoch prívalových povodní, kde je momentálny stav a rozumné usporiadanie povodia jedným z rozhodujúcich prvkov pri preventívnej protipovodňovej ochrane. Nie je preto správne podceňovať pozitívny vplyv fungujúcej krajiny. Proces územného plánovania pri koordinácii racionálneho využívania povodia má nenahraditeľnú úlohu. Na preventívne protipovodňové opatrenia by sa mal v celej ich šírke a univerzálnosti klásť podstatne väčší dôraz než doteraz. Územné plánovanie treba preto vnímať ako unikátny nástroj na tvorbu dobre udržovanej a fungujúcej krajiny.

4.1.1 Existujúce opatrenia

4.1.1.1 Existujúce opatrenia v čiastkovom povodí Bodrogu

V nasledujúcom texte sú v členení na jednotlivé geografické oblasti popísané existujúce opatrenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach, ktoré sú uvedené v spracovaných a dostupných územných plánoch obcí v čiastkovom povodí Bodrogu a ktoré boli spracované a dodané organizáciami vo vecnej pôsobnosti Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky:

SKB001FD

- **LELES – Latorica**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. obce sa nachádzajú hydromelioračné kanály, ktoré zaúsťujú do Východného Leleského kanála.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Latorica je v celom svojom úseku ohradzovaná a s výnimkou 7,15 km úseku od ústia, v ktorom pri rozšírenom medzihrádzovom priestore dochádza k zanášaniu a tým k zmenšovaniu prietočného profilu kynety, zabezpečuje prietok Q_{100} - ročnej vody. Rozsah inundácií sa úpravami znížil z 200 km^2 na 34,9 km^2.

- **POĽANY – Latorica**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k. ú. obce sa nachádzajú hydromelioračné zariadenia v správe Hydromeliorácie š.p. (odvodňovacie kanály, detailné odvodnenia poľnohospodárskych pozemkov drenážnym systémom).

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Latorica je v celom svojom úseku ohradzovaná a s výnimkou 7,15 km úseku od ústia, v ktorom pri rozšírenom medzihrádzovom priestore dochádza k zanášaniu a tým k zmenšovaniu prietočného profilu kynety, zabezpečuje prietok Q_{100} - ročnej vody. Rozsah inundácií sa úpravami znížil z 200 km^2 na 34,9 km^2.

Ostatné vodné toky predstavujú prevažne melioračné kanály pre odvod vody z odvodňovaných pozemkov. Vody z povrchového odtoku sú odvádzané cestnými priekopami do vodných tokov.

SKB002FD

- **LEKÁROVCE – Uh**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

K.ú. pretekajú melioračné kanály, ktorý odvádzajú vodu z poľnohospodárskych pozemkov, nachádzajú sa severne a južne od hlavného toku.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Uh preteká upraveným korytom s kapacitou cca Q_{10} ročnej veľkej vody. Jeho ohradzovaním došlo k zmene prietokového a hladinového režimu. Pri každej väčšej vode bolo územie, najmä v dolnej časti, zaplavované a výmere 45 tisíc hektárov, v obzvlášť nepriaznivých rokoch až na 100 tisíc hektárov.

SKB003FD

- **SNINA – Cirocha , Pčolinka**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Cirocha v úseku rkm 21,850 – 26,156 je upravená. Úprava koryta - priečny dvojitý lichobežníkový profil š. dna 20 - 23 m, nahádzka z lomového kameňa. Koryto pri max. plnení je schopné previesť max. prietok $Q_{100+40cm} = 280\ m^3.s^{-1}$. Bola vybudovaná úprava hrádze v rkm 23,200 – 24,382 a 24,382 – 26,472 na $Q_{100+40\ cm}$ a stabilizačné stupne v rkm 24,950; 25,801 a 26,119. Na Ciroche v rkm 25,900 je vybudovaná pevná hať. Dĺžka hate je 38,0 m, počet polí 1, kapacita max. 280 $m^3.s^{-1}$, dĺžka zdrže 990 m, plocha zdrže 3 000 m^2.

V spádovom území mesta Snina, v katastri obce Stakčín, je vybudovaná VN Starina.

Pčolinka v úseku od zaústenia do Cirochy je regulovaná v rkm 0,000 – 3,200; Q_{100} = 140,0 $m^3.s^{-1}$. Úprava koryta opevnenie dna kamennou rovnaninou, svahy kamennou dlažbou po bermu, zbytok svahu je osiaty.

- **BELÁ NAD CIROCHOU - Cirocha**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Dažďové vody z riešeného územia sú odvádzané do miestnych potokov prostredníctvom priekop pri miestnych komunikáciách.

- **DLHÉ NAD CIROCHOU - Cirocha**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Rieka Cirocha je v dotyku s obcou (pri moste) regulovaná (vysvahovaná). Na Trsťovom potoku sa nachádzajú tri malé nádržky s celkovým objemom 25 000 m^3 a zatopenou plochou 2 ha. Na ľavostrannom prítoku sa nachádza hospodárska nádrž poľnohospodárskeho družstva o objeme 32 000 m^3 a zatopenou plochou 2 ha.

Dažďové vody územia obce sú odvedené ryhami, cestnými priekopami, jarkami a potokmi do Cirochy.

SKB006FD

- **HUMENNÉ - Lieskovec**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V juhozápadnej časti katastra mesta sa nachádzajú melioračné zariadenia v správe Hydromeliorácie, š.p. Bratislava.

SKB008FD

- **NIŽNÁ RYBNICA - kanál Veľké Revištia-Bežovce, Okna**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. obce sa nachádzajú hydromelioračné kanály, ktoré v správe Hydromeliorácie, š.p., Bratislava, v prevažnej časti katastra je orná pôda odvodnená do odvodňovacích kanálov. Drieňovský kanál v severozápadnej časti k.ú., Žiarovnícky kanál odvodňuje územie vo východnej časti.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Kanál Veľké Revištia-Bežovce v rkm 20,250 - 22,950, koryto má jednoduchý lichobežníkový profil so šírkou dna 4,8-6,0 m. Záchytný kanál je typom rovinného toku s minimálnym sklonom. Koryto toku je zanášané, čim sa zmenšuje jeho prietoková kapacita. Kapacita kanála nie je dostatočná na odvedenie Q_{100}-ročnej veľkej vody.

Celková rozloha vodných plôch a vodstva v k.ú. v Nižnej Rybnici je 38,82 ha.

Dažďové vody sa zbierajú v cestných rigoloch a z nich jarkami a stružkami stekajú do potoka Okna.

- **SOBRANCE - Sobranecký potok, kanál Veľké Revištia-Bežovce**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. sa nachádzajú hydromelioračné stavby, 12 hydromelioračných kanálov dĺžky 11,80 km, ktoré sú v správe Hydromeliorácie, š.p., Bratislava.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Sobranecky potok bol upravený kamennou dlažbou, spád zmiernený 23 stupňami a 2 prehrádzkami na spomalenie toku. Koryto lichobežníkového tvaru, v minulosti dimenzované na vtedajšiu veľkú vodu. Kapacita toku nie je dostatočná na odvedenie Q_{100}-ročnej vody.

Južným okrajom k.ú. preteká Záchytný kanál Veľké Revištia-Bežovce. Celková dĺžka kanála je 22,905 km. V rkm 20,25 – 22,950 má koryto jednoduchý lichobežníkový profil so šírkou dna 4,8 – 6,0 m. Záchytný kanál je typom rovinného toku s minimálnym sklonom. Koryto toku je zanášané, čim sa zmenšuje jeho prietoková kapacita. Kapacita kanála nie je dostatočná na odvedenieQ_{100}-ročnej vody.

V rámci projektu „Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika vodných tokov Slovenska“ ukončeného v roku 2015, boli pre geografickú oblasť Sobrance – Sobranecký potok v rkm 0,00 - 3,200 a Kanál Veľké Revištia – Bežovce v rkm 16,500 - 19,500, vypracované mapy povodňového ohrozenia (MPO) a mapa povodňového rizika (MPR). V zmysle tohto zákona mesto zabezpečilo vyznačenie záplavových čiar, zobrazených na mapách povodňového ohrozenia, do územného plánu. Záplavová čiara Q_{100} ročnej veľkej vody je vyznačená v grafickej časti Zmien a doplnkov č. 4 ÚPN mesta Sobrance.

- **BEŽOVCE - kanál Veľké Revištia-Bežovce**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k. ú. obce sa nachádza 37 hydromelioračných kanálov dĺžky 55,99 km, ktoré sú v správe Hydromeliorácie, š. p., Bratislava.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Južným okrajom k.ú. obce prechádza umelo vybudovaný kanál Veľké Revištia-Bežovce (Záchytný kanál). V rkm 0,000 – 2,250 ma koryto dvojitý lichobežníkový profil so šírkou dna 6,0 – 15,0 m, so sklonom svahov 1:2 a kapacitou 46,0 $m^3.s^{-1}$. V rkm 2,250 – 20,250 je koryto profilu dvojitého lichobežníka so šírkou v dne b = 15,0 – 6,0 m, sklonom svahov 1:2, šírkou dna 4,0 m, s pozdĺžnym sklonom I= 0,16-1,25 ‰ a maximálnym prietokom Q_{max} = 46,0 $m^3.s^{-1}$. Stav kanálovej siete v súčasnej dobe nie je vyhovujúci, je zanesený a zarastený.

Vnútorné vody odvádzané sieťou týchto kanálov sú čerpacími stanicami prečerpávané späť do rieky Uh. Väčšia časť k.ú. Bežovce je odvodňovaná ČS Stretavka, menšia časť je odvodňovaná ČS Bežovce.

Dažďové vody zachytávajú prícestné priekopy a odtekajú terénnymi priehlbinami do rigolov. Priamym recipientom povrchových vôd v riešenom území sú Bežovský kanál, Hrabovský kanál a Záchytný kanál Veľké Revištia-Bežovce, do ktorých ústia cestné rigoly a jarky z územia obce.

- **CHOŇKOVCE – Sobranecký potok**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. obce sa nachádzajú hydromelioračné stavby v správe Hydromeliorácie š.p. Bratislava: odvodňovací kanál Suchý I, v dĺžke 1,9 km, Suchý II., v dĺžke 0,194 km, Viničný I., v dĺžke 0,225 km, Viničny II., v dĺžke 0,226 km, kanál Čapovský II. kryty, v dĺžke 0,765 km.

Typicky spôsob obrábania pôdy pre túto oblasť je terasovité obhospodarovanie. Na jednotlivých lokalitách je zvýšené nebezpečie podmáčania poľnohospodárskej pôdy.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Sobranecký potok pretekajúci intravilánom obce je regulovaný. Ostatný úsek je neregulovaný – koryto je nespevnené.

- **HORŇA – Sobranecký potok**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Na Sobraneckom potoku bola vybudovaná úprava koryta lomovým kameňom v úseku toku rkm 0,000 - 9,273 za účelom ochrany. Kapacita vodného toku nie je dostatočná na odvedenie Q_{100} ročnej veľkej vody.

- **JASENOV - Okna**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. obce sa nachádzajú hydromelioračné zariadenia v správe Hydromeliorácie, š.p. Bratislava: Závlaha pozemkov Úbrež ‑ Hnojné I.II.III., s celkovou výmerov 3578 ha. Krytý odvodňovací kanál „Pirochana“, v dĺžke 3,133 km. Krytý odvodňovací kanál „Hustavba“, v dĺžke 0,998 km. Odvodňovací kanál „Hustavba“, v dĺžke 0,72 km. Odvodňovací kanál „A“, v dĺžke 0,99 km. Odvodňovací kanál „B“, v dĺžke 1,210 km. Odvodňovací kanál „A1“, v dĺžke 1,33 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V zastavanom území obce bola na potoku Okna vybudovaná úprava koryta na odvedenie prietoku Q_{100} ročnej veľkej vody. Svahy sú upravené kamennou dlažbou, spevnené kamenným záhozom.

Dažďové vody sa zbierajú v cestných rigoloch a z nich jarkami a stružkami stekajú do potoka Okna.

- **RUSKOVCE – Okna**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. obce sa nachádzajú tieto hydromelioračné zariadenia v správe Hydromeliorácie, š.p. Bratislava: Závlaha pozemkov Úbrež ‑ Hnojné I.II.III., s celkovou výmerov 3578 ha. Závlaha hnojivá Ruskovce s celkovou výmerov 69 ha. Krytý odvodňovací kanál „Pirochana“, v dĺžke 3,133 km, krytý odvodňovací kanál „Pod cestou“, v dĺžke 0,368 km, odvodňovací kanál „Niva“, v dĺžke 0,968 km, odvodňovací kanál „Na honoch“, v dĺžke 1,2 km. Odvodňovací kanál „Ruskov“, v dĺžke 0,650 km, odvodňovací kanál „Jasenov“, v dĺžke 0,350 km. Odvodňovací kanál „Hlavný“, v dĺžke 3,05 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Okna preteká zastavaným územím obce upraveným korytom. Svahy koryta toku sú opevnené kamennou dlažbou. Úprava toku bola vybudovaná na prietok cca Q_{100} ročnej veľkej vody. Dažďové vody sa zbierajú v cestných rigoloch a z nich jarkami a stružkami stekajú do potoka Okna.

SKB012FD

- **OBORÍN – Ondava**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Na území sa nachádza sieť melioračných odpadov a kanálov. V západnej časti sa nachádzajú zavlažovacie zariadenia.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Z hľadiska ochrany územia pred povodňami v danom území sú zrealizovane tieto opatrenia :

- jestvujúce regulácie riek: Ondava, Laborec a Latorica,
- jestvujúca hrádza pri rieke: Ondava, Laborec a Latorica,
- jestvujúce regulácie kanálov: Brehovský, Moľviansky, Kuciansky.

Pri toku Ondava, Laborec a Latorica, je zrealizovaná hrádza. V tomto úseku je zvýšená ochrana pred povodňami.

Dažďové vody sú odvádzane priekopami, ktoré sú zaústené do odvodňovacích kanálov a tokov mimo zastavane územie.

- **HRAŇ – Ondava**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V danom území sa nachádzajú hydromelioračné kanály a plošné odvodnenia so systematickou drenážou v správe Hydromeliorácie š.p. Bratislava. Jedná sa najmä o Kopaný jarok, Neľovský kanál a Hranský kanál.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Ondava preteká ohradzovaným korytom s nedostatočnou kapacitou na odvedenie prietoku Q_{100} ročnej veľkej vody.

- **SIRNÍK – Ondava**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. obce sa nachádzajú hydromelioračné odvodňovacie kanály a plošné odvodnenia pozemkov realizované systematickou drenážou, v správe Hydromeliorácie š.p. Bratislava.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Koryto toku Ondavy je pri zastavanom území obce ohradzované ochrannými hrádzami s nedostatočnou kapacitou na odvedenie prietoku Q_{100} ročnej veľkej vody.

Vody z povrchového odtoku sú odvádzané otvorenými rigolmi zo zaústením do hydromelioračných kanálov a vodného toku Ondavy.

Vnútorné vody v katastri obce sú odvádzané melioračným kanálom smerom k stavidlu a k prečerpávacej stanici. Prirodzené jazerá slúžiace na akumuláciu vnútornej vody sú zanesené.

SKB013FD

- **OHRADZANY - Ondavka**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Obec má pozdĺž št. cesty do Baškoviec a Sopkoviec vybudovanú dažďovú kanalizáciu, ktorá je zaústená do potoka Ondavka.

- **SLOVENSKÁ VOLOVÁ – Ondavka**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V katastri obce je sústava dvoch rybníkov s rozlohou 2 ha. Oba rybníky sú jediné vodozádržné opatrenia vybudované v povodí Ondavky. Tretí rybník sa v katastri obce Slovenská Volová pretrhol (je potrebné ho opraviť).

V roku 2013 v rámci štúdie na realizáciu projektu v povodí Ondavky „Ozdravenie klímy vo vysušených oblastiach Slovenska pomocou hydro-klimatickej obnovy“ bol vypracovaný projekt na vybudovanie 6 dažďových záhrad o celkovej ploche 150 m^2, na 2 lokalitách a 13 kamenných hrádzok v potoku.

- **MYSLINA – Ondavka**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Na celom katastrálnom území obce sú evidované hydromelioračné zariadenia v správe Hydromeliorácie, š.p. Bratislava. V obci je vybudované detailné odvodnenie poľnohospodárskych pozemkov drenážnym systémom. Hydromelioračné zariadenia:

- odvodňovací kanál D o celkovej dĺžke 0,582 km,
- odvodňovací kanál H o celkovej dĺžke 0,254 km,
- odvodňovací kanál I o celkovej dĺžke 0,546 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V roku 2015 bol ukončený projekt „Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika vodných tokov Slovenska“, v rámci ktorého pre vodný tok Ondavka v rkm 9,000 – 10,000 boli spracované Mapy povodňového ohrozenia (MPO) a Mapa povodňového rizika (MPR) v mierke 1:10 000. V rámci uvedeného projektu bola pre rkm 10,000 – 15,000 vodného toku Ondavka spracovaná orientačná záplavová mapa pre návrhový prietok povodne so strednou pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov (Q_{100}).

V obci nie je vybudovaná dažďová kanalizácia. Dažďové vody sa zbierajú v cestných rigoloch a z nich jarkami a stružkami stekajú do potoka.

- **ZÁVADKA – Ondavka**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Na celom k.ú. obce sú evidované hydromelioračné zariadenia v správe Hydromeliorácie, š.p. Bratislava. V obci je vybudované detailné odvodnenie poľnohospodárskych pozemkov drenážnym systémom. Hydromelioračné zariadenia:

- odvodňovací kanál A o celkovej dĺžke 1,287 km,
- odvodňovací kanál B s prítokom o celkovej dĺžke 0,524 km,
- odvodňovací kanál C o celkovej dĺžke 0,837 km,
- odvodňovací kanál F o celkovej dĺžke 0,472 km,
- odvodňovací kanál G o celkovej dĺžke 0,188 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V minulosti bola na Ondavke v rkm 5,996-11,068 vybudovaná úprava za účelom odvodnenia pozemkov. Kapacita vybudovanej úpravy nie je dostatočná na odvedenie návrhového prietoku povodne so strednou pravdepodobnosťou opakovania priemerne raz za 100 rokov (Q_{100}).

V roku 2015 bol ukončený projekt „Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika vodných tokov Slovenska“, v rámci ktorého pre vodný tok Ondavka v rkm 9,000 – 10,000 boli spracované Mapy povodňového ohrozenia (MPO) a Mapa povodňového rizika (MPR) v mierke 1:10 000. V rámci uvedeného projektu bola pre rkm 10,000 – 15,000 vodného toku Ondavka spracovaná orientačná záplavová mapa pre návrhový prietok povodne so strednou pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov (Q_{100}).

V obci nie je vybudovaná dažďová kanalizácia. Dažďové vody sa zbierajú v cestných rigoloch a z nich jarkami a stružkami stekajú do potoka Ondavky a hydromelioračných kanálov.

- **HUDCOVCE – Ondavka**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Dažďové vody sú odvádzané ryhami, cestnými priekopami, jarkami a potokmi.

SKB014FD

- **ŽALOBÍN – Oľka**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k. ú. sa nachádzajú 4 hydromelioračné kanály dĺžky 2,61 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V susednej obci Malá Domaša sa nachádza vyrovnávacia vodná nádrž, ako súčasť veľkého vodného diela na Ondave - priehrady Domaša. Celá nádrž má veľký vodohospodársky význam. Nádrž má polyfunkčný charakter: reguluje prítok vôd do Východoslovenskej nížiny, je zásobárňou úžitkovej vody a perspektívne aj pitnej vody a využíva sa na rekreačné účely. Plocha celej nádrže je 14,22 km^2, dĺžka 13,8 km, maximálna šírka približne 3 km, maximálna hĺbka 25 metrov. V súčasnej dobe nedostatočná protipovodňová ochrana.

SKB015FD

- **PAKOSTOV - Oľka**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k. ú. obce sa nachádza 9 hydromelioračných kanálov dĺžky 1,73 km, v rámci meliorácií je odvodnená plocha 100 ha.

- **KOŠAROVCE – Oľka**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Na rieke Oľke, ktorá preteká obcou nie sú v súčasnej dobe vybudované protipovodňové opatrenia.

- **GIROVCE – Oľka**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Na pravom brehu potoka Oľka vo východnej časti obce sa nachádzajú chovné rybníky rybného hospodárstva. Dažďové vody z intravilánu sú odvádzané priekopami a rigolmi, ktoré sú zaústené do potoka. Priekopy a rigoly sú neudržiavané a zanesené.

SKB016FD

- **VARADKA - Ondava**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Na území obce je vybudované odvodnenie poľnohospodárskych pozemkov drenážnym systémom, ktoré je vo vlastníctva PD Makovica – Zborov.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Rieka Ondava a jej 3 ľavé a 4 pravé prítoky sú prirodzené s kapacitou nedostatočnou pre odvedenie prietoku Q_{100} ročnej veľkej vody. Dažďové vody z intravilánu sú odvádzané priekopami a rigolmi, ktoré sú zaústené do potoka.

- **NIŽNÁ POLIANKA - Ondava**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k. ú. obce je vybudovaných 7 hydromelioračných kanálov dĺžky 2,08 km, ktoré sú v správe Hydromeliorácie, š.p., Bratislava.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Dažďové vody z intravilánu sú odvádzané priekopami a rigolmi, ktoré sú zaústené do potoka. Obec má len čiastočne vybudované záchytné priekopy.

- **MIKULÁŠOVÁ - Ondava**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Tok Ondava je v obci čiastočne upravený v úseku rkm 137,840-138,140 za účelom ochrany obce, kapacita úpravy nie je dostatočná na odvedenie prietoku Q_{100} ročnej veľkej vody.

Vodné toky odvádzajú aj dažďové vody, ktoré sú zachytené priekopami a rigolmi. Obec má čiastočne vybudované záchytné priekopy.

SKB017FD

- **BUKOVCE - Chotčianka**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Chotčianka preteká v prirodzenom koryte, s čiastočnou úpravou pri PD. Vodné toky na území obce kapacitne nepostačujú na odvedenie Q_{100}-ročnej veľkej vody.

Toky odvádzajú z katastrálneho územia predovšetkým dažďové vody, ale aj priesakové vody z okolitých pozemkov.

- **CHOTČA - Chotčianka**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Odvedenie povrchových dažďových vôd prebieha systémom dažďovej kanalizácie uloženej v chodníkoch a systémom rigolov vedených obojstranne, resp. jednostranne, vyústenie dažďovej kanalizácie je do vodných tokov, resp. odvodňovacích priekop.

- **STROPKOV – Chotčianka, Ondava**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Na Ondave je vybudovaná čiastočná úprava, ale kapacita koryta toku nie je dostatočná na prevedenie Q_{100} ročnej vody.

Pre geografickú oblasť Stropkova, vodný tok Ondava a Chotčianka boli v roku 2015 spracované Mapy povodňového ohrozenia (MPO) a Mapy povodňového rizika (MPR). Na základe týchto máp je určený rozsah záplavového územia, záplavovou čiarou Q_{100} toku Ondava a toku Chotčianka. Záplavová čiara Q_{100} je zdokumentovaná v ZaD mesta včítane obmedzení využitia záplavového územia v zmysle §20 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami.

- **KRAJNÁ POĽANA – Ladomírka**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Ladomírka je upravená v úseku rkm 13,600-14,350 a 14,700-14,850 na Q_{100} ročnú veľkú vodu.

Pre geografickú oblasť Krajná Poľana, vodný tok Ladomírka boli v roku 2015 spracované Mapy povodňového ohrozenia (MPO) a Mapy povodňového rizika (MPR). Na základe máp MPO a MPR je určený rozsah inundačného územia (záplavového územia Q_{100}), ktorý je zdokumentovaný v ÚPN.

Vody z povrchového odtoku sú odvádzané dažďovou kanalizáciou dažďovými, prevažne otvorenými rigolmi do toku Ladomírka a Bodružalík.

- **LADOMIROVÁ – Ladomírka**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. sa nachádzajú hydromelioračné zariadenia, ktoré sú v správe Hydromeliorácie, š.p. Bratislava.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Na toku Ladomírka bola v minulosti prevedená úprava v úseku rkm 6,600-6,800 a úprava malého vodného toku Kytkaňa v intravilánovom úseku. Toky v k.ú. nemajú dostatočnú kapacitu na odvedenie Q_{100} ročnej veľkej vody.

Odvádzanie dažďových vôd zo spevnených plôch je zabezpečené otvorenými rigolmi pozdĺž ciest.

- **SVIDNÍK – Ladomírka, Ondava**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k. ú. mesta je vybudovaný hydromelioračný kanál dĺžky 0,50 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Ladomírka preteká v rkm 0,00 – 3,55 upraveným korytom s vybudovanými ochrannými hrádzami - pravobrežná hrádza v dĺžke 3,55 km a ľavobrežná hrádza v dĺžke 0,78 km. Ladomírka v zastavanom území mesta nemá kapacitu na prevedenie Q_{100}-ročnej veľkej vody.

Ondava preteká k. ú. čiastočne upraveným korytom, ktoré nemá kapacitu na prevedenie prietoku Q_{100}-ročnej veľkej vody. V rkm 115,350 – 116,960 je vybudovaná úprava za účelom

stabilizácie ľavého brehu, v rkm 116,960 – 118,850 je vybudovaná úprava s pomiestnym ohradzovaním toku. Pre priemyselný park Svidník Juh bol spracovaný samostatný hydrotechnický výpočet toku Ondavy v rkm 115,270 – 116,240.

Vody z povrchového odtoku zo zastavaného územia sa odvádzajú dažďovou kanalizáciou, otvorenými rigolmi pozdĺž miestnych komunikácii do toku Ondava a Ladomírka.

Na vodných tokoch Ondava a Ladomírka v k.ú. mesta bola spracovaná mapa povodňového ohrozenia s vyznačením záplavovej čiary Q_{100} – ročnej veľkej vody.

- **VYŠNÝ ORLÍK - Ondava**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V obci je existujúca regulácia vodného toku rieky Ondava. Povrchová dažďová voda je odvádzaná obecnými stokami, resp. odvodňovacími priekopami.

- **STROČÍN - Ondava**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V katastrálnom území sú detailne vybudované odvodnenia na poľnohospodárskych pozemkoch vrátane odvodňovacieho kanálu Stročín, dĺžky 4,89 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Vodný tok Ondavy je v rkm 110,300-112,650 upravený oživeným kamenným záhozom. Vodné toky na k. ú. Stročín včítane toku Ondava nemajú dostatočnú kapacitu na odvedenie Q_{100} ročnej veľkej vody. Inundačné územie nie je určené.

V obci je vybudovaná krytá dažďová kanalizácia po pravej strane štátnej cesty Stropkov – Svidník. V ostatnej časti obce sú vybudované lichobežníkové priekopy. . Recipient dažďovej kanalizácie je tok Ondava a hydromelioračné kanály.

Rešpektovať záplavovú čiaru Q_{100} ročnej vody podľa Mapy povodňového ohrozenia (MPO).

SKB020FD

- **KURIMKA – Javorník**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Potok Javorník preteká intravilánom a od stredu obce je upravený až po zaústenie do potoka Kurimka. Potoky nemajú dostatočnú kapacitu na odvedenie prietoku Q_{100} ročnej veľkej vody.

Obec má spracovaný projekt na úpravu potokov Ščobivka a Hančivka v úsekoch cez intravilán obce.

SKB022FD

- **ŠARIŠSKÝ ŠTIAVNIK - Radomka**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k. ú. sa nachádzajú 4 hydromelioračné kanály dĺžky 0,96 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Dažďové vody z intravilánu sú odvádzané priekopami a rigolmi, ktoré sú zaústené do potokov. Obec má len čiastočne vybudované záchytné priekopy.

- **OKRÚHLE - Radomka**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. sa nachádzajú 4 hydromelioračné kanály dĺžky 1,79 km, v správe Hydromeliorácie.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Potok Radomka je v zastavanej časti upravený. Vodné toky na území obce kapacitne nepostačuje na odvedenie Q_{100}-ročnej vody.

Odvedenie povrchových dažďových vôd z komunikácií prebieha systémom dažďovej kanalizácie uloženej v chodníkoch a systémom rigolov vedených obojstranne, resp. jednostranne. Vyústenie dažďovej kanalizácie je do vodných tokov, resp. odvodňovacích priekop.

- **MATOVCE - Radomka**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Čiastočne sú vybudované hrádze a zregulované a rozšírené koryto potoka Radomka.

- **GIRALTOVCE – Topľa, Radomka**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k. ú. sa nachádzajú 4 hydromelioračné kanály dĺžky 4,51 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Topľa preteká po ľavom okraji mesta okolo kožiarskeho závodu, v tomto úseku je vybudovaná ochranná hrádza - jednostranná na $Q_{100} = 500\ m^3.s^{-1}$.

Radomka je upravená na $Q_{100} = 150\ m^3.s^{-1}$, svahy sú upravené a spevnené trávnatým porastom. Vodný tok je upravený nie vždy však s dostatočnou kapacitou na ochranu proti vplyvu veľkých vôd.

SKB023FD

- **VECHEC - Lomnica**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Na území obce je vybudovaný melioračný kanál.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Zastavanou časťou obce preteká vodný tok Lomnica, ktorý je neupravený s nedostatočnou kapacitou na odvedenie prietoku Q_{100} ročných veľkých vôd. Lomnica odvádza aj dažďové vody, ktoré sú zachytené priekopami a rigolmi. Obec nemá dobudované záchytné priekopy.

- **VRANOV NAD TOPĽOU – Lomnica, Topľa**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. mesta sa nachádza 5 hydromelioračných kanálov dĺžky 4,03 km, ktoré spravujú Hydromeliorácie, š.p., Bratislava.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Topľa je upravená v rkm 19,20 – 20,12 na oboch brehoch vybudovaná ochranná hrádza v dĺžke 0,92 km s kapacitou Q_{100}-ročnej veľkej vody.

Tok Lomnica je upravený v rkm 0,000 – 1,542. Napriek vybudovaným úpravám kapacita tokov nie je dostatočná na odvedenie Q_{100}-ročnej vody.

Vody z povrchového odtoku sú na území mesta odvádzané jestvujúcim systémom povrchových rigolov, kanálov a dažďovou kanalizáciou do jestvujúcich vodných tokov a hydromelioračných kanálov.

Aktualizované je záplavové územie na toku Topľa vymedzené záplavovou čiarou Q_{100} roč. vody v zmysle spracovanej Mapy povodňového ohrozenia. Záplavová čiara Q_{100} je vyznačená v grafickej časti mesta.

- **ČAKLOV - Topľa**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k. ú. obce sa nachádza 5 hydromelioračných kanálov, dĺžky 3,05 km, odvodňujúcich 68 ha.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Pred prívalovými vodami je obec chránená vyregulovaným Zamutovským potokom.

- **NIŽNÝ KRUČOV – Topľa**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. obce sa nachádzajú nasledovné hydromelioračné zariadenia v správe Hydromeliorácie, š.p.:

- kanál „Ružový“ o celkovej dĺžke 0,852 km,
- kanál „Rovnový“ o celkovej dĺžke 1,500 km,
- kanál krytý „K1“ o celkovej dĺžke 0,545 km,
- kanál krytý „K2“ o celkovej dĺžke 0,681 km,
- kanál „Super“ o celkovej dĺžke 3,980 km,
- kanál „C3“ o celkovej dĺžke 0,149 km,
- kanál „Starý“ o celkovej dĺžke 0,615.

Väčšia rovinatá časť katastrálneho územia obce je odvodnená odvodňovacím kanálom Super, ktorý z ľavej strany priberá kanál C3, Starý a Rovnový (ktorý z ľavej strany priberá kanál Krytý K1 a Krytý K2). Kanál Super je zaústený do vodného toku Topľa. Severovýchodná časť katastra je odvodnená Ružovým kanálom, ktorý je zaústený do vodného toku Čičava.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Tok Topľa preteká neupraveným korytom pričom do katastra obce zasahuje jeho inundácia.

SKB025FD

- **SEČOVCE - Trnávka**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. mesta Sečovce boli v rámci stavby odvodňovanie pozemkov vybudované hydromelioračné kanály, celkovej dĺžky 14,24 km, ktoré sú v správe Hydromeliorácie, š.p., Bratislava.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Tok Trnávka preteká upraveným korytom s kapacitou cca Q_{50}-ročnej veľkej vody. Na potoku Trnávka je vybudovaná VN Sečovce, má aj retenčnú funkciu, ktorá sa prejavuje sploštením povodňovej vlny, znížením max. prietoku.

Dažďové vody z územia obce sú odvedené ryhami, cestnými priekopami a jarkami do potoka Trnávka.

- **HRIADKY - Trnávka**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. sa nachádzajú 2 hydromelioračné kanály, dĺžky 1,94 km, ktoré sú v správe Hydromeliorácie, š.p., Bratislava.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Tok Trnávka preteká upraveným korytom cez zastavané územie o kapacite Q_{50}-ročnej veľkej vody. Odvádzanie vôd z povrchového odtoku je povrchovými rigolmi a žľabmi pozdĺž MK.

- **VOJČICE - Trnávka**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k. ú. obce sa nachádza 15 hydromelioračných kanálov, dĺžky 18,32 km, ktoré sú v správe Hydromeliorácie, š.p., Bratislava.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Trnávka preteká obcou v upravenom koryte. Dažďové vody z územia obce sú odvedené ryhami, cestnými priekopami a jarkami do Trnávky.

- **TREBIŠOV – Trnávka**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Na riešenom území sú vybudované rozsiahle hydromelioračné kanály, ktoré sú súčasťou odvodňovacej sústavy Hraň, v správe Hydromeliorácie, š.p.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Trnávka je upravená na kapacitu Q_{20-50} ročnej veľkej vody. Ondava preteká východným okrajom riešeného územia upraveným korytom s obojstranne vybudovanými ochrannými hrádzami. Kapacita koryta toku bola vybudovaná na Q_{100} ročnú veľkú vodu. Avšak po prehodnotení ich kapacity sa zistilo, že súčasná kapacita koryta toku Ondavy nie je dostatočná na odvedenie prietoku Q_{100} ročnej veľkej vody.

- **ZEMPLÍNSKE HRADIŠTE - Trnávka**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. sa nachádzajú melioračné zariadenia a kanále v správe Hydromeliorácie š. p. Bratislava. Jedná sa o melioračný kanál Kovalka II., melioračný kanál A, melioračný kanál C a melioračný kanál Plan z Hradišťa.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Trnávka je upravený vodný tok s kapacitou koryta toku na cca Q_{50} ročná veľká voda. Trnávka preteká upraveným korytom s obojstranne vybudovanými ochrannými hrádzami. Inundačné územie toku nie je dotknutým orgánom štátnej správy vymedzené. Podľa podkladov obecného úradu je záplavovými vodami z vodného toku Trnávka ohrozovaná južná časť k. ú. obce južne od zastavaného územia obce s areálom ČOV.

Tok Ondava je upravený na kapacitu Q_{100} – ročnej veľkej vody s obojstrannými hrádzami, pričom úprava je ukončená v k.ú. obce Hraň. Ondava má po prehodnotení kapacity koryta v súčasnosti nedostatočnú kapacitu na odvedenie Q_{100} ročnej veľkej vody.

- **HRAŇ – Trnávka**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V danom území sa nachádzajú hydromelioračné kanály a plošné odvodnenia so systematickou drenážou v správe Hydromeliorácie š.p. Bratislava. Jedná sa najmä o Kopaný jarok, Neľovský kanál a Hranský kanál.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Trnávka preteká severovýchodným a východným okrajom intravilánu obce v upravenom toku s pravostrannou ochranou hrádzou s kapacitou cca Q_{50} ročnej veľkej vody.

SKB026FD

- **SLANSKÉ NOVÉ MESTO - Roňava**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. sa nachádzajú hydromelioračné zariadenia v správe Hydromeliorácie š.p.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Kapacita vodných tokov nie je dostatočná na odvedenie Q_{100}. Navrhuje sa zakresliť záplavové čiary (MPO, MPR) pre tok Roňavu.

- **SLIVNÍK – Roňava, Terebľa**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. sa nachádza 8 hydromelioračných kanálov, dĺžky 4,19 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Vodný tok Roňava bol v minulosti vegetačne upravený, avšak jeho kapacita nie je dostatočná na odvedenie prietoku Q_{100}-ročnej vody. Potok Terebľa je upravený cca 30 m v priamom dotyku s mostným objektom na št. ceste.

Obec má spracovaný projekt firmou HYDROING Prešov - Ing. Jozef Sekerec, aut. Dokumentácia rieši protipovodňovú ochranu intravilánu obce tromi úpravami potokov - Terebľa, Slivník a miestny potok (Od cintorína).

Dažďové vody odtekajú voľne po teréne, z ciest cez jarky a čiastočné kanály do miestneho potoka.

- **KUZMICE –Roňava**

Opatrenia na poľnohospodárske pôde:

V k.ú. sa nachádza 8 hydromelioračných kanálov, dĺžky 3,12 km

- **MICHAĽANY - Roňava**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Na k. ú. obce sa nachádzajú alebo do neho zasahujú nasledovné hydromelioračné kanály správe Hydromeliorácií š. p. Bratislava: kanál Michaľany – Lastovec, kanál Hájsky, kanál Slaný, dĺžka kanálov je 3,60 km.

V k. ú. obce sú vybudované plošné odvodnenia poľnohospodárskych pozemkov drenážnym systémom. Jedná sa o nasledovné odvodnenia: odvodnenie pozemkov Michaľany – Lastovce, odvodnenie pozemkov Veľaty – Michaľany, odvodnenie pozemkov Veľaty - Roňava

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Tok Roňava preteká v rkm 15,000 – 28,250 upraveným korytom na kapacitu Q_{100} ročnú veľkú vodu. Michaľanský potok, preteká čiastočne upraveným korytom. Južným okrajom obce preteká upravený ľavostranný prítok Roňavy (Mária).

- **ČERHOV - Roňava**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Do toku Roňava zaúsťuje sústava 6 hydromelioračných kanálov, dĺžky 4,67 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Rieka Roňava je čiastočne upravená s kapacitou cca Q_{20} – Q_{50}-ročnej veľkej vody. Na toku Roňava je vykonaná stabilizácia brehov. Čerhovský potok je čiastočne upravený v intravilánovom úseku.

Systém odvádzania vôd z povrchového odtoku (dažďových vôd) je vybudovaný pozdĺž Hlavnej a Dlhej ulice.

- **SLOVENSKÉ NOVÉ MESTO – Roňava**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Cez k. ú. obce preteká vodný tok Roňava, ktorý je v zastavanom území obce upravený.

SKB027FD

- **UDAVSKÉ – Laborec, Udava**

Opatrenia v lesoch:

Lesné pozemky patria do lesného hospodárskeho celku Prešov, na ktorom sa hospodári v súlade s pravidelne spracovávanými Lesohospodárskymi plánmi.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Vo východnej časti obce sa nachádzajú dva odvodňovacie kanály a celkovej dĺžke 0,395 km, ktoré sú v správe Hydromeliorácie, š.p., Bratislava.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Tok Udava preteká v rkm 1,230 – 2,560 vegetačne upraveným korytom s nedostatočnou kapacitou na prevedenie prietoku Q_{100}-ročnej veľkej vody. Obec má čiastočne zrealizovanú dažďovú kanalizáciu, časť kanalizácie je vyústená do miestneho potoka a časť do cestnej priekopy.

Kapacita korýt riek Laborec a Udava nepostačuje na pojatie Q_{100} ročnej vody je časť katastrálneho územia priľahlá ku korytám týchto riek potenciálne ohrozená záplavami. Inundačné územie rieky Laborec zasahuje malú časť hospodárskych areálov na západnom okraji obce. Inundačné územie rieky Udava zasahuje do časti jestvujúcej obytnej zástavby v južnej časti zastavaného územia obce. V územnoplánovacej dokumentácii sú zakreslené záplavové čiary Q_{100} ročnej veľkej vody.

- **KOCHANOVCE - Laborec**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Laborec je v riešenom území prevažne prírodný, len v okolí mosta čiastočne upravený. Koryto rieky nemá dostatočnú kapacitu na prevod Q_{100} - storočnej vody.

V územnoplánovacej dokumentácii je vyznačené záplavové územie rieky Laborec.

- **LACKOVCE - Laborec**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Na pozemkoch s ornou pôdou v severnej i východnej časti katastra sú vybudované 2 hydromelioračné kanály, dĺžky 1,22 km.

- **HUMENNÉ – Laborec**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V juhozápadnej časti katastra mesta Humenné sa nachádzajú melioračné zariadenia v správe Hydromeliorácie, š.p. Bratislava.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Laborec je upravený od areálu Chiradelty po železničný most Humenné – Stakčín v km 73,825 – 76,249. Úprava je korytová s obojstranným ohradzovaním, ktoré bolo prevedené za účelom zlepšenia odtokových pomerov a ochrany pred záplavami na prietok Q = 800 $m^3.s^{-1}$ s 50 cm bezpečnosťou. V nadväznosti na korytovú úpravu je JZ časti vybudovaná ľavobrežná hrádza v km 73,001 – 73,825 a východnej časti sídla pravobrežná hrádza od žel. mosta Humenné – Stakčín, ktorá pri potoku Hubková ide pozdĺž potoka po železničný most na trati Humenné – Medzilaborce.

Na Laborci je vybudovaná pohyblivá hať, ktorá slúži pre odber vody pre Chemlon a Chemes a tiež na rekreačné účely.

Laborec so svojimi prítokmi odvádzajú dažďové vody, ktoré sú čiastočne zachytené priekopami, rigolmi a v zastavanom území mesta dažďovou kanalizáciou.

- **STRÁŽSKE - Laborec**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. sa nachádza 6 hydromelioračných kanálov, dĺžky 6,26 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Úprava Laborca je realizovaná v úsekoch areálu vodného hospodárstva Chemko, a.s. Strážske a v rámci mosta. Hladina rieky Laborec značne kolíše, na rieke je tento nepriaznivý stav vyrovnaný nádržou Šírava pod mestom Strážske.

Vody z povrchového odtoku zo zastavaného územia sa odvádzajú dažďovou kanalizáciou do Laborca.

- **VYŠNÝ HRUŠOV - Udava**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. sa nachádza 5 hydromelioračných kanálov dĺžky 2,68 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Na toku Udava je vybudovaná ochranná hrádza pre ochranu Agrodružstva. Povrchové vody spolu s dažďovou vodou sú odvedené do cestných priekop alebo miestnych potokov.

SKB028FD

- **HABURA – Laborec**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

K.ú. preteká 1 krytý hydromelioračný kanál, dĺžky 0,28 km.

- **MEDZILABORCE - Laborec**

***Opatrenia na poľnohospodárskej pôde*:**

V k.ú. mesta a mestskej časti Borov je vybudované detailné odvodnenie poľnohospodárskych pozemkov drenážnym systémom, ktorý je vo vlastníctve poľnohospodárskeho subjektu.

***Opatrenia na urbanizovaných územiach*:**

Koryto toku Laborca je pomiestne upravené lomovým kameňom v mestskej časti Borov je kaskádová úprava dna, v meste jednostranná regulácia. Kapacita koryta nie je dostatočná na odvedenie prietoku Q_{100}-ročnej veľkej vody.

Mestské časti Vydraň a Borov odvádzajú dažďové vody z intravilánu priekopami, ktoré sú zaústené do riek a potokov.

V grafickej časti ÚPN mesta sú zakreslené záplavové čiary pre prietok Q_5-Q_{1000} vodného toku Laborec, ktoré sú výstupom projektu: „Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika vodných tokov Slovenska“ z roku 2015.

- **ČABINY - Laborec**

Opatrenia v lesoch:

Trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch je zabezpečované podľa Plánu starostlivosti o les –PSL , ktorý pravidelne spracováva na 10 ročné obdobia Národné lesnícke centrum Zvolen. Aktuálny LSP je platný pre roky 2012-2021.

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. je vybudované odvodnenie poľnohospodárskych pozemkov drenážnym systémom nezisteného vlastníka.

***Opatrenia na urbanizovaných územiach*:**

Rieka Laborec preteká cez zastavané územie obce v koryte, ktoré nie je dostatočné na prevedenie Q_{100} ročnej vody. Koryto je čiastočne regulované v dĺžke 1 230 m.

V grafickej časti ÚPN zobrazené zátopové čiary pre prietok Q_5, $_{10, 50,}$ a Q_{100} ročnú vodu podľa MPR a MPO.

- **VOLICA - Laborec**

Opatrenia v lesoch:

Trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch je zabezpečované podľa Plánu starostlivosti o les –PSL , ktorý pravidelne spracováva na 10 ročné obdobia Národné lesnícke centrum Zvolen. Aktuálny LSP je platný pre roky 2012-2021.

***Opatrenia na urbanizovaných územiach*:**

Dažďové vody zo zastavaného územia sú odvádzané otvorenými odvodňovacími priekopami do vodného toku Laborec resp. miestnych potokov.

- **RADVAŇ NA LABORCOM – Laborec**

***Opatrenia na urbanizovaných územiach*:**

Rieka Laborec preteká cez zastavané územie obce v upravenom koryte, ktorého kapacita však nie je dostatočná na prevedenie Q_{100} ročnej veľkej vody.

Odvádzanie dažďových vôd z verejných spevnených plôch a z časti aj zo súkromných stavieb v zastavanom území riešené otvorenými rigolmi, ktoré sú vybudované obojstranne po bokoch miestnych obslužných komunikácií. Rigoly odvádzajú dažďovú vody do rieky Laborec a potoka Belianka. Odvádzanie dažďových vôd z ostatných plôch je riešené prirodzeným vsakovaním do terénu.

Do územnoplánovacej dokumentácie boli z podkladu mapa povodňového ohrozenia a mapa povodňových rizík zakreslené zátopové čiary.

SKB029FD

- **SVERŽOV - Kamenec**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Potok Sveržovka je čiastočne upravený v úseku pretekajúcom zastavaným územím obce. V hornej časti jeho povodia sú vybudované záchytné poldre, ktoré znižujú rozsah prívalových vôd.

- **ŠIBA - Šibská voda**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k. ú. sa nachádza hydromelioračný kanál dĺžky 0,25 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Potok Šibská voda je upravený v zastavanom území, kamenná úprava dna a šikmé svahy s prepadliskami pre zadržanie vody bez brehových porastov.

- **BARDEJOV – Topľa , Kamenec, Šibská voda**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k. ú. sa pri Topli nachádzajú 2 hydromelioračné kanály dĺžky 1,18 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Topľa preteká v rkm 102,60 – 104,812, v dĺžke 2 212 m cez mesto smerovo upraveným korytom so svahmi spevnenými kamennou dlažbou. Vodný tok je čiastočne upravovaný, nie vždy však s dostatočnou kapacitou na ochranu proti vplyvu veľkých vôd.

Potok Šibská voda je upravený v rkm 0,0 – 2,30, v dĺžke 2 306 m so spevneným korytom až po sútok s Lukavicou pri Bardejovskej Zábave. Úprava je na Q_{100} = 167 $m^3.s^{-1}$. Vodný tok je čiastočne upravovaný, nie vždy však s dostatočnou kapacitou na ochranu proti vplyvu veľkých vôd.

Kamenec preteká v rkm 0,000 – 4,623 upraveným korytom s kapacitou Q_{100} = 216 $m^3.s^{-1}$. Vodný tok je čiastočne upravený, nie vždy však s dostatočnou kapacitou na ochranu proti vplyvu veľkých vôd.

- **LUKOV - Topľa**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Orná pôda západne od obce, označená Dielik je odvodnená.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Toky pretekajúce k. ú. obce Lukov nemajú dostatočnú kapacitu na prevedenie Q_{100} ročnej veľkej vody. Záplavová čiara Tople na Q_{100} bola prebraná z Máp povodňového ohrozenia a rizika. Pre vodné toky v k.ú. v súčasnosti nie je určený rozsah inundačného územia.

- **MOKROLUH - Topľa**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. obce sa nachádza odvodňovací Záchytný kanál o celkovej dĺžke 0,284 km v správe Hydromeliorácie, š.p., Bratislava.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

V obci je vybudovaná dažďová kanalizácia v centre obce, ktorá odvádza prívalové vody z južnej a zo severnej časti zastavaného územia do Tople.

Mapa povodňového ohrozenia slúži ako podklad pre posudzovanie návrhov umiestnenia stavieb, príp. povolení činností v záplavovom území.

- **KOMÁROV – Topľa**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. sa nachádzajú 3 hydromelioračné kanály, dĺžky 0,90 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Toky nemajú dostatočnú kapacitu na odvedenie prietoku Q_{100} ročnej veľkej vody.

- **HRABOVEC – Topľa**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V k.ú. sa nachádzajú 3 hydromelioračné kanály, dĺžky 1,37 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Toky nemajú dostatočnú kapacitu na odvedenie prietoku Q_{100} ročnej veľkej vody.

- **POLIAKOVCE - Topľa**

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

K.ú. obce preteká Topľa a jej prítoky, ktoré nemajú dostatočnú kapacitu na odvedenie prietoku Q_{100}-ročnej vody.

- **DUBINNÉ – Topľa**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V západnej časti obce sú vedené tri odvodňovacie kanály v správe Hydromeliorácie š.p., dĺžky 0,80 km, ktoré sú zaústené do Tople.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Topľa a ostatné toky pretekajúce k. ú. obce nemajú dostatočnú kapacitu na prevedenie Q_{100} ročnej veľkej vody. Podľa Mapy povodňového rizika (MPR) a Mapy povodňového ohrozenia (MPO) bola prenesená inundačná čiara, po ktorú je ohrozená južná časť k.ú. obce povodňami po prietoku Q_{100} ročnej vody.

- **KURIMA – Topľa**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

V južnej časti obce sú vedené 2 melioračné kanály, dĺžky 1,50 km zaústené do Tople.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Toky pretekajúce k. ú. obce nemajú dostatočnú kapacitu na prevedenie Q_{100} ročnej veľkej vody. Povrchové vody atmosférického pôvodu zo striech, dvorov, komunikácií a priľahlého terénu voľne odtekajú priekopami vedľa komunikácií do miestneho potoka, ktorý ústí do Tople.

Spracované sú Mapy povodňového rizika (MPR) a Mapy povodňového ohrozenia (MPO) aj pre geografickú oblasť Kurima - vodný tok Topľa, rkm 81,800 - 84,500.

- **KUČÍN – Topľa**

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde:

Severne a južne od obce sú veľkoplošné odvodnenia a odvodňovacie kanály, dĺžky 1,84 km.

Opatrenia na urbanizovaných územiach:

Rieka Topľa a ostatné toky pretekajúce k.ú. obce nemajú dostatočnú kapacitu na prevedenie Q_{100} ročnej veľkej vody. Podľa „Mapy povodňového ohrozenia a povodňového rizika vodných tokov Slovenska“ bola prenesená inundačná čiara, po ktorú je ohrozená západná časť k. ú. obce povodňami po prietoku Q_{100} ročnej vody.

Povrchové vody atmosférického pôvodu zo striech, dvorov, komunikácií a priľahlého terénu voľne odtekajú priekopami vedľa komunikácií do miestneho potoka.

Pre ďalšie oblasti sa v územných plánoch neuvádzajú žiadne preventívne opatrenia alebo obec nemá vypracovaný územný plán.

4.1.1.2 Existujúce opatrenia zrealizované v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR v čiastkovom povodí Bodrogu

Cieľom Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí Slovenskej republiky (ďalej aj „Programu“) malo byť vytvorenie cyklickej vodozádržnej kapacity dažďovej vody s objemom 250 mil. m^3 v lesnej, v poľnohospodárskej a v urbárnej krajine. Merateľným indikátorom realizácie tohto Programu mala byť obnova a budovanie vodozádržných opatrení v krajine, pričom na jedno katastrálne územie o priemernej veľkosti 1 700 ha mali pripadnúť vodozádržné systémy s kapacitou 85 000 m^3 vody.

Obsahom programu bolo „vytvoriť, aktivovať a dlhodobo vytvárať podmienky pre spoločensky užitočné a makroekonomicky efektívne fungovanie komplexného a integrovaného systému opatrení pre zabezpečenie prevencie pred povodňami, pre znižovanie ich rizík, rizík vysušovania krajiny a ostatných rizík náhlych živelných pohrôm“.

Program predpokladal trojstupňový prístup s nasledovnou postupnosťou:

- zachytenie dažďovej vody v mieste/priestore, kde spadne (retaining),
- retencia/akumulácia dažďovej vody v krajine (storing),
- odvedenie tej časti dažďovej vody, ktorú povodie/územie/krajina neabsorbuje (draining).

V jednotlivých katastroch obcí boli v rámci Programu zrealizované nasledovné revitalizačné opatrenia, za podmienky vytvorenia príslušnej minimálnej kapacity vodozádržných opatrení:

V lesných lokalitách najmä:
1. odrážky na zvážniciach, približovacích linkách a lesných cestách;
2. zasakovacie jamy a pásy pri cestách;
3. priečne nakyprovanie eróznych línií po vrstevnici;
4. zádržné jazierka v priekopách ciest;
5. zábrany z drevoodpadov na svahoch;
6. zavodňovacie pásy na rozhraní lesnej a poľnohospodárskej pôdy;
7. zvyšovanie lesnatosti územia;
8. zaceľovanie a prehrádzanie strží;
9. kombinácia vyššie uvedených opatrení.

Na poľnohospodárskej pôde najmä:
1. vŕbové záplety, obnova medzí, zakladanie pásov rýchlorastúcich drevín;
2. vrstevnicové zavodňovacie ryhy, jamy, zádržné jazierka, obnova mokradí;
3. zaceľovanie a prehrádzanie strží, vegetačné opatrenia;
4. uplatnenie vhodných plodín a bezorbových metód;
5. revitalizácia nevhodne navrhnutých umelých odvodňovacích kanálov;
6. kombinácia vyššie uvedených opatrení.

V zastavanom území išlo najmä o:
1. budovanie dažďových záhrad (depresné plochy na pozemkoch s vegetáciou na vsakovanie dažďovej vody);
2. zbieranie dažďovej vody zo spevnených plôch do zelene;
3. budovanie zelených striech, zachytávanie a využívanie dažďových vôd na strechách.

Na drobných vodných tokov boli realizované opatrenia formou budovania priečnych stavieb napr.:
1. prahy (výška do 30 cm - zabezpečujúce niveletu dna potrebnú proti vymieľaniu);
2. stupne (do výšky 100 cm - vyrovnanie nivelety, záchyt splavenín);
3. prehrádzky (do výšky 3 m - ako suché poldre, prípadne čiastočne naplnené vodou alebo nádrže s vodou);
4. obnova starých ramien, tajchov, meandrov.

Od uvedených opatrení sa očakávalo, že zmiernia výskyt povodňových situácii predovšetkým v obciach lokalizovaných pozdĺž malých vodných tokov. Čo malo mať synergický efekt aj na výskyt povodní na stredných a veľkých tokoch. Program sa spustil v roku 2010 tzv. štartovacím projektom s dotáciou na realizáciu drobných technických stavieb 580 000 eur od Úradu vlády SR. Do projektu sa zapojilo 23 obcí. V roku 2011 sa Program realizoval v dvoch fázach. Do prvej realizačnej fázy prihlásilo 833 obcí a vybraných bolo 190 obcí. Realizácia projektu si vyžiadala 17 552 665 eur, zo štátneho rozpočtu s maximálnou investíciou pre jednu obec vo výške 120 000 eur. Do druhej fázy s dotáciou 8 161 035 eur sa prihlásilo 634 obcí a vybraných bolo 348 s výškou dotácie maximálne 23 000 eur pre jednu obec.

Realizačný projekt	**Počet zapojených obcí**	**Podpora projektov v eur**	**Plánovaný retenčný objem v m^3**
Štartovacie projekty	23	580 000	
1. Realizačný projekt	190	17 552 665	6 100 000
2. Realizačný projekt	348	8 161 035	3 500 000

V príprave bola aj tretia fáza Projektu na rok 2012, ktorá však nebola zrealizovaná.

V rámci Projektu bolo vybudovaných veľa vydarených zasakovacích pásov, prehrádzok, bystrinných stupňov, prahov a iných vodozádržných opatrení, ale aj veľa opatrení, ktoré svojim návrhom, umiestnením, konštrukciou, či vyhotovením nevyhovovali účelu, na ktorý boli vyhotovené. Pri zvýšených prietokoch došlo k ich poruchám a k následnej deštrukcii. Príčinou toho bola aj nedodržaná technická špecifikácia jednotlivých stavieb a materiálov, neodborná príprava a realizácia a nedostatočná údržba.

V mnohých prípadoch nedošlo po realizácii opatrení k ich údržbe zo strany obcí, čo malo za následok poškodenie, až úplnú devastáciu vybudovaných opatrení a stratu ich funkčnosti, aj napriek tomu, že v rámci jednotlivých projektov bola deklarovaná ich funkčnosť po dobu dvadsiatich rokov; životnosť niektorých opatrení vyhotovených v rámci Programu bola pomerne nízka – len cca 2 – 3 roky.

V súčasnosti sú niektoré tieto opatrenia čiastočne alebo úplne zanesené sedimentami, zarastené, podmyté, obmyté alebo odplavené, resp. zostali po nich len pozostatky rozptýleného kameňa, značne zvetrané, väčšinou neudržiavané a neplnia svoju pôvodnú funkciu, respektíve už neexistujú alebo ich nie je možné vôbec identifikovať.

Snaha kontrolovať a regulovať pohyb zrážkovej vody v celom povodí len formou malých „zelených“ opatrení zrealizovaných v rámci Projektu neviedla k efektívnej a účinnej protipovodňovej ochrane. „Zelené“ opatrenia možno považovať za lepšiu environmentálnu voľbu alebo za doplňujúce opatrenia s cieľom minimalizovania dôsledkov „sivej“ (technickej) infraštruktúry za predpokladu, že sú rovnako účinné alebo účinnejšie z pohľadu napĺňania stanovených cieľov.

Prehľad existujúcich opatrení v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a v urbanizovaných územiach vybudovaných v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí je uvedený v Tab. 4.1. V mape opatrení manažmentu povodňového rizika je znázornený značkou s kódom B29.

Tab. 4.1 Prehľad existujúcich opatrení v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a v urbanizovaných územiach vybudovaných v rámci Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí

P.č.	Názov obce	Kraj	Okres	Názov vodného toku/územia mimo vodného toku	Druh opatrenia/popis opatrenia
1	Pčoliné	Prešovský	Snina	Vrchpoľný potok	kamenné prehrádzky 7 ks, drevené prehrádzky 13 ks, - štyri drevené prehrádzky – zničené, ostatné sú zanesené
2		Prešovský	Snina	Konopnianka	drevené prehrádzky 48 ks: - 6 ks zničené, dve už neexistujú
3	Jastrabie nad Topľou	Prešovský	Vranov nad Topľou	Potok Jastrabie	drevené prehrádzky – čiastočne zanesené ale vo vyhovujúcom stave
4	Belá nad Cirochou	Prešovský	Snina	bezmenné prítoky	drevené prehrádzky 50 ks, polder, odrážky z približovacích liniek, zvažníc a lesných ciest 10 ks; - prehrádzky a odrážky sú zanesené, veľká časť zničená
5	Dlhé nad Cirochou	Prešovský	Snina	bezmenné prítoky	drevené prehrádzky 122 ks, rybník, odrážky z približovacích liniek, zvažníc a lesných ciest 40 ks; - prehrádzky a odrážky sú zanesené, veľká časť zničená

P.č.	Názov obce	Kraj	Okres	Názov vodného toku/územia mimo vodného toku	Druh opatrenia/popis opatrenia
6	Choňkovce	Košický	Sobrance	bezmenný prítok Soľného potoka	drevené prehrádzky, zemné prehrádzky a vsakovací pás, - prehrádzky: drevené sú zhnité, zemné v stržiach zanesené – asi 90 % nefunkčných
7	Malčice	Košický	Michalovce	Ondava	drevené prehrádzky, ktoré sú na drobných kanáloch a priekopách – čiastočne poškodené
8	Ohradzany	Prešovský	Humenné	Ondavka	drevené prehrádzky v lese – zanesené resp. zničené
9	Turcovce	Prešovský	Humenné	Ondavka	drevené prehrádzky v lese – zanesené resp. zničené
10	Pakostov	Prešovský	Humenné	Oľka	drevené prehrádzky v lese – zanesené resp. zničené
11	Nižná Sitnica	Prešovský	Humenné	Oľka; Sitnička	drevené prehrádzky v lese – zanesené resp. zničené
12	Varadka	Prešovský	Bardejov	Ondava	drevené prehrádzky v lese – poškodené a zanesené
13	Bukovce	Prešovský	Stropkov	Chotčianka	32 ks drevených prehrádzok, - časť zanesených a poškodených (prehnitých), časť ešte plní čiastočne sedimentačnú funkciu
14	Ladomirová	Prešovský	Svidník	Ladomirka	drevené prehrádzky, - časť je zanesená a poškodená
15	Tisinec	Prešovský	Stropkov	Ondava; Chotčianka	cca 180 ks drevených prehrádzok, - cca 30 ks bolo strhnutých pri prívalových dažďoch v r. 2017, – takmer všetky sú výrazne poškodené a zanesené
16	Kurimka	Prešovský	Svidník	Javorník	drevené prehrádzky nad obcou – značne poškodené a zanesené
17	Giraltovce	Prešovský	Svidník	Brezov potok	drevené prehrádzky v lese, - zničené
18	Okrúhle	Prešovský	Svidník	Radomka	zasekávacia jama v intraviláne obce, drevené prehrádzky v debrách; – prehrádzky zničené a jama zanesená a zarastená
19	Radoma	Prešovský	Svidník	Radomka	drevené prehrádzky v lese – zanesené resp. zničené
20	Lužany pri Topli	Prešovský	Svidník	Topľa	drevené prehrádzky – zanesené resp. zničené
21	Nižný Kručov	Prešovský	Vranov nad Topľou	Topľa	drevené prehrádzky v lese – zanesené resp. zničené
22	Sečovce	Košický	Trebišov	Trnávka	drevené prehrádzky v lese – zanesené resp. zničené
23	Čerhov	Košický	Trebišov	Roňava	drevené prehrádzky v lese – zanesené resp. zničené
24	Kuzmice	Košický	Trebišov	Roňava; Terebľa	drevené prehrádzky v lese – zanesené resp. zničené
25	Lackovce	Prešovský	Humenné	melioračný kanál - bezmenný prítok Cirochy	kamenné prehrádzky 6 ks, drevené prehrádzky 52 ks, - prehrádzky sú zanesené, veľká časť zničená

P.č.	Názov obce	Kraj	Okres	Názov vodného toku/územia mimo vodného toku	Druh opatrenia/popis opatrenia
26	Krásny Brod	Prešovský	Medzilaborce	bezmenný prítok Laborca	drevené prehrádzky 29 ks z toho: funkčných 9 ks a zničených 20 ks
27	Volica	Prešovský	Medzilaborce	Bezmenný prítok Laborca	drevené prehrádzky - funkčných 7 ks, ostatné poškodené, resp. zničené
28	Gerlachov	Prešovský	Bardejov	ľavostranné prítoky Tople	drevené prehrádzky na štyroch ľavostranných prítokoch cca 200 ks, - zanesené a výrazne poškodené
29	Livov	Prešovský	Bardejov	Topľa	drevené prehrádzky v lese, - zanesené resp. zničené
30	Livovská Huta	Prešovský	Bardejov	Topľa	drevené prehrádzky v lese, - zanesené resp. zničené
31	Lukov	Prešovský	Bardejov	Topľa	zasekávacie ryhy + drevené prehrádzky, - zanesené a poškodené

4.1.1.3 Existujúce opatrenia v lesnom hospodárstve

Les má významný vplyv na kolobeh vody v krajine a na kvalitu vodných zdrojov. Je to dané najmä jeho schopnosťou minimalizovať povrchový odtok a brániť erózii pôdy, čím sa zlepšuje vsakovanie zrážok do podzemných pôd a do istej miery, znižuje riziko povodní, ako aj obsah splavenín a plavenín v povrchových vodách.

Celková výmera lesného pôdneho fondu Slovenskej republiky predstavuje 2 023 051 ha, z toho 43,64 % patrí štátu. Od 01.07.1999 na základe rozhodnutia Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky došlo k vytvoreniu štátneho podniku Lesy SR, š.p. Banská Bystrica (ďalej len „LSR“) zlúčením šiestich bývalých regionálnych podnikov štátnych lesov. K 31.12.2019 LSR obhospodaruje cca. 883 tis. ha lesnej plochy a z toho je vo vlastníctve štátu cca. 703 tis. ha lesných pozemkov. Rozhodnutím Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č.67937/2019, 13144/2019-4.3 z 23.12.2019 od 1.1.2020 LESY SR, š.p. má v správe 5 742 km vodných tokov, čím sa podieľa na formovaní odtoku v celoslovenskom meradle.

V rokoch 2015 až 2019 LSR vynaložili cca. 2 016 tis. € bez DPH na technické opatrenia na neupravených vodných tokoch a vodných stavbách.

V Tab. 4.2 je zoznam zrealizovaných technických opatrení v lesnom hospodárstve v čiastkovom povodí Bodrogu.

Tab. 4.2 Zoznam zrealizovaných technických opatrení v lesnom hospodárstve v čiastkovom povodí Bodrogu

Názov toku	Číslo hydrolog. poradia	Správcovské číslo	Katastrálne územie	Stručný popis
Hubková	4-30-03	236	Humenné	Dolný rybník - odstránenie nánosov, oprava hrádze

4.1.1.4 Existujúce opatrenia na poľnohospodárskej pôde

V roku 2018 bola celková výmera poľnohospodárskej pôdy v Slovenskej republike 2 379 101 ha (48,5 % plochy územia štátu). Z toho tvorili:

- orná pôda 1 407 729 ha (59,17 % poľnohospodárskej pôdy);
- trvalé trávne porasty 851 685 ha (35,80 % poľnohospodárskej pôdy);
- záhrady 75 996 ha (3,19 % poľnohospodárskej pôdy);

- vinice 26 237 ha (1,10 % poľnohospodárskej pôdy);
- ovocné sady 16 951 ha (0,71 % poľnohospodárskej pôdy);
- chmeľnice 503 ha (0,02 % poľnohospodárskej pôdy).

Na Slovensku v období od roku 2005 do roku 2018 klesla výmera poľnohospodárskej pôdy o 2,2 % (-53 878 ha), pričom tento klesajúci trend pretrváva už od roku 1993.

Vodný režimom pôd je súhrn hydrologických procesov spojených s vnikaním vody do pôdy a jej pohybom v pôde. Od vodného režimu pôd sa odlišuje vlhkostný režim pôd, pod ktorým sa rozumie časový priebeh zmien vlhkostného stavu celého pôdneho profilu. Voda v pôde sa delí na tri kategórie:

a) absorpčná voda,
b) kapilárna voda,
c) gravitačná voda.

Poľnohospodárska pôda má v krajine významné postavenie, ale intenzívne hospodárenie na pôde spôsobilo jej určité zhutnenie a úbytok organickej hmoty. Nepriamym následkom je, že sa znížila schopnosť poľnohospodárskej pôdy zadržiavať vodu a urýchlenie povrchového odtoku počas dažďov, čo sa môže nepriaznivo prejaviť počas povodní v lokálnej a regionálnej mierke. Na druhej strane, voda ktorá odtiekla po povrchu z poľnohospodárskej pôdy chýba v obdobiach sucha, pričom jej nedostatok prispieva k zníženiu úrody a tiež k prehrievaniu krajiny.

Strategickým cieľom v oblasti hydromeliorácií je vytváranie optimálnych podmienok hospodárenia s vodou v produkčných regiónoch Slovenska na posilnenie konkurencieschopnosti nášho poľnohospodárstva a zabezpečenie potrebnej potravinovej bezpečnosti a sebestačnosti.

Hydromeliorácie predstavujú súbor opatrení, činností, stavieb a zariadení zaisťujúcich zlepšenie prírodných podmienok využívania pôdy úpravou režimu vody v pôde. Hydromeliorácie zahrňujú hlavne problematiku odvodnenia, závlah a protieróznej ochrany pôdy.

Hydromeliorácie sú jedným z najdôležitejších adaptačných opatrení v boji proti suchu a zamokreniu v poľnohospodárskej krajine.

Štátny podnik Hydromeliorácie, š.p. Bratislava, spravuje majetok štátu, ktorým sú vodné stavby pre zavlažovanie a vodné stavby pre odvodňovanie v zmysle zákona o vodách.

Stavbou pre zavlažovanie je súbor technických zariadení – stavebných, strojných a elektrotechnických, ktoré boli vybudované za účelom dopravy závlahovej vody z vodného zdroja po hydrant na zavlažovanom poli v požadovanom množstve a s požadovaným prevádzkovým tlakom. Niektoré závlahové stavby, tak ako sú evidované (z hľadiska ekonomického), nie sú samostatne schopné plniť túto funkciu, preto ich navzájom spájame do tzv. technicko-prevádzkových celkov hlavných závlahových zariadení (TPC HZZ) čím takúto schopnosť získavajú.

Stavbou pre odvodnenie je technické dielo v poľnohospodárskej krajine, ktorého účelom je zachytenie a bezpečné odvedenie prebytočných vôd z poľnohospodársky využívaného územia do najbližšieho toku (recipient). Ide spravidla o odvodňovací kanál zahĺbený po požadovanú úroveň hladiny podzemných vôd, prípadne odvádzajúci zaústené podzemné vody zo systematickej drenáže. Odvodňovacie čerpacie stanice zabezpečujú prečerpávanie vnútorných vôd počas povodňových aktivít.

Stav funkčnosti majetku HZZ je pracovníkmi priebežne sledovaný a zaznamenávaný v elektronickej forme (v programe „DISPEČING“). **Obmedzene funkčné** sú také TPC HZZ,

ktoré je možné prevádzkovať na zmenšenej výmere prípadne s menším výkonom čerpacej stanice. Za **nefunkčné** možno považovať TPC HZZ, na ktorých je nefunkčná jedna z rozhodujúcich častí závlahového systému – napr. elektrotechnická časť (transformátory, VN prípojky) alebo strojnotechnologická časť. Obnovu funkčnosti je možné riešiť opravou. **Nefunkčné torzo** označuje systém, ktorý okrem toho, že je nefunkčný, má aj vo veľkej miere poškodenú stavebnú časť čerpacej stanice. V prípade obnovy je potrebná rekonštrukcia stavby.

Iba cca 13 % celkového počtu čerpacích staníc je funkčných a **takmer 69 % čerpacích staníc je nefunkčných, vrátane nefunkčných torz.** Vyše 77 % funkčných a obmedzene funkčných čerpacích staníc je aktuálne prenajatých. Celkovo je v nájme len 36 % celkového počtu čerpacích staníc. Aktuálne existuje 34 neprenajatých čerpacích staníc, ktoré sú vo funkčnom a obmedzene funkčnom stave.

Štátny podnik umožňuje využívanie spravovaného majetku štátu **výhradne formou prenájmu**.

Výnimku tvoria zmluvy na prevádzku a údržbu odvodňovacích čerpacích staníc (zabezpečenie protipovodňovej pohotovosti) a prevádzku špeciálnych objektov (sklad náhradných dielov a údržba leteckej signalizácie).

Niekoľko základných informácií o majetku HZZ:

Počet závlahových stavieb celkom:	516
Počet závlahových stavieb s ČS:	365
Počet závlahových ČS celkom:	480
Počet prenajatých ČS:	172
Počet prenajatých stavieb:	167
Celková dĺžka RS v km:	9 487,65
Prenajatá dĺžka RS v km:	5 385,69
Celková aktuálna výmera vybudovaných závlah v ha: (RS – rozvodná rúrová sieť)	318 558,07

4.1.2 Navrhované opatrenia

Navrhované preventívne opatrenia v tejto kapitole spomaľujú odtok vody z povodia do vodných tokov, zvyšujú retenčnú schopnosť povodia alebo podporujú prirodzenú akumuláciu vody v lokalitách na to vhodných a ktoré chránia územie pred zaplavením povrchovým odtokom, ktorým je zložka celkového odtoku odtekajúca z povodia po povrchu terénu do vodných tokov alebo iných vodných útvarov (ako sú úpravy v lesoch, úpravy na poľnohospodárskej pôde a úpravy na urbanizovaných územiach) (§ 4 bod. 2 písm. a) zákona č. 7/2010 Z.z. v neskoršom znení). Sú uvedené v Prílohe V, stĺpec a.

4.1.2.1 Zásady návrhu opatrení na ochranu pred povodňami v lesnom hospodárstve, na poľnohospodárskej pôde a urbanizovanom území

Protipovodňové opatrenia sú technické alebo organizačné opatrenia v povodí, ktorých cieľom je znížiť odtok z územia za účelom zníženia povodňového prietoku. V princípe sa jedná o zachytenie vody v krajine resp. spomalenie odtoku a tým transformácia odtokových pomerov a následný vplyv na dotok k predmetnej geografickej oblasti. Opatrenia je možné aplikovať v celom povodí prislúchajúcej ku geografickej oblasti.

Pri návrhu opatrení na lesných pozemkoch a na poľnohospodárskych plochách v rámci povodia boli plochy vhodné na aplikáciu opatrení určené výmerou (km^2). Vzhľadom na to, že použitie opatrení je možné na rôznych vhodných plochách v rámci povodia nebola aplikácia opatrení konkrétne lokalizovaná. Ich presné umiestnenie ako aj detailnejší návrh budú riešené v rámci podrobnejších projektových úloh. Tým sa vytvorí priestor pre výber najvhodnejšej

lokality zohľadňujúci vedľajšie faktory ako majetkoprávne vzťahy, existujúca a plánovaná infraštruktúra a pod.

Opatrenia v urbanizovanom území boli navrhované podľa veľkosti potencionálne významne ohrozovaných obcí. Zároveň je potrebné poznamenať, že opatrenia je možné aplikovať vo všetkých sídelných útvaroch v rámci povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti. Vzhľadom na minoritnú veľkosť plôch v urbanizovanom území voči ostatným plochám v celom riešenom povodí je predpoklad, že vplyv opatrení na celkové zníženie povodňového prietoku je nevýznamný. Z hľadiska vodozádržnej funkcie majú pozitívny vplyv najmä na existujúcu infraštruktúru napr. kanalizačnú sieť. V urbanizovanom prostredí u navrhovaných opatrení prevláda ich mikroklimatická a architektonická funkcia.

Všetky navrhované opatrenia okrem svojej protipovodňovej funkcie majú aj sekundárne pozitívne vplyvy na životné prostredie ako napríklad:

- zlepšenie mikroklimatických podmienok v sídlach,
- zníženie vodnej a veternej erózie pôdy,
- zníženie dôsledkov sucha,
- zvýšenie biodiverzity v krajine,
- zvýšenie estetickej hodnoty krajiny.

Vstupné údaje pri navrhovaní opatrení a určení vplyvu navrhovaných opatrení na návrhový prietok Q_{100} sú nasledovné:

- údaje o geografickej oblasti a prislúchajúcich vodných tokov,
- údaje o povodí prislúchajúce k geografickej oblasti (plocha povodia, Q_{100}),
- údaje o zastúpení plôch podľa spôsobu využívania (lesy, lúky a poľnohospodárska pôda) v rámci povodia.

Výstupné údaje návrhu opatrení a ich vplyvu na návrhový prietok Q_{100} sú nasledovné:

- zoznam navrhovaných opatrení,
- údaj o veľkosti plôch, na ktorých je možné opatrenia aplikovať,
- údaj o vplyve navrhovaných opatrení na Q_{100} vyjadrený v percentách,
- údaj o nákladoch na realizáciu navrhovaných opatrení.

Výstupné údaje sú spracované do textovej a tabuľkovej podoby. Každá geografická oblasť spolu s prislúchajúcim povodím je graficky zobrazená v digitálnej mape spolu s prislúchajúcou databázou. Plocha povodia uvedená pri geografickej oblasti sa oproti ploche povodia geometricky znázornenej v digitálnej mape mierne odlišuje vzhľadom na rozdielnosť vstupných údajov.

1. Kategorizovanie opatrení

Opatrenia sú podľa charakteru plôch, kde budú aplikované, rozdelené na nasledovné kategórie:

- opatrenia na poľnohospodárskej pôde,
- opatrenia na lesných pozemkoch,
- opatrenia v urbanizovanom území.

Do kategórie opatrení na lesných pozemkoch sú zaradené aj lúky a pasienky nakoľko sú vhodné na pretvorenie na lesy čím sa dosiahne zníženie odtokových pomerov aj na väčších plochách.

Pre každú kategóriu sú navrhnuté opatrenia označené kódom:

- M311xx pre poľnohospodársku pôdu (xx je poradové číslo 01-23);
- M312xx pre lesné pozemky (xx je poradové číslo 01-16);
- M313xx pre urbanizované územia (xx- poradové číslo 01-09).

Celkovo je navrhnutých 48 typov opatrení. Zoznamy opatrení v rámci jednotlivých kategórií sú uvedené v prehľadných tabuľkách:

Tab. 4.3 Zoznam navrhovaných opatrení na poľnohospodárskych plochách

Kód opatrenia	Názov opatrenia
M31101	Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
M31102	Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
M31103	Pásové striedanie plodín
M31104	Agrotechnické opatrenia
M31105	Vrstevnicový smer výsadby
M31106	Remízky
M31107	Silvoorbový systém obhospodarovania
M31108	Silvopastorálny systém obhospodarovania
M31109	Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín
M31110	Skoršia sejba
M31111	Prielohy
M31112	Priekopy
M31113	Zasakovací pás po vrstevnici
M31114	Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
M31115	Hrádzky
M31116	Medza
M31117	Prehrádzky
M31118	Terasovanie pozemkov
M31119	Výsadba vetrolamov
M31120	Budovanie protieróznych ciest
M31121	Revitalizácia zavlažovacích kanálov
M31122	Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže
M31123	Obnova mokradí

Tab. 4.4 Zoznam navrhovaných opatrení na lesných pozemkoch

Kód opatrenia	Názov opatrenia
M31201	Výsadba lesov
M31202	Cielené zalesňovanie pre zachytávanie zrážok
M31203	Budovanie malých vodných nádrží (mimo vodných tokov)
M31204	Ochrana a rozširovanie lesných pásov pozdĺž tokov
M31205	Rušenie odvodňovania lesných plôch, obnova mokradí a rašelinísk
M31206	Vylúčiť holorubné hospodárenie
M31207	Sanácia poťažobnej pôdy
M31208	Záchytné rigoly a jarky
M31209	Výsadba vhodných drevín
M31210	Ochrana a údržba prameňov a pramenísk
M31211	Protierózne opatrenia, hradenie bystrín
M31212	Protierózne opatrenia, odrážky na lesných cestách
M31213	Križovanie lesných ciest s bystrinami / priekopami

Kód opatrenia	Názov opatrenia
M31214	Ponechávanie kmeňov a divokých lesných porastov v korytách a ich okolí
M31215	Čistenie okolia tokov od kmeňov a konárov, redukcia brehovej zelene
M31216	Infiltračné priekopy a depresie

Tab. 4.5 Zoznam navrhovaných opatrení v urbanizovanom území

Kód opatrenia	Názov opatrenia
M31301	Filtračné pásy
M31302	Infiltračné ryhy
M31303	Retenčné jazierka (nádrže)
M31304	Vsakovacie šachty
M31305	Záchytné nádrže
M31306	Záchytné priekopy
M31307	Zatrávňovacia dlažba
M31308	Zberné nádrže
M31309	Zelené strechy

2. Stanovenie rozsahu použitia opatrenia v rámci geografickej oblasti

Opatrenia na poľnohospodárskych plochách a v lesoch boli rozdelené podľa povrchu využitia a sklonu územia do jednotlivých oblastí použitia (Tab. 4.4 a Tab. 4.5). Východiskovým podkladom rozdelenia na oblasti použitia bol priemerný sklon povodia, ktorý bol ďalej podľa potreby spresnený údajmi z mapovej vrstvy zbgis.skgeodesy.sk - Sklon terénu (DMR3).

Opatrenia pre obce a mestá sú rozdelené podľa veľkosti obce alebo mesta riešenej geografickej oblasti do štyroch kategórií do 1000 ob., do 5000 ob., do 50 000 ob. a nad 50 000 obyvateľov (Tab. 4.6).

Tab. 4.6 Oblasti použitia opatrení na poľnohospodárskych plochách

Č.	Oblasť použitia	Hlavné opatrenie	Kód opatrenia	Doplnkové opatrenie	Kód opatrenia
1.	**Podhorské oblasti**	Vrstevnicový smer výsadby	M31105	Trvalé zatrávnenie a zalesnenie	M31101
	sklon nad 10 %	Pásové striedanie plodín	M31103	Hrádzky - záchytné, vsakovacie	M31115
		Terasovanie pozemkov	M31118	Prehrádzky	M31117
				Agrotechnické opatrenia - hrádzkovanie v brázdach	M31104
				Zasakovacie pásy po vrstevnici	M31113
				Priekopy - zasakovacie, záchytné, zvodné	M31112
				Medze (s/bez zasakovacích prieloh)	M31116
				Budovanie protieróznych poľných ciest	M31120
				Stabilizovanie dráhy sústredeného odtoku	M31114
2.	**Pahorkatiny**	Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestnenie plodín	M31102	Zasakovacie pásy po vrstevnici	M31113
	sklon 5-10 %	Vrstevnicový smer výsadby	M31105	Prielohy - zasakovacie, záchytné, zvodné	M31111
		Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín	M31109	Agrotechnické opatrenia - siatie do krycích plodín	M31104

Č.	Oblasť použitia	Hlavné opatrenie	Kód opatrenia	Doplnkové opatrenie	Kód opatrenia
				Hrádzky - záchytné, vsakovacie	M31115
				Medze (s/bez zasakovacích prieloh)	M31116
				Remízky	M31106
				Silvoorbový systém obhospodarovania	M31107
				Silvopastorálny systém obhospodarovania	M31108
				Skoršia sejba	M31110
				Budovanie protieróznych poľných ciest	M31120
				Stabilizovanie dráhy sústredeného odtoku	M31114
3.	**Rovinné oblasti (nížiny)**	Agrotechnické opatrenia - mulčovanie	M31104	Výsadba vetrolamov	M31119
	sklon do 5%	Trvalé zatrávnenie a zalesnenie	M31101	Remízky	M31106
		Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín	M31109	Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže	M31122
				Revitalizácia zavlažovacích kanálov	M31121
				Obnova mokradí	M31123
				Silvoorbový systém obhospodarovania	M31107
				Silvopastorálny systém obhospodarovania	M31108
				Skoršia sejba	M31110
				Agrotechnické opatrenia - siatie do krycích plodín	M31104
				Agrotechnické opatrenia - plytké kyprenie	M31104

Tab. 4.7 Oblasti použitia opatrení na lesných pozemkoch

Č.	Oblasť použitia	Hlavné opatrenie	Kód ZO	Doplnkové opatrenie	Kód ZO
1.	**Horská oblasť**	Výsadba lesov	M31201	Záchytné rigoly a jarky	M31208
	sklon nad 10 %	Cielené zalesňovanie	M31202	Výsadba vhodných drevín	M31209
		Budovanie malých VN	M31203	Ochrana prameňov	M31210
				Protierózne opatrenia, bystriny	M31211
				Protierózne opatrenia, lesné cesty	M31212
				Križovanie lesných ciest s bystrinami	M31213
				Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín	M31214
				Obnova rašelinísk	M31205
2.	**Podhorská oblasť,**	Výsadba lesov	M31201	Záchytné rigoly a jarky	M31208
	pahorkatiny	Ochrana a rozširovanie lesných pásov pozdĺž tokov	M31204	Výsadba vhodných drevín	M31209
	sklon 5-10 %			Budovanie malých VN	M31203
				Ochrana prameňov	M31210
				Protierózne opatrenia, bystriny	M31211
				Protierózne opatrenia, lesné cesty	M31212
				Križovanie lesných ciest s bystrinami	M31213
				Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín	M31214
				Čistenie okolia tokov	M31215
				Infiltračné priekopy a depresie	M31216

Č.	Oblasť použitia	Hlavné opatrenie	Kód ZO	Doplnkové opatrenie	Kód ZO
3.	**Nížinná oblasť**	Výsadba lesov	M31201	Výsadba vhodných drevín	M31209
	sklon do 5%	Obnova mokradí	M31205	Ochrana a rozširovanie lesných pásov pozdĺž tokov	M31204
				Čistenie okolia tokov	M31215
				Infiltračné priekopy a depresie	M31216
4.	**Podhorská a horská**	Vylúčiť holorubné hospodárenie	M31206	Záchytné rigoly a jarky	M31208
	oblasť zalesnená	Sanácia poťažobnej pôdy	M31207	Výsadba vhodných drevín	M31209
	sklon nad 5%			Budovanie malých VN	M31203
				Ochrana prameňov	M31210
				Protierózne opatrenia, bystriny	M31211
				Protierózne opatrenia, lesné cesty	M31212
				Križovanie lesných ciest s bystrinami	M31213
				Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín	M31214
				Infiltračné priekopy a depresie	M31216
				Obnova rašelinísk	M31205

Tab. 4.8 Oblasti použitia opatrení v urbanizovanom území

Č.	Oblasť použitia	Hlavné opatrenie	Kód. opatrenia	Doplnkové opatrenie	Kód. opatrenia
1.	**Nestrediskové sídla (najmenšie obce)**	Zatrávňovacia dlažba	M31307	Vsakovacie šachty	M31304
	- najmenšie obce maximálne do 1000 obyvateľov	Záchytné priekopy	M31306	Zberné nádrže	M31308
2.	**Strediskové sídla (obce vidieckeho typu)**	Zatrávňovacia dlažba	M31307	Infiltračné ryhy	M31302
	- obce s výrobno poľnohospodársko u a rekreačnou funkciou do 5000 obyvateľov	Záchytné priekopy	M31306	Retenčné jazierka	M31303
		Filtračné pásy popri cestách	M31301	Vsakovacie šachty	M31304
3.	**Strediskové sídla II. stupňa**	Zatrávňovacia dlažba	M31307	Infiltračné ryhy	M31302
	- sídla zo základnou občianskou vybavenosťou a s vyššou vybavenosťou do 50 000 obyvateľov	Filtračné pásy popri cestách	M31301	Zberné nádrže	M31308
		Retenčné jazierka	M31303	Vsakovacie šachty	M31304
				Záchytné priekopy	M31306
				Zelené strechy	M31309
4.	**Strediskové sídla III. stupňa**	Zatrávňovacia dlažba	M31307	Infiltračné ryhy	M31302
	- sídla nad 50 000 obyvateľov, kde	Retenčné jazierka	M31303	Zberné nádrže	M31308
		Záchytné nádrže	M31305	Vsakovacie šachty	M31304

Č.	Oblasť použitia	Hlavné opatrenie	Kód. opatrenia	Doplnkové opatrenie	Kód. opatrenia
	okrem základnej a vyššej vybavenosti majú aj špecifickú vybavenosť	Zelené strechy	M31309	Záchytné priekopy	M31306
				Filtračné pásy popri cestách	M31301

3. Hlavné a vedľajšie opatrenia

Navrhované opatrenia sú rozdelené na dve skupiny podľa svojej účinnosti na hlavné a vedľajšie. Hlavné opatrenia sú plošné opatrenia, ktoré je možné aplikovať na súvislých rozsiahlejších plochách. Vedľajšie opatrenia sú líniové a bodové opatrenia, ktoré môžu byť aplikované spolu s hlavnými opatreniami, ale aj samostatne. Úlohou vedľajších opatrení je dotvorenie opatrení lokálne, podľa miestnych podmienok. Hlavné opatrenia vzhľadom na realizáciu na väčších plochách a charakter opatrenia majú zásadnejší vplyv na zmenu odtokových pomerov na riešenom území.

V rámci každého povodia majú hlavné opatrenia najvýraznejšie plošné zastúpenie. Vedľajšie opatrenia sú plošne marginálne najmä pri veľkých povodiach. Čím je povodie menšie, tým je väčšie zastúpenie vedľajších opatrení, nakoľko pri malom povodí sa výraznejšie prejaví ich vplyv.

Všetky opatrenia - plošné, líniové a bodové sú vo výpočte reprezentované plošne a to buď v km^2 alebo ha. Do výpočtu vstupuje súčet plôch, na ktorých je možné realizovať navrhované opatrenia. U líniových a bodových opatrení bola stanovená predpokladaná dĺžka, resp. početnosť možnej realizácie na reprezentatívnej ploche, čím sa stanovil rozsah možnej realizovateľnosti opatrenia. Následne sa na reprezentatívnu plochu preniesla zmena odtokových pomerov, ktoré tieto opatrenia zabezpečia. Zmena koeficientu odtoku na reprezentatívnej ploche sa následne aplikovala na dostupnú plochu pre bodové a líniové opatrenia.

4. Metodika výpočtu

Koeficient povrchového odtoku y

Vplyv opatrení je stanovený zmenou koeficientu povrchového odtoku. Koeficient povrchového odtoku vyjadruje, aká časť zrážok odtečie povrchovým odtokom pri nasýtených podmienkach. Koeficient povrchového odtoku prakticky stanovuje účinnosť zadržania vody v krajine. Na jeho hodnotu má vplyv sklon terénu, druh pôdy v závislosti na geológii a najmä typ krajinnej pokrývky. Pre výpočet boli prednostne používané koeficienty odtoku uvedené v predchádzajúcom cykle Plánu manažmentu povodňového rizika [85]. Tieto údaje boli konfrontované aj inými dostupnými publikáciami [11,12,29,87].

Plochy na ktorých boli aplikované opatrenia sú charakterizované aktualizovanými koeficientmi povrchového odtoku. Tieto boli dané zmenou povrchu a sklonom územia. Pri opatreniach líniového alebo bodového charakteru nový koeficient povrchového odtoku vyjadroval mieru zachytenia zrážok a povrchového odtoku oproti pôvodnému stavu vztiahnutú na plochu, ktorá je opatrením ovplyvnená.

Popis výpočtu

- Vstupné údaje

Pre každú geografickú oblasť bola vybraná z databázy SHMÚ plocha povodia, ktorá sa vzťahovala k profilu vodného toku na spodnom okraji geografickej oblasti. Vždy bol určený najbližší profil z databázy údajov SHMÚ. Pre tento profil boli odčítané údaje o ploche povodia a prietoku Q_{100}, ktoré boli vstupnými údajmi pre ďalší výpočet.

Vstupy v rámci povodia boli identifikované skladbou povrchov v rámci povodia, tzn. určenie plošného zastúpenia lesov, lúk a poľnohospodárskej pôdy.

- Výber opatrení pre povodie geografickej oblasti

Primárnym faktorom výberu opatrenia bol povrch územia (les, lúka, poľnohos. pôda). Pre každú geografickú oblasť bolo navrhnuté vhodné opatrenia z katalógu protipovodňových opatrení. Výber opatrení bol daný parametrami povodia ako jeho priemerný sklon, či sa jedná o horské, podhorské alebo nížinné územie. Prípadné iné mieste špecifiká ako banské územie, krasové územie, VN schopná ovplyvniť prietok v rámci predmetného povodia a pod.

- Stanovenie veľkosti plochy pre aplikáciu opatrení

Opatrenia boli navrhnuté v rámci disponibilných plôch. Vo všeobecnosti je možné opatrenia aplikovať na celom povodí okrem špecifických povrchov ako sú vodné plochy, existujúca infraštruktúra a pod., ktoré sú z plošného hľadiska k ploche celého povodia zanedbateľné.

Limitujúce parametre pre aplikáciu opatrenia sú:

- súhlas vlastníkov a užívateľov pozemkov s realizáciou opatrenia,
- majetkoprávne vzťahy,
- ochrana prírody,
- poľnohospodárske využívanie plôch – zníženie výnosov plodín,
- hospodárenie v lesoch,
- plánované rozšírenia aglomerácii, investície a iné.

Plocha vhodná na realizáciu opatrení sa vzhľadom na hore uvedené stanovila v hodnote do 10% disponibilnej plochy v rámci povodia geografickej oblasti.

- Výpočet vplyvu aplikácie navrhovaných opatrení na Q_{100}

Na základe vstupných údajov a charakteru povodia geografickej oblasti sa určili plochy pre aplikáciu opatrení. Vplyv navrhnutých opatrení je vyjadrený zmenou koeficientov odtoku, ktoré reprezentujú rozdiel medzi existujúcim stavom a stavom s aplikovanými opatreniami. Tento rozdiel sa nakoniec prejaví ako redukovaný prietok $Q_{100r,}$ vztiahnutý k dotknutej geografickej oblasti.

Postup bol nasledovný:

- stanovenie plochy pre aplikáciu opatrenia,
- výber vhodných opatrení podľa charakteru povodia geografickej oblasti,
- zmena koeficientu povrchového odtoku pre jednotlivé plochy aplikovaním opatrenia,
- zmena špecifického odtoku bola vypočítaná parciálne pre každú oblasť aplikácie opatrenia, na základe zmeny koeficientu odtoku,
- výpočet celkového odtoku z vybraných plôch, na ktorých boli aplikované opatrenia pomocou redukovaného špecifického odtoku,
- výpočet celkového odtoku z plochy povodia neovplyvnenou aplikáciou opatrení s použitím neovplyvneného špecifického odtoku,
- súčtom predchádzajúcich parciálnych odtokov je vyčíslenie Q_{100r} - redukovaný prietok pre danú geografickú oblasť.

Vyjadrenie vplyvu navrhovaných opatrení na príslušné povodie geografickej oblasti je stanovené ako rozdiel Q_{100} voči Q_{100r} vyčíslený v percentách.

5. Náklady na realizáciu opatrení

Na základe rozsahu opatrení pre jednotlivé geografické oblasti sa vypočítali realizačné náklady podľa použitia jednotlivých opatrení v členení podľa hlavných kategórii (na lesných pozemkoch, poľnohospodárskej pôde, v urbanizovaných územiach) na využiteľnej ploche v geografickej oblasti. V rámci nákladov na vyhotovenie opatrení sú započítané prípravné, prieskumné a projektové práce, realizácia opatrení, náklady na prevádzku a údržbu, pri

opatreniach aplikovaných na poľnohospodárskych pozemkoch boli započítané aj dotácie na zmenu obhospodarovania a zníženie výnosnosti na pozemkoch využitých pre aplikáciu opatrení.

4.1.2.1.1 Opatrenia na lesných pozemkoch (lesnom pôdnom fonde)

M31201 Výsadba lesov

Zalesnenie lúčnych a krovitých plôch, ktoré sú na to vhodné. Výsadba drevín, ktoré sú vhodné pre dané klimatické pásmo a nadmorskú výšku. Pri výsadbe sa bude postupovať v súlade s lesným plánom pre LESY SR, š.p. Odporúčané sú miestne prirodzene sa vyskytujúce dreviny v čo najväčšej druhovej diverzite - zmiešané lesy.

Opatrenie je vhodné realizovať na plochách, ktoré v súčasnosti nie sú poľnohospodársky využívané. Jedná sa napríklad o bývalé pasienky. Dá sa využiť aj poľnohospodársky využívaná plocha veľkých výmer, kde sa zalesnia plochy s najväčším sklonom, respektíve plochy, kde vzniká sústredený odtok, pričom väčšina hospodársky využívaných plôch sa bude naďalej využívať ako doteraz.

Zalesnenie plochy má priamy vplyv na zníženie odtoku z plochy. Z celkových zrážok lesy zachytia 61 – 66 % ročných úhrnov. Zároveň spomaľujú odtok vody, čo vplýva na kulmináciu povodňovej vlny. Okrem vplyvu na povodňové prietoky lesy zabezpečujú zadržiavanie vody v krajine čím znižujú dôsledky sucha. Pozitívne ovplyvňujú miestnu klímu. Pri voľbe plochy pre výsadbu lesov treba zohľadňovať existujúce chránené biotopy, kde výsadba nesmie byť na ich úkor.

M31202 Cielené zalesňovanie pre zachytávanie zrážok

Jedná sa o zalesňovanie vysokohorských lúk (hole) v nadmorskej výške 1200 m n. m. – 1800 m n. m. Tieto plochy boli v minulosti intenzívne odlesňované za účelom vytvárania pastvín. V súčasnosti je pasenie na týchto plochách na ústupe, respektíve stagnuje. V týchto nadmorských výškach okrem výsadby lesov bude vo veľkej miere využívaná výsadba kosodreviny. Kosodrevina bude šachovnicovo alebo náhodne striedaná s lúkami. Cieľom nie je holiny úplne zrušiť. Je dôležité, aby sa časť zachovala, nakoľko sa jedná o prírodne hodnotné biotopy, ktoré sa väčšinou nachádzajú v národných parkoch.

Výsadba bude realizovaná najmä na exponovaných strmých miestach. Naopak na plochách s menším sklonom sa využije striedavá výsadba - kombinácia zalesnenej a nezalesnenej plochy, s ponechaním vysokohorskej lúky. V budúcnosti, pokiaľ tu nebude prebiehať pastva hospodárskych zvierat je predpoklad, že plochy úplne zarastú horským lesom a kosodrevinou.

Zalesnenie plochy má priamy vplyv na zníženie odtoku z plochy pričom v týchto vysokých nadmorských výškach sa výrazne prejavuje intercepcia : 18 – 29 % úhrnu zrážok. Rovnako výrazne sa zvýši zachytávanie snehových zrážok, ktoré sú na jar lepšie distribuované - vo vyšších polohách dochádza k neskoršiemu topeniu snehu a lepšiemu rozdeleniu odtoku. Tienenie lesmi a kosodrevinou udržuje snehovú pokrývku dlhší čas a nadlepšuje prietoky v tokoch v čase sucha, keď je sneh na iných miestach už roztopený. Zalesnenie vysokohorských svahov zníži výskyt lavín v zimnom období. Pri voľbe plochy pre výsadbu lesov a kosodreviny je potrebné zohľadňovať existujúce chránené biotopy, kde výsadba nesmie byť na ich úkor.

M31203 Budovanie malých vodných nádrží (mimo vodných tokov)

Opatrenie obsahuje budovanie lesných požiarnych nádrží, napájadiel, obnovu starých tajchov. VN je možné umiestňovať aj v sústavách podľa terénnych možností. Veľkosť do 1000 m^3. Vždy sa jedná o nádrže mimo existujúcich vodných tokov. Malé vodné nádrže na tokoch

spadajú do samostatnej kapitoly. Nádrže budú hradené prevažne zemnými hrádzami s výškou do 3 metrov. Podľa lokality je možné použiť kamenné múriky a hydroizolačné tesnenia.

Zdrojom vody pre tieto vodné nádrže budú primárne dažďová voda voľne stekajúca po teréne. Preto sa tieto nádrže budú budovať najmä v malých údoliach blízko rozvodnice, v lokálnych depresiách a podobne. Sekundárne môžu byť napájané z prameňov, podzemnou vodou ale aj prívodom z blízkeho potoka. Tieto nádrže nemusia mať trvalú prevádzkovú hladinu a väčšinu času môžu byť suché.

Retenčný objem VN má vplyv na sploštenie povodňovej vlny. Vodné nádrže môžu mať množstvo ďalších funkcií :

- protierózna funkcia, zachytávanie sedimentov,
- zdroj požiarnej vody,
- napájadlo lesnej zveri, prípadne hospodárskych zvierat,
- obnova historického vodné diela,
- zdroj vody pre zasnežovanie,
- krajinársky a turisticky hodnotný prvok v krajine,
- akumulácia vody v krajine a tým znižovanie účinkov sucha,
- extenzívny chov rýb alebo vodného vtáctva.

M31204 Ochrana a rozširovanie lesných pásov pozdĺž tokov

Jedná sa o inundačné územie okolo vodných tokov, kde nedochádza pri vybrežovaní k hospodárskym škodám. Vhodné napr. u lužných lesov, kde zvýšenie drsnosti inundácie spomalí odtok vody. Technicky sa jedná o výsadbu stromov v blízkosti vodných tokov. Druhová skladba lesov by mala zodpovedať tej pôvodnej.

Opatrenie je možné realizovať na lúkach a poľnohospodárskej pôde v blízkosti vodných tokoch. Nejednalo by sa o zabratie celej plochy a jej zalesnenie, ale len okrajových pásov. Tým, že sa jedná o záplavové územie, sa znížia náklady na protipovodňovú ochranu. Opatrenie je možné realizovať aj v lužných lesoch s hospodárskym využívaním. Tam je vhodné pri ťažbe ponechávať solitérne stromy alebo malé skupinky, aby sa dosiahla rôzna veková štruktúra stromov a pozemok by nebol nikdy úplne odlesnený.

Okrem zvýšenia drsnosti povrchu a spomalenia odtoku v lužnom lese respektíve v zalesnenej inundácii, čo má vplyv na veľkosť povodňového prietoku, má opatrenie nasledovné pozitívne vplyvy:

- zníženie rýchlosti prúdenia vody v inundácii, to znižuje eróziu, respektíve umožňuje zachytenie sedimentov;
- lesné pásy pozdĺž tokov rôznej vekovej a druhovej skladby sú vhodným prostredím pre hniezdenie vtáctva;
- lesné pásy v blízkosti vodných tokov aj keď sa nejedná priamo o inundáciu zachytávajú zrážky efektívnejšie ako lúky a poľnohospodárska plocha;
- prítomnosť stromov pri toku vytvára vhodné prostredie pre bobra. Tento vytvára hrádze, ktoré efektívne zadržiavajú vodu v krajine a môžu mať pozitívny vplyv aj na zmenšenie povodňových prietokov.

M31205 Rušenie odvodňovania lesných plôch, obnova mokradí a rašelinísk

Jedná sa o zachytávanie a akumuláciu vody v rašeliniskách a mokradiach. Opatrenia na zabráneniu vysychania a úniku vôd z týchto lokalít, drevené prehrádzky a pod. V prípade existencie drenáže alebo iných odvodňovacích zariadení zabezpečiť možnosť ich regulácie. V prípade, že odvodňovacie zariadenie neplní svoju pôvodnú hospodársku funkciu, je vhodné ho zrušiť.

Najprv je potrebné zistiť dôvod zániku respektíve vysychania mokrade/rašeliniska. Tento môže byť spôsobený umelým odvodnením, ale aj prirodzený. V prípade umelého odvodnenia je potrebné toto upraviť prípadne úplne zrušiť, aby mohlo dôjsť k obnoveniu mokrade. V prípade prirodzeného vysychania v prvom rade zabránime neželanému odtekaniu vody vytvorením prehrádzok alebo inými prírode blízkymi opatreniami. Pokiaľ je nedostatok vody spôsobený suchom je vhodné zvoliť opatrenia, ktoré zabezpečia prítok dažďových vôd do mokrade, napr. záchytné jarky, privedenie vody z prameňa a pod. Zanikanie mokrade / rašeliniska môže byť spôsobené aj inými faktormi, ako napríklad zanášanie sedimentmi. Tieto faktory treba zohľadniť a citlivo odstrániť.

Opatrenie zabezpečuje akumuláciu vody v krajine. Táto schopnosť je závislá od prirodzenej hladiny podzemnej vody. Pri oblastiach s vysokou hladinou podzemnej vody je kapacita nižšia ako pri suchších oblastiach. Zároveň mokrade s už vyvinutou vegetáciou zabezpečujú spomalenie odtoku povodňových prietokov. Vďaka schopnosti uvoľňovať vodu do prostredia postupne zlepšujú mikroklímu a zvlhčujú ovzdušie. Negatívom môže byť šírenie komárov.

M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie

Opatrenie má organizačný charakter, jeho cieľom je zamedziť, aby pri hospodárskom využívaní lesa vznikali holoruby, to znamená súvislé dočasne odlesnené plochy s plochou väčšou ako 1 ha. Ich vznik môže mať viacero príčin a treba ich riešiť s konkrétnym majiteľom alebo hospodárom na daných lesných pozemkoch.

Na lesných plochách aplikovať také lesotechnické opatrenia a hospodárske postupy, ktoré predídu potrebe holorubnej ťažby napríklad po veternej kalamite. V chránených územiach uprednostniť extenzívne hospodárenie ako je prebierková ťažba bez ťažkej mechanizácie. V hospodárskych lesoch dodržiavať plán ťažby lesa, ťažiť les v pásoch.

Zamedzenie holorubom výrazne zlepší vodozádržnú funkciu lesných plôch. Predíde sa erózii a degradácii odhalenej lesnej pôdy. Zamedzí sa vytváraniu sústredenému odtoku vody a splachu sedimentov.

M31207 Sanácia poťažobnej pôdy

Jedná sa o organizačné opatrenie v lesnom hospodárení. To znamená, že pri hospodárskej činnosti v lesoch je potrebné dodržiavať stanovené pracovné postupy s ohľadom na životné prostredie a minimalizovať negatívne dopady. Jedná sa napríklad o úpravu povrchu po ťahaní dreva tak, aby sa nevytvárali erózne línie. Výsadbu po ťažbe lesa treba vykonať v čo najkratšom čase. Haluzinu a hospodársky nevyužiteľné drevo použiť ako ochranu odhalenej lesnej pôdy.

Technická realizovateľnosť opatrenia je v záujme lesného hospodára, nakoľko z dlhodobého hľadiska prináša lepšie hospodárske výsledky. Sanácia poťažobnej pôdy zahŕňa:

- výsadba nového lesa, sadenice,
- protierózne opatrenia na lesnej pôde,
- ochrana pred priamym slnečným žiarením.

Opatrenie zamedzuje degradácii lesnej pôdy jej splachom ako aj vysušovaním a poškodzovaním priamy slnečným žiarením. Ochrana lesnej pôdy vytvára podmienky pre rýchlejšiu obnovu lesa a jeho vyššiu kvalitu, čo následne zlepšuje vodozádržnú funkciu lesa. Znižuje sa množstvo sedimentov a kalu vo vodných tokoch.

M31208 Záchytné rigoly a jarky

Priekopy, jarky, prielohy sú líniové opatrenia, ktoré majú za úlohu zachytiť povrchový odtok a zabezpečiť jeho vsakovanie a odtok, aby sa predišlo erózii sústredeným odtokom a tým

aj rýchlejšiemu odtekaniu vody z krajiny. To znamená, že svoju úlohu budú plniť za podmienky ich budovania po vrstevnici v minimálnom sklone.

Prieloh je plytká, široká priekopa s miernym sklonom svahov, spravidla s malým pozdĺžnym profilom (prípadne nulovým), kde sa povrchová voda zachytáva a vsakuje alebo je postupne odvádzaná. Opevnený je trvalým trávnatým porastom, ktorého súčasťou môžu byť aj dreviny. Môže byť spojená s ďalším technickým prvkom (medza, hrádzka, zasakovací pás) alebo s poľnou cestou. Tým sa zvyšuje celková účinnosť prvku. V prípade doplnenia organizačných a lesotechnických opatrení na plochách nad prielohom sa jeho efekt zvyšuje a zároveň dochádza k jeho ochrane (nezanášanie).

Priekopa je líniový prvok, umiestnený na pozemku v mieste nutného prerušenia svahu. Zachytáva povrchovo stekajúce vody, ktoré vsakujú alebo sú postupne odvádzané. Jedná sa o prvok podobný prielohu ale so strmšími svahmi. Môže byť kombinovaný s ďalšími líniovými prvkami v krajine (cesta, biokoridor a pod.). Tým sa zvyšuje celková účinnosť prvku. Dimenzovanie priekop sa robí na N-ročné prietoky na základe hydrotechnických a hydraulických výpočtov. Priekopy sa spravidla navrhujú na 5-ročné vody, ak je cieľom ochrana pozemku. V prípade ochrany intravilánu alebo inej infraštruktúry je miera ochrany vyššia (spravidla ochrana pre 10 – 50 ročnou vodou). Priekopy môžeme rozdeliť na zasakovacie, záchytné a zvodné.

Prieloh:

Priečny profil – trojuholníkový, parabolický, lichobežníkový – sklon svahov 1:10 až 1:5. Max. hĺbka 100 cm a min. hĺbka 30 cm. Pozdĺžny sklon do 3%, u zvodných prielohov je pozdĺžny sklon podľa sklonu terénu (pri prierezovej rýchlosti nad 1,5 m/s sa navrhuje dno alebo aj steny zvodného prielohu opevniť). Záchytné prielohy sa navrhujú na pozemkoch v sklone do 15% a spravidla sú zatrávnené. Záchytný prieloh musí byť doplnený zvodným technickým opatrením zaústeným do recipientu. Zasakovací prieloh je bezodtokový zasakovací prvok s nulovým pozdĺžnym profilom. Zvyšuje vsak vody do pôdy, spomaľuje povrchový odtok a prerušuje dĺžku svahu či dráhu odtoku a rovnako dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch. Záchytný prieloh zachytáva a ďalej odvádza odtok zo svahu do zvodného prvku alebo priamo do recipientu. Má pozitívny vplyv na zvýšenie vsaku do pôdy, spomalenie povrchového odtoku (aby nedochádzalo k odnášaniu zeminy) a zníženie jeho objemu. Zároveň dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch. Zvodný prieloh je líniový prvkom, ktorý regulovane odvádza odtok zo záchytného prvku (prieloh/priekopa). Odvádza bezpečne vodu zo záchytných prielohov, s ktorými tvorí komplexný systém opatrení.

Priekopa:

Priečny profil – trojuholníkový, parabolický, lichobežníkový – sklon svahov 1:1,5 až 1:2, max. hĺbka 100 cm min. hĺbka 40 cm. Šírka v dne – ideálne 0,3 – 0,6 m. Pozdĺžny sklon do 3%, u zvodných priekop podľa sklonu terénu a druhu opevnenia. Záchytná priekopa musí byť doplnená zvodným technickým opatrením zaústeným do recipientu. Zasakovacia priekopa je bezodtokový zasakovací prvok. Zvyšuje vsak vody do pôdy, ďalej spomaľuje povrchový odtok, prerušuje dĺžku svahu či dráhu odtoku a rovnako dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch. Záchytná priekopa zachytáva a ďalej odvádza odtok zo svahu. Má pozitívny vplyv na zvýšenie vsaku do pôdy, spomalenie odtoku a zníženie jeho objemu. Prerušuje dĺžku svahu za účelom zamedziť vzniku sústredeného odtoku či prerušenia a zvýšenia vsaku do pôdy. Zároveň dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch. Zvodná priekopa je líniový prvok, ktorý regulovane odvádza povrchový odtok zo záchytných priekop, s ktorými tvorí komplexný systém opatrení. Zvodné priekopy regulujú rýchlosť a objem povrchového odtoku, odvádza povrchový odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch prívalových zrážok a tým chráni objekty pod nimi pred zatopením.

Opatrenia majú vplyv na spomalenie odtoku a zvýšenie retencia územia. Aplikácia na lesných cestách s vhodným sklonom do 0,75%. Vsakovanie zabezpečí dotovanie podzemných vôd.

Prielohy a priekopy zlepšujú vodný režim v pôde, zabezpečujú zadržovanie vody v krajine, obmedzujú dôsledky erózie a degradáciu pôdy. Zároveň zvyšujú a posilňujú biodiverzitu v krajine, rovnako zvyšujú estetickú hodnotu krajiny.

M31209 Výsadba vhodných drevín

Predmetom je zachovať druhovú pestrosť lesov. Rušiť monokultúry. Zabezpečiť etážovitú skladbu lesa. Vymedziť plochy ochranných lesov. Znamená to, že v lese nie je dominantná žiadna jeho funkcia na úkor ostatných funkcií. Súčasne je tento les charakterizovaný rozmanitou textúrou v priestore tak, aby na rozsiahlejších plochách boli porasty všetkých vekových stupňov a rôznych štruktúr a druhov drevín. Takýto les bude mať vždy lepšiu vodozádržnú kapacitu ako funkčne jednostranne pestovaný porast.

Technické parametre optimálneho zloženia lesa z hľadiska jeho vodozádržnej funkcie, jeho a ostatných funkcií vrátane hospodárskych je obtiažne presne špecifikovať. Obecne sa jedná o les, ktorý je tvorený druhovou a priestorovou štruktúrou blízkou prirodzeným lesným spoločenstvám s prihliadnutím k jeho spoločenskému poslaniu. Textúra lesa by mala odpovedať hlavne charakteru miestnych podmienok. V chudobnejších typoch lokalít býva textúra nižšia v bohatších vyššia. Rovnako tak z hľadiska nadmorskej výšky, kde sa s jej zvyšovaním obecne fragmentácia lesa znižuje. Optimálnu textúru lesa je potrebné riešiť podľa miestnych podmienok, ktoré zohľadňujú záujmy vlastníkov lesov.

Efekt opatrenia sa zvyšuje s ekologickou kvalitou porastov ako je prirodzená skladba drevín, adekvátna priestorová výstavba, staršie funkčné porasty v dobrom zdravotnom stave. Dôležitý je plošný rozsah opatrenia. Celková retenčná kapacita lesných porastov s optimálnym zložením je pri krátkodobých intenzívnych zrážkach až 70 mm, čo je cca dvojnásobok oproti monokultúrnemu lesu bez podrastu.

M31210 Ochrana a údržba prameňov a pramenísk

Pramene sú zdrojom kvalitnej väčšinou pitnej vody. Ich ochranou a údržbou ako aj meraním výdatnosti sa zabezpečuje prehľad aj o celkovej kvalite a vodozádržnej kapacite územia, ktorá je zdrojom vody pre prameň.

Väčšina prameňov je dnes upravená a postačuje zabezpečovať ich údržbu. To predstavuje ich pravidelné čistenie od sedimentov, napadaného lístia a pod. Zároveň je potrebná údržba stavebných konštrukcií, ktoré prameň zachytávajú a chránia. Meranie na prameňoch zabezpečuje SHMÚ.

Zachytenie prameňov vytvára podmienky pre využitie tejto vody v rámci ostatných uvedených vodozádržných opatrení. Vodu z prameňa je možné využiť ako zdroj pre malé jazierka a vodné nádrže, napájadla, zdroj vody pre mokrade a rašeliniská a pod.

M31211 Protierózne opatrenia, hradenie bystrín

Prehrádzky v rámci lesných a lúčnych plôch môžu byť navrhované v dráhach sústredeného odtoku. Tieto priečne stavby sa navrhujú bez spodných výpustí. Sú to vhodné opatrenia na predchádzanie vzniku erózie ale aj ako sanačné opatrenia do už vzniknutých strží vzniknutých vodnou eróziou.

Parametre (rozmery) prehrádzky sa navrhujú podľa použitých materiálov na konštrukciu a z prírodného profilu dráhy sústredeného odtoku, do ktorého sa umiestňuje. V rámci lesných plôch a lúk sa prehrádzkou myslí nízke prehradenie dráhy sústredeného odtoku, ktoré

neprevyšuje najvýraznejšiu časť údolnice a je bez spodného odtoku. Prehrádzky môžu byť doplnené sprievodnou zeleňou. Navrhujeme ich s prírodných materiálov ako zemina kameň a drevená guľatina. V závislosti na veľkosti strže je možné použiť aj iné stavebné materiály napr. betónové a murované konštrukcie, pokiaľ si to opatrenie zo statického hľadiska vyžaduje.

Opatrenie má vplyv na zmenu pozdĺžneho sklonu toku - spomalenie odtoku. Protierózny efekt, zníženie zanášania vodnej nádrže a tokov sedimentmi.

M31212 Protierózne opatrenia, odrážky na lesných cestách

Odrážky na lesných a poľných cestách sa navrhujú v miestach, kde tieto komunikácie nie sú vybavené odvodňovacími priekopami, pričom sklon cesty či už priečny alebo pozdĺžny vytvára podmienky na sústredený odtok vody po povrchu cesty, ktorý hrozí vznikom erózie. Primárnym cieľom odrážok je odvedenie zrážkovej vody z povrchu lesnej cesty mimo jej teleso.

V súčasnosti je k dispozícii množstvo konštrukčných riešení na realizovanie odrážok. Tieto môžu byť budované z drevenej guľatiny, z oceľových alebo betónových žľabov rôznej kapacity. Materiál je vhodné voliť podľa jeho dostupnosti a zaťaženiu lesnej cesty. Opatrenie je vhodné kombinovať so záchytnými priekopami. Vzdialenosť odrážok voliť v závislosti na sklone cesty a možností ich vyústenia. Vyústenie odrážok voliť a zabezpečiť tak, aby pod ňou nevznikala erózia.

Opatrenie zabraňuje sústredenému odtoku na lesných cestách a tým následnej erózii. Prípadne sa dá použiť ako sanácia existujúcich eróznych prejavov. Opatrenie zmierňuje tvorbu sedimentov, čím sa zamedzuje následnému zanášaniu a zamúteniu vodných tokov.

M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami / priekopami

Zatrubnené úseky potokov/jarkov nahradiť otvoreným korytami a priepustmi s dostatočnými svetlými rozmermi. Vodný tok vedený pod zemou v uzavretom profile bude mať vždy nižšiu kapacitu ako otvorené koryto. Tam, kde to podmienky umožňujú, nahradiť priepusty brodmi. Zamedzenie vzniku sekundárnych povodní upchávaním priepustov.

Prekryté časti potokov / priekop

V prípade, že to priestorové pomery umožňujú sa prekrytá časť potoka odkope, odstráni sa potrubie alebo rámový priepust a vytvorí sa nové otvorené koryto potoka. Tvar koryta sa prispôsobí priestorovým pomerom. Aj koryto so zvislými brehovými múrmi je lepším technickým riešením ako prekrytý potok. Má väčšiu kapacitu a umožňuje povrchový odtok z okolitých plôch.

Priepusty

Priepusty, ktoré svojou malou kapacitou spôsobujú sekundárne povodne alebo sa upchávajú, budú nahradené buď väčším priepustom alebo brodom. Brody je potrebné vhodne opevniť, nie sú vhodné na lesných cestách s intenzívnejšou dopravou. Toto riešenie je vhodné len v prípade, ak zavzdutím vody nad priepustom dochádza alebo by mohlo dôjsť k hospodárskym škodám. V opačnom prípade pôsobí priepust ako malý polder a jeho vplyv by sa hodnotil pozitívne.

Jedná sa v podstate o zvýšenie kapacity existujúcich stavebných objektov na priekopách, jarkoch a potokoch. Kapacita priepustu má zodpovedať kapacite priekopy/potoka nad ním. To zabezpečí bezpečný odtok vody tak, aby nedochádzalo k hospodárskym škodám nad priepustom prípadne na križovanej lesnej ceste.

M31214 Ponechávanie kmeňov a divokých lesných porastov v korytách a ich okolí

Opatrenie je aplikovateľné len pre vhodné úseky mimo rekreačné a hospodárske využívaných lesov. Úsek musí byť ukončený záchytným zariadením na toku s možnosťou odstraňovania a dočasného uskladňovania zachytených kmeňov a konárov.

Vytipovaný úsek vodného toku v lese sa v podstate nechá na samovývoj. Do koryta sa nebude zasahovať a popadané stromy v koryte sa nebudú odstraňovať. To samozrejme vylučuje ťažbu dreva v blízkom okolí potoka, väčšinou sa jedná len o úzky pás lesa. Na spodnom konci takéhoto úseku potoka je potrebné vybudovať záchytné zariadenie - hrablice naprieč vodným tokom. Toto bude pri povodniach zachytávať splavené drevo a konáre. V podstate sa vytvorí niečo ako polder. Súčasťou záchytného zariadenia bude manipulačná a skladovacia plocha na zachytené drevo, ktoré je potrebné po povodni čo najskôr odstrániť a hrablice vyčistiť.

Takéto koryto má výrazne vyššiu drsnosť a pri povodni spomaľuje odtok vody v koryte. To má vplyv na kulmináciu povodne na nadväzujúcich tokoch, ktorá bude znížená. Voda z lesa odtečie v dlhšom časovom horizonte a bude niesť menej zemných sedimentov - menší zákal. Rizikom je, že pri povodni môže dôjsť k splaveniu väčšieho množstva drevnej hmoty, ktorá môže upchávať mosty. Toto sa dá eliminovať vhodnými technickými opatreniami - záchytné zariadenie.

M31215 Čistenie okolia tokov od kmeňov a konárov, redukcia brehovej zelene

Platí pre úseky vodných tokov, kde následný transport kmeňov a konárov pri povodni môže spôsobiť upchanie mostov a tým zväčšiť povodňové škody. V takýchto úsekoch je vhodná redukcia brehovej zelene na takú mieru, aby bola možná bezproblémová údržba brehového pásu. To neznamená úplne vylúčenie kríkov a stromov z brehového pásu.

Jedná sa o technicko organizačné opatrenie. Ide o údržbu brehového pásu vodných tokov v úsekoch ako sú rekreačné zariadenia, lesné hospodárske zariadenia a podobne. Zahŕňa to nasledovné činnosti.

- kosenie a trávy a zastrihávanie kríkov,
- starostlivosť o stromy, odstraňovanie suchých stromov a pod,
- ochrana stromov pred bobrami pletivom okolo kmeňa,
- údržba opevnenia brehov u upravených tokoch.
- odstraňovanie sedimentov znižujúcich kapacitu toku najmä pri priepustoch a mostoch.
- kontrola, že v inundačnom území nie sú žiadne objekty, ktoré by mohli byť pri povodni poškodené alebo škodu spôsobiť.

Opatrenie zabezpečí, že koryto toku bude v prípade povodne kapacitne v dobrom stave a v prípade vybreženia nebudú do toku splavené nebezpečné látky alebo predmety.

M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Lesné prostredie ako pasienky a lúky umožňujú vytváranie a využívanie lokálnych depresií a iných plôch na dočasnú akumuláciu vody. Na rozdiel od intenzívnejšie využívaných poľnohospodárskych a urbanizovaných plôch tu priestor nie je limitujúcim faktorom.

Terénne depresie sa využívajú ako dočasná akumulácia vody. Dajú sa využiť prirodzené depresie za využitia nízkych prehrádzok alebo sa vytvárajú umelé. Pre ľahký prístup sa na tento účel dajú využiť nepožívané lesné cesty. Vyjazdené koľaje sa v pravidelných odstupoch prehradia drevenými alebo kamennými prahmi, prípadne sa na lesnej ceste vykopú umelé depresie. Lesná cesta bude naďalej priechodná pre peších alebo cyklistov, ale nebude na nej možný pohyb motorových vozidiel. Nakoľko sa bude jednať o lesné cesty bez hospodárskeho využívania v horizonte minimálne 10 rokov, netreba to brať ako negatívum.

Opatrenie zachytí povrchový odtok, čím sa zníži súčiniteľ povrchového odtoku, čo má priamy vplyv na povodňové prietoky. Zároveň sa zachytí voda v krajine, ktorá bude postupne uvoľňovaná do krajiny výparom a vsakom. Dočasne vzniknuté vodné plochy (veľkosti mlák) sú výborným biotopom pre obojživelníky a hmyz.

4.1.2.1.2 Opatrenia na poľnohospodárskej pôde

M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie

Trvalé zatrávňovanie a zalesňovanie poľnohospodárskej pôdy sa odporúča na plytkých pôdach, na plochách s vysokým sklonom a pozdĺž vodných tokov.

Trvalé zatrávnenie je výsadba trvalého trávneho porastu najmä na svahoch so sklonom viac ako 12° a nevyhnutne nad 17°, nakoľko tieto plochy majú tendenciu byť erodované a dochádza tu k sústredenému odtoku. Trávnatý porast je najvhodnejšia ochrana pre plochy, ktoré už nie je možné obhospodarovať ako ornú pôdu, avšak nie je nutné ich zalesniť. Zatrávňujú sa aj eróziou ohrozované depresie na orných plochách a tiež sypké a ľahko pohyblivé orné pôdy alebo neúrodné pôdy.

Trvalé zalesnenie je výsadba drevín na plochách hlavne pozdĺž vodných tokov alebo na plochách, ktoré nie je možné obhospodarovať ako ornú pôdu.

Opatrenie spomaľuje povrchový odtok a znižuje jeho objem, zvyšuje vsak vody do pôdy v mieste realizácie opatrenia. Opatrenie tiež obmedzuje dĺžku svahu a tým skracuje dráhy sústredeného odtoku, ak je aplikované v smere vrstevníc. Zároveň opatrenie zachytáva transportované častice na svahu a zabraňuje vnosu jemných pôvodných častíc a anorganických sedimentov do vodných tokov. Rovnako ma opatrenie pozitívny vplyv na spomalenie resp. úplné zastavenie rozrušovania a následnú degradáciu pôdy a odnos pôdy. Taktiež sa zvyšuje a posilňuje biodiverzita v krajine.

M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín

Opatrenie predstavuje vhodný výber skladby plodín. Na pôdach ohrozovaných eróziou sa neodporúča výsadba erózne nebezpečných plodín, tieto plodiny sa navrhuje z ohrozených plôch vylúčiť. Ďalej sa navrhuje širokoriadkové plodiny s nedostatočným ochranným účinkom striedať vo vrstevnicových pásoch okopanín, viacročných ďateľovýn.

Opatrenie sa navrhuje v prípade pozemkov s veľkým sklonom, s výraznou vertikálnou a horizontálnou členitosťou, kde už nie je možné realizovať pracovné operácie naprieč svahom alebo v prípade nepriaznivého tvaru a prístupnosti pozemkov. Pozemky silno ohrozené je potrebné vyčleniť do samostatného osevného postupu, zabezpečiť rastlinný kryt vo väčšine časti roka aj počas zimného obdobia.

Opatrenie zabezpečuje spomalenie povrchového odtoku, zníženie jeho objemu a zvýšenie vsaku vody do pôdy. Opatrenie zároveň spomaľuje či zastavuje rozrušovanie a následnú degradáciu pôdy a odnos pôdy, ako aj znižuje prísun nadmerného prísunu splavenín do vodných tokov.

M31103 Pásové striedanie plodín

Medzi rovnako široké pásy plodín sa navrhuje umiestňovať spravidla nerovnaké pásy trávnatých porastov alebo ďatelinovín, tzn. striedanie pásov plodín s nižšou protieróznou odolnosťou (obilniny) s pásmi s vyššou eróznou odolnosťou (krmoviny).

Opatrenie sa používa na pôdach, kde je svah príliš strmý alebo dlhý. Pásové striedanie plodín predstavuje rozdelenie pozemkov na niekoľko pásov po vrstevnici, kde sa striedajú pásy plodín erózne odolných a pásy plodín erózne náchylných. Šírka jednotlivých pásov má 20 – 40 m (podľa svahovitosti a ochrannej plodiny).

Navrhované opatrenie zamedzuje vzniku sústredeného odtoku. V riadkoch je voda zachytávaná, čím dochádza k spomaleniu alebo aj zastaveniu odtoku a následnému zvýšeniu vsaku vody do pôdy. Opatrenie zlepšuje vodný režim v pôde a prispieva k zníženiu prísunu splavenín do vodných tokov. Zároveň zamedzuje degradácii pôdy a tým aj k znižovaniu spotreby umelých hnojív pre zachovanie výnosov.

M31104 Agrotechnické opatrenia

Agrotechnické opatrenia sú založené hlavne na skrátení času, keď je pôda bez vegetačného pokryvu na minimum. K ochrane pôdy je možné využívať požatvové zbytky a biomasu medziplodín. Účinné sú aj technológie ochranného spracovania pôdy.

Do agrotechnický opatrení zahrňujeme mulčovanie, siatie do krycích plodín, plytké kyprenie pôdy a hrádzkovanie v brázdach.

Mulčovanie

Pokrývanie povrchov vrstvou krycieho organického materiálu (napr. slama, kôra, zelený odpad, zvyšky rastlín, suchá tráva, kompost, hnoj, lístie atď.). Materiál môže byť aplikovaný na holú pôdu alebo okolo existujúcich rastlín.

Mulčovanie spomaľuje povrchový odtok, zvyšuje vsak do pôdy a znižuje výpar. Opatrenie má vplyv na zníženie erózneho ohrozenia pozemku a priaznivý vplyv na zadržanie vody v krajine a zabezpečuje ochranu pôdneho povrchu hlavne pri výskyte prívalových zrážok. Opatrenie zlepšuje vodný režim v pôde a môže prispieť k zníženiu prísunu nadmerného množstva splavenín do tokov. Zároveň zabezpečuje navýšenie organickej hmoty v pôde čím je podporená retenčná schopnosť pôdy.

Siatie do krycích plodín

Opatrenie predstavuje výsev do ochrannej podplodiny. Krycie plodiny sú vysádzané na poliach, ktoré by inak zostali holé napr. cez zimné obdobie.

Krycie plodiny zlepšujú štruktúru pôdy, chránia pred veternou a vodnou eróziou. Toto opatrenie spomaľuje povrchový odtok a zvyšuje vsak vody do pôdy v období pred zapojením širokoriadkových kultúr. Zároveň znižuje výpar z pôdy a tým zlepšuje mikroklímu pozemku. Znižuje degradáciu pôdy a tým sa znižuje spotreba umelých hnojív pre zachovanie výnosov.

Plytké kyprenie pôdy

V rámci tohto opatrenia je využívané plytké kyprenie pôdy, ale aj hlbšie prekyprenie ornice či časti podornice bez obracania zapracovanej vrstvy pôdy.

Vďaka menšiemu zhutneniu pôdneho profilu sa dosiahne spomalenie povrchového odtoku, zníženie jeho objemu a zvýšenie vsaku do pôdy. Opatrenie zlepšuje vodný režim v pôde a môže prispieť k zníženiu prísunu nadmerného množstva splavenín do tokov. Zároveň zabezpečuje navýšenie organickej hmoty v pôde čím je podporená retenčná schopnosť pôdy.

Hrádzkovanie v brázdach

Jedná sa o založenie ochranných hrádzok/jamiek v medzi radí čím sa vytvorí rada malých akumulačných priekop.

Opatrenie bráni vzniku sústredeného povrchového odtoku. Rovnako dochádza k akumulácii vody v krajine (MZe uvádza až 56 m^3/ha – Príručka ochrany proti vodnej erózii, MZe 2011), predĺženie doby infiltrácie a zvýšenie vsaku do pôdy. Jamky o objeme cca 3l a hĺbke 15 – 30 cm obmedzujú eróziu a zvyšujú retenčnú schopnosť pôdy o 20 – 30 mm.

M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Opatrenie predstavuje výsadbu (následne aj zber a pod.) ako aj obrábanie pôdy v smere vrstevníc alebo len s minimálnou odchýlkou od tohto smeru.

Toto opatrenie zabezpečuje spomalenie povrchového odtoku a zníženie jeho objemu. Zároveň nedochádza k vzniku sústredeného odtoku. Opatrenie má protieróznu funkciu. Zlepšuje vodný režim v pôde. Zlepšuje kvalitu vody v recipiente nakoľko zamedzuje vnosu jemných pôdnych častí do toku. Opatrenie zabezpečuje zachytávanie potencionálneho erózneho odnosu pôdy na pozemkoch s realizovaným opatrením, čím obmedzuje degradáciu pôdy a tým prispieva k znižovaniu spotreby umelých hnojív a zachovanie výnosov.

M31106 Remízky

Remízky môžeme zaradiť medzi plošnú vegetáciu. Je to skupina krovín a drevín, ktoré vznikli spontánne alebo zámernou výsadbou na plochách, ktoré sa nevyužívajú pre poľnohospodársku výrobu. Vegetácia je v hustom zapojení do pravidelnej alebo nepravidelnej pôdorysnej dispozície. Je to husté zoskupenie drevín na ploche s výmerov 100 – 500 m^2.

Remízky zabezpečujú zadržiavanie vody v krajine. Pri realizácii po vrstevnici zabezpečujú presušovanie dráhy sústredeného odtoku a spomaľujú odtok. Zároveň zabezpečujú protieróznu ochranu pôdy, zlepšujú mikroklímu a zvyšujú ekologickú stabilitu krajiny.

M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania

Silvoorbový systém obhospodarovania je funkčné a produkčné líniová výsadba drevín n a ornej pôde, ktorá delí pôdne bloky, tak aby bolo umožnené pestovanie poľnohospodárskych plodín (obilniny, okopaniny, zelenina).

Vzdialenosti medzi líniami drevín sa navrhujú tak, aby bolo zabezpečené obhospodarovanie poľnohospodárskych plodín. Výsadba je vykonaná v líniách v severojužnej orientácii na rovinatých pozemkoch alebo po vrstevniciach na svahovitých pozemkoch. Pri jednoriadkovej výsadbe sú dreviny v líniách 15 – 30 m od seba, v riadkoch 2 – 10 m od seba (podľa typu dreviny).

Opatrenie zlepšuje vsakovanie vody do pôdy, upravuje mikroklímu, znižuje prúdenie a tým aj odparovanie. V prípade aplikácie opatrenia na svahovitých pozemkoch zabezpečuje prerušenie dráh sústredeného odtoku.

M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania

Silvopastorálny systém obhospodarovania predstavuje kombináciu pastvín pre chov tradičných alebo novších plemien hospodárskych zvierat s cennými lesnými drevinami alebo vysokokmennými ovocnými stromami.

Výsadba je vykonaná v spone podľa druhu drevín a zatrávnenia. Schéma výsadby cca 10 x 10 m (50 – 150 ks/ha).

Opatrenie zabezpečuje zníženie rýchleho odtoku povrchových vôd po zrážkach, zvyšuje vsakovanie a zlepšuje mikroklímu. Zároveň znižuje odparovanie z povrchových vrstiev a chráni pôdy pred vodnou a veternou eróziou.

M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín (napr. topole, vŕby) na poľnohospodárskej pôde sa využívajú na produkciu biomasy v kombinácii s chovom zvierat (hydina, dobytok, kone).

Výsadba sa vykonáva v identifikovanej dráhe sústredeného odtoku po vrstevnici alebo po spádnici s podsevom plodín či tráv. Schéma výsadby 2 x 0,5 m (10 tis. ks/ha).

Opatrenie zabezpečuje zníženie rýchleho odtoku povrchových vôd po zrážkach, zvyšuje vsakovanie a zlepšuje mikroklímu. Zároveň vracia živiny na pôdu vo forme listového odpadu a chráni pôdy pred vodnou eróziou.

M31110 Skoršia sejba

Opatrenie predstavuje siatie plodín skôr (až o 6 týždňov) ako je bežné. To umožňuje skoršie a rýchlejšie založenie ozimných plodín, čím môžu poskytnúť ochranu pôdy cez zimu. To znamená, že sa skracuje obdobie kedy je pôda „holá“ – bez vegetačného pokryvu.

Opatrenie zabezpečuje predĺženie obdobia, kedy vďaka rastlinám a ich skôr vybudovanému koreňovému systému dochádza k ochrane pôdy. Zároveň počas tohto obdobia dochádza k zlepšeniu infiltrácii vody, spomaleniu odtoku a zníženiu odparovania.

M31111 Prielohy

Prieloh je plytká, široká priekopa s miernym sklonom svahov, spravidla s malým pozdĺžnym profilom (prípadne nulovým), kde sa povrchová voda zachytáva a vsakuje alebo je postupne odvádzaná. Opevnený je trvalým trávnatým porastom, ktorého súčasťou môžu byť aj dreviny. Môže byť spojená s ďalším technickým prvkom (medza, hrádzka, zasakovací pás) alebo s poľnou cestou. Tým sa zvyšuje celková účinnosť prvku. V prípade doplnenia organizačných a agrotechnických opatrení na plochách nad prielohom sa jeho efekt zvyšuje a zároveň dochádza k jeho ochrane (nezanášanie).

Dimenzovanie prielohov sa robí na N-ročné prietoky na základe hydrotechnických a hydraulických výpočtov. Použitie je vhodné v prípade nemožnosti použitia organizačných a agrotechnických opatrení alebo je možné toto opatrenie použiť za účelom rozčlenenia krajiny. Prielohy môžeme rozdeliť na zasakovacie, záchytné a zvodné.

Technické parametre:

- priečny profil – trojuholníkový, parabolický, lichobežníkový – sklon svahov 1:10 až 1:5,
- max. hĺbka 100 cm,
- min. hĺbka 30 cm,
- pozdĺžny sklon do 3%, u zvodných prielohov je pozdĺžny sklon podľa sklonu terénu (pri prierezovej rýchlosti nad 1,5 m/s sa navrhuje dno alebo aj steny zvodného prielohu opevniť),
- záchytné prielohy sa navrhujú na pozemkoch v sklone do 15% a spravidla sú zatrávnené,
- záchytný prieloh musí byť doplnený zvodným technickým opatrením zaústeným do recipientu.

Zasakovací prieloh je bezodtokový zasakovací prvok s nulovým pozdĺžnym profilom. Zvyšuje vsak vody do pôdy, spomaľuje povrchový odtok a prerušuje dĺžku svahu či dráhu odtoku a rovnako dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch.

Záchytný prieloh zachytáva a ďalej odvádza odtok zo svahu do zvodného prvku alebo priamo do recipientu. Má pozitívny vplyv na zvýšenie vsaku do pôdy, spomalenie povrchového odtoku (aby nedochádzalo k odnášaniu zeminy) a zníženie jeho objemu. Zároveň dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch.

Zvodný prieloh je líniový prvok, ktorý regulovane odvádza odtok zo záchytného prvku (prieloh/priekopa). Odvádza bezpečne vodu zo záchytných prielohov, s ktorými tvorí komplexný systém opatrení.

Prielohy zlepšujú vodný režim v pôde, zabezpečujú zadržovanie vody v krajine, obmedzujú dôsledky erózie a degradácie pôdy. Zároveň zvyšujú a posilňujú biodiverzitu v krajine rovnako zvyšujú estetickú hodnotu krajiny.

M31112 Priekopy

Priekopa je líniový prvok, umiestnený na pozemku v mieste nutného prerušenia svahu. Zachytáva povrchovo stekajúce vody, ktoré vsakujú alebo sú postupne odvádzané. Jedná sa o prvok podobný prielohu, ale so strmšími svahmi. Môže byť kombinovaný s ďalšími líniovými prvkami v krajine (medza, cesta, biokoridor a pod.). Tým sa zvyšuje celková účinnosť prvku. V prípade doplnenia organizačných a agrotechnických opatrení na plochách nad priekopou sa jej efekt zvyšuje a zároveň dochádza k jeho ochrane (nezanášanie).

Dimenzovanie priekop sa robí na N-ročné prietoky na základe hydrotechnických a hydraulických výpočtov. Priekopy sa spravidla navrhujú na 5-ročné vody, ak je cieľom ochrana vlastného poľnohospodárskeho pozemku. V prípade ochrany intravilánu alebo inej infraštruktúry je miera ochrany vyššia (spravidla ochrana pred 10-50 ročnou vodou).

Priekopy môžeme rozdeliť na zasakovacie, záchytné a zvodné.

Technické parametre:
- priečny profil – trojuholníkový, parabolický, lichobežníkový – sklon svahov 1:1,5 až 1:2,
- max. hĺbka 100 cm,
- min. hĺbka 40 cm,
- max. dĺžka 800 m,
- šírka v dne – ideálne 0,3 – 0,6 m,
- pozdĺžny sklon do 3%, u zvodných prekop podľa sklonu terénu a druhu opevnenia
- záchytná priekopa musí byť doplnená zvodným technickým opatrením zaústeným do recipientu.

Zasakovacia priekopa je bezodtokový zasakovací prvok. Zvyšuje vsak vody do pôdy, ďalej spomaľuje povrchový odtok, prerušuje dĺžku svahu či dráhu odtoku a rovnako dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch.

Záchytná priekopa zachytáva a ďalej odvádza odtok zo svahu. Má pozitívny vplyv na zvýšenie vsaku do pôdy, spomalenie odtoku a zníženie jeho objemu. Prerušuje dĺžku svahu za účelom zamedziť vzniku sústredeného odtoku, či prerušenia a zvýšenia vsaku do pôdy. Zároveň dokáže zachytiť odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch.

Zvodná priekopa je líniový prvok, ktorý regulovane odvádza povrchový odtok zo záchytných priekop, s ktorými tvorí komplexný systém opatrení. Zvodné priekopy regulujú rýchlosť a objem povrchového odtoku, odvádzajú povrchový odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch prívalových zrážok a tým chránia objekty pod nimi pred zatopením.

Priekopy zlepšujú vodný režim v pôde, zabezpečujú zadržovanie vody v krajine, obmedzujú dôsledky erózie a degradáciu pôdy. Zároveň zvyšujú a posilňujú biodiverzitu v krajine a zvyšujú estetickú hodnotu krajiny.

M31113 Zasakovací pás po vrstevnici

Zasakovacie pásy sú líniové prvky ochrany. Ide o ideálne po vrstevnici vedené trávnaté pásy s možnosťou dosadenia stromov. Zasakovacie pásy trávnaté, krovinné prípadne lesné sa

navrhujú na svahovitých pozemkoch pozdĺž vrstevníc, kde sa striedajú s plodinami nedostatočne chrániacimi pôdu pred eróziou alebo sa budujú pozdĺž nádrží a vodných tokov k zabráneniu vnikania eróznych splavov do recipientov. Minimálna šírka zasakovacieho pásu je 20 m.

Zasakovacie pásy zabezpečujú zmenu povrchového odtoku na odtok podpovrchový. Znižujú rýchlosť povrchového odtoku a sústredeného odtoku a majú pozitívny vplyv na zvýšenie vsaku do pôdy. Zlepšujú vodný režim v pôde a obmedzujú dôsledky erózie. Zároveň zvyšujú a posilňuje biodiverzitu v krajine rovnako zvyšuje estetickú hodnotu krajiny.

M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku

Prirodzené alebo upravené dráhy sústredeného povrchového odtoku spevnené vegetačným krytom (trávnaté zmesi s vysokým protieróznym účinkom) sú schopné bezpečne, bez prejavu erózie odviesť povrchový odtok, ku ktorému dochádza v úžľabinách a údolniciach v dobe prívalových dažďov alebo v čase topenia snehu, kedy sústredene po povrchu odtekajúca voda spôsobuje erózne ryhy.

Najbežnejším tvarom priečneho profilu je parabola s malou hĺbkou, parabola so spevneným dnom kamennou nahádzkou. Zriedkavo sa používa lichobežníkový profil so šírkou dna cca 10 m a hĺbkou 0,2 – 0,4 m. Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku zatrávnením sa so sklonom dna nad 10% bez ďalších technických opatrení neodporúča. Súčasťou stabilizácie môžu byť aj dreviny.

Stabilizované dráhy sústredeného odtoku neškodne odvádzajú sústredený odtok, spomaľujú dobu odtoku a predlžujú retenciu vody v krajine. Ďalej zvyšujú vsak vody do pôdy a znižujú rýchlosť odtoku.

Zlepšujú vodný režim v pôde a obmedzujú dôsledky erózie. Zároveň zvyšujú a posilňuje biodiverzitu v krajine rovnako zvyšuje estetickú hodnotu krajiny.

M31115 Hrádzky

Hrádzky sa budujú na pozemkoch v smere vrstevníc a úpätiach svahov. Priestor pred hrádzkou musí vyhovovať potrebám retencie vody ako aj objemu usadených eróznych splavov. Budujú sa ako zemné opevnené zatrávnením. Vhodné je ich navrhovať tam, kde v dôsledku malého sklonu územia by dochádzalo k zanášaniu prieloh a priekop. Podľa funkcie ich môžeme rozdeliť na záchytné a vsakovacie. Podľa šírky na hrádzky s úzkou základňou a so širokou základňou.

Technické parametre:

- hrádzky s úzkou základňou majú základňu širokú 80-150 cm, sklon svahov 1:1,5, výšku 15-30 cm a sú neprejazdné, budujú sa na ľahko priepustných pôdach na svahoch so sklonom do 8%,
- hrádzky so širokou základňou majú základňu širokou 2 – 4 m, sklon svahov min 1:5, výšku do 90 cm a sú prejazdné. Budujú sa na svahoch s vyšším sklonom – až do 15%,
- pozdĺžny sklon je možný do 10% u zasakovacích hrádzkach 0%,
- hrádzky sa budujú v dĺžkach 300 – 450 m.

Záchytná hrádzka predstavuje prvok zachytávajúci a ďalej odvádzajúci odtok zo svahu. Záchytné hrádzky spomaľujú odtok a predlžujú dobu retencie vody v krajine. Pozitívne vplývajú na vsak vody do pôdy a znižujú rýchlosť povrchového a sústredeného odtoku.

Zasakovacia hrádzka predstavuje bezodtokový zasakovací prvok. Zasakovacie hrádzky majú vplyv na zachytenie a akumuláciu vody v krajine, zvýšenie vsaku do pôdy, na prerušenie dĺžky svahu a dráhy odtoku. Ďalej zachytávajú odtok pri vyšších zrážkových úhrnoch.

Hrádzky zlepšujú vodný režim v pôde a obmedzujú dôsledky erózie. Zároveň zvyšujú a posilňujú biodiverzitu v krajine rovnako zvyšujú estetickú hodnotu krajiny.

M31116 Medza

Medze sa navrhujú väčšinou po vrstevnici. Pre zvýšenie účinnosti medzí by sa mali skladať z troch hlavných častí: zasakovací pás nad medzou, samotné telesom medze a odvádzací prieloh pod medzou. Medza navrhovaná s prielohom vo svojej spodnej časti sú trvalou prekážkou sústredeného povrchového odtoku. V prípade návrhu bez prielohu by mali byť do týchto pásov medzí vysádzané rôzne plodiny či kultúry s vysokou protieróznou ochranou.

Medza by mala byť podľa sklonu svahu vysoká max. 1 – 1,5 m, a so sklonom svahu 1:1,5, zatrávnená, prípadne s výsadbou doprovodnej zelene, krov či drevín. Pozdĺžny sklon medze je 2 – 5 %. Medze sa navrhujú minimálnej dĺžky 20 m.

Medze zabezpečujú akumuláciu vody v krajine, prerušujú dĺžku svahu, zvyšujú vsak do pôdy, či znižujú rýchlosť povrchového odtoku. Znižujú odnos jemných pôdnych častíc do povrchových vôd. Medze zlepšujú vodný režim v pôde a obmedzujú dôsledky erózie. Zároveň zvyšujú a posilňujú biodiverzitu v krajine rovnako zvyšujú estetickú hodnotu krajiny.

M31117 Prehrádzky

Prehrádzky v rámci poľnohospodárskych plôch môžu byť navrhované v dráhach sústredeného odtoku. Tieto priečne stavby sa navrhujú bez spodných výpustí.

Parametre (rozmery) prehrádzky sa navrhujú podľa použitých materiálov na konštrukciu a z prirodzeného profilu dráhy sústredeného odtoku, do ktorého sa umiestňuje. V rámci poľnohospodársky využívaných plôch sa prehrádzkou myslí nízke prehradenie dráhy sústredeného odtoku, ktoré neprevyšuje najvýraznejšiu časť údolnice a je bez spodného odtoku. Prehrádzky môžu byť doplnené sprievodnou zeleňou.

Podporujú stabilizáciu údolnice, znižujú pozdĺžny sklon, slúžia na akumuláciu sústredeného odtoku a napomáhajú bezpečnému odvedeniu pri zvýšených zrážkových úhrnoch.

M31118 Terasovanie pozemkov

Terasa je umelo vytvorený terénny stupeň, ktorého cieľom je využívať pozemky, ktoré pre veľký sklon a členitosť by nebolo možné efektívne využívať. Terasovanie slúži k zmenšeniu veľkého sklonu svahu pozemku terénnymi stupňami, k rozdeleniu svahu na úseky, aby povrchový odtok nedosiahol nebezpečného erózneho účinku. Nakoľko vytváranie terás predstavuje veľký zásah do geológie, geomorfológie, pedológie je potrebné toto opatrenie využívať v najnutnejších prípadoch a zároveň je potrebné dbať na čo najvyššie zachovanie aspoň časti prirodzeného terénu a vzhľadu krajiny.

Terasovanie sa navrhuje na svahoch so sklonom min. 15%. na hlbokých a veľmi hlbokých pôdach (min. hĺbka pôdneho profilu 0,8 – 1,2 m). Terasa je tvorená produkčnou plochou terasy (terasová plošina) a svahom terasy.

Technické parametre:

- pozdĺžny sklon terasovej plošiny 1 – 3 % (koniec terasy môže mať sklon 7%, výnimočne až 12%),
- výška terasového stupňa max. 8 m (optimálna 6 m),
- sklon svahu max. 1:1 (pri stupni do výška 1,5 m, výnimočne do 2,5 m) prípadne 1:1,25 – 1:1,5 (pri vyšších stupňoch),
- šírka plošiny 5 – 20 m s ohľadom na šírku záberu používanej mechanizácie na obhospodarovanie,

- svahy sú väčšinou spevnené vegetačne – osiatie zmesou trávnatého semena vybraná podľa podmienok záujmového územia,
- zatrávnenie je možné doplniť skupinovou výsadbou krov a stromov,
- súčasťou terasy môžu byť doplnkové objekty ako bermy (lavičky), obratiská, protišmykové zárezy, drenážne odvodnenia, cesty, protierózne priekopy a prielohy.

Terasy znižujú vznik sústredeného povrchového odtoku, spomaľujú povrchový odtok a zvyšujú vsak vody do pôdy. Ďalej prispievajú k zníženiu odnosu jemných pôdnych častíc do povrchových vôd. Zlepšujú vodný režim v pôde a vo výraznej miere odstraňujú erózne procesy. Budovanie terás vedie k obmedzeniu degradácie pôdy a zvyšuje estetický ráz krajiny.

M31119 Výsadba vetrolamov

Vetrolamy, niekde nazývané ako ochranné lesné pásy, sú najúčinnejšie opatrenie proti veternej erózii. Obecne sa jedná o rôzne široké pásy stromov a krov orientované kolmo na prevládajúci smer vetra s protieróznou a pôdoochrannou funkciou (Středa, In: Rožnovský, Litschmann, 2007).

Technické parametre:
- smer hlavných vetrolamov je vedený ak je to možné kolmo na prevládajúci smer vetra s dovolenými odchýlkami 30°, výnimočne 45°,
- skladba: 1 – 2 rady stromov bez krovinového poschodia (predúvaný), z viacerých radov stromov a krovinového poschodia (nepredúvaný) alebo z jednej či dvoch radov stromov s krovinovým poschodím (polo predúvané),
- šírka 8 – 10 m,
- výška – krovinové poschodie do výšky 0,6 – 1,5 m,
- odstupová vzdialenosť hlavných vetrolamov podľa typu pôdy: 300 – 700 m – suché a vysušené pôdy, 500 – 600 m – hlinité pôdy, do 850 m – ťažké pôdy,
- odstupová vzdialenosť vedľajších vetrolamov – 1000 m,
- vhodná kombinácia viacerých druhov drevín.

Vetrolamy zabezpečujú zadržiavanie vody v krajine, zvyšujú vsak vody do pôdy. Pri realizácii po vrstevnici zabezpečujú prerušovanie dráhy sústredeného odtoku a spomaľujú odtok. Ich hlavnou funkciou je ochrana pred degradáciou pôdy veternou eróziou.

M31120 Budovanie protieróznych ciest

Opatrenie predstavuje navrhovanie cestnej siete tak, aby okrem dopravy zabezpečovala na záujmovom území aj protieróznu ochranu.

Najvhodnejšia trasa vedenia je po vrstevniciach a je umiestnená na plochy, kde je potreba prerušiť príliš dlhý a eróziou ohrozený svah. Cesta je na strane proti svahu doplnená cestnou priekopu, ktorou funkciou je nielen odvodnenie komunikácie, ale aj zachytenie povrchového odtoku z územia nad cestou. Priekopa sa dimenzuje rovnako ako protierózna priekopa, ale musí spĺňať parametre cestnej priekopy. Cesta môže byť doplnená o ďalšie opatrenia ako stabilizácia dráh sústredeného prietoku, zatrávnené zvodné priekopy, zatrávnené priekopy, čím sa zníži odtok vody v cestnej priekope. V prípade, ak cesta križuje údolnicu a je navrhovaná v násype, môže spĺňať aj retenčnú funkciu.

Cestná sieť sa navrhuje tak, aby zabezpečovala prerušenie sústredeného odtoku a zároveň zachytávala a odvádzala povrchový odtok zrážkových vôd.

M31121 Revitalizácia zavlažovacích kanálov

Opatrenie predstavuje revitalizáciu existujúcich zavlažovacích kanálov a súvisiacich retenčných objektov. Prípadne budovanie nových.

V rámci opatrenia sa navrhuje obnova existujúcich zavlažovacích kanálov, ktoré sú v nevhodnom stave a neplnia svoju funkciu. Prípadne budovanie nových objektov. Zavlažovacie kanále a súvisiace retenčné objekty okrem ich hlavnej úlohy, zabezpečenie vody pre závlahy, majú aj vodozádržnú funkciu. V čase dostatku zrážok dochádza k jej akumulácii, aby bola využívaná na zavlažovanie počas suchých období. Návrh by mal zohľadňovať celý systém zavlažovania. Je potrebné uprednostňovať kanály s prirodzeným korytom.

Opatrenie zabezpečuje zadržiavanie vody v krajine. Táto voda zároveň bude využitá na zavlažovanie poľnohospodárskych plôch, čím sa zvyšuje ochrana pôdy proti suchu. V prípade prírode blízkeho vzhľadu kanála pozitívom je aj vznik nového biotopu. V niektorých prípadoch (podľa polohy kanála) môže zabezpečovať aj prerušenie sústredeného odtoku. Vhodne navrhnuté retenčné objekty dokážu znížiť objem povrchového odtoku na dotknutom území.

M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže

Opatrenie predstavuje využívanie drenáže na zadržiavanie vody v pôde. Na tento účel môže slúžiť existujúca drenáž alebo je potrebné budovanie novej drenážnej siete.

Jedným zo spôsobov aplikácie opatrenia je „krtičia“ drenáž, kedy sa ťahaním rozrývajúcej čepele s valcovitou spodnou časťou v spodnej vrstve pôdy vytvárajú tunelový priestor. Jeho steny môžu byť zhutnené expandérom. Tým sa v pôde vytvorí priestor, v ktorom dochádza k akumulácii vody. Týmto opatrením sa zlepšujú vsakovacie vlastnosti pôdy.

Ďalším spôsobom je budovanie akumulačnej drenáže, kedy sa na poľnohospodárskej ploche špeciálnym nástrojom vyfrézujú úzke ryhy, najvhodnejšie po vrstevnici. Ryhy sú vyplnené pieskom resp. hlinitopiesčitou zeminou. Priestor pozdĺž ryhy môže byť zatrávnený, aby sa zamedzovalo vnosu zeminy do drenážnej ryhy. Toto opatrenie zlepšuje vsak vody do pôdy.

V prípade všetkých typov drenáže sa navrhuje, aby prebytočná voda odvádzaná drenážnymi potrubiami nebola zaúsťovaná priamo do recipientu, ale do retenčných objektov, či sú to už podzemné retenčné nádrže (môžu byť využívané ako zdroj vody v čase sucha) alebo povrchové retenčné objekty so vsakovacou funkciou (kombinácia s inými opatreniami).

Opatrenie zabezpečuje zlepšenie vsaku vody do pôdy, prerušenie dráhy odtoku vody po svahu (akumulačná drenáž), zlepšenie mikroklímy a ochranu pôdy pred vysychaním.

M31123 Obnova mokradí

Mokraď možno charakterizovať ako biotop, ktorého existencia je podmienená vodou. Mokrade sa najčastejšie obnovujú na poľnohospodárskej pôde, ktorá bola v minulosti odvodnená pre zvýšenie jej produktivity. Jedná sa o sezónne alebo trvalo podmáčané alebo plytko zatopené plochy, kde sú vytvorené prirodzené podmienky k rozvoju rastlín a živočíchov prispôsobených k životu vo vode. Za mokrade možno považovať neovládateľný priestor s akumulovanou vodou (močiar, pramenisko, rašelinisko, podmáčaná lúka, slatiny a pod.).

Zrealizovanými výkopmi je možné zabezpečiť napájanie mokradí podzemnou vodou, zrážkami alebo vodou z toku. Ak to priestorové podmienky dovoľujú je možné vytvorenie sústavy mokradí, čím sa zvyšuje účinnosť opatrenia. Mokrade môžu byť vytvorené aj na mieste vyústenia drenážnych odvodnení. Tvar a hĺbka mokrade súvisí s priestorovými možnosťami definovaných plôch alebo vymedzených pásov. Tvarové parametre by mali odpovedať požiadavkám cieľových rastlín a živočíchov.

Opatrenie zabezpečuje akumuláciu vody v krajine. Táto schopnosť je závislá od prirodzenej hladiny podzemnej vody. Pri oblastiach s vysokou hladinou podzemnej vody je kapacita nižšia ako pri suchších oblastiach. Zároveň mokrade s už vyvinutou vegetáciou

zabezpečujú spomalenie odtoku povodňových prietokov. Vďaka schopnosti uvoľňovať vodu do prostredia postupne zlepšujú mikroklímu a zvlhčujú ovzdušie.

4.1.2.1.3 Opatrenia na urbanizovaných územiach

M31301 Filtračné pásy

Filtračný pás je najjednoduchší a prírode najbližší spôsob zadržania vody v krajine. Jedná sa o plošné vsakovanie bez vytvorenia retenčného priestoru, preto je nutné počítať s väčším záberom plochy.

Filtračné pásy sú plytké, široké „priekopy“ trojuholníkového, lichobežníkového alebo parabolického priečneho profilu s mierne sa zvažujúcim sklonom svahov. Pozdĺžny sklon sa vyznačuje minimálnym až nulovým klesaním. Filtračné pásy sú opevnené vegetáciou, ktorá spomaľuje povrchový odtok a zvyšuje infiltračnú schopnosť povrchu. Sú navrhnuté tak, aby zachytávali plošný povrchový odtok z nepriepustných spevnených plôch a pretransformovali ho na podpovrchový odtok. Pre zvýšenie účinnosti je vhodné kombinovať filtračné pásy s ďalšími protipovodňovými opatreniami.

Vhodne zvolený osevný plán zvyšuje vizuálny ráz krajiny s vytvorením nového biotopu voľne žijúcich živočíchov.

Filtračné pásy môžu slúžiť ako zóna pretvárajúca nevhodne využívané plochy na miesta slúžiace k doplneniu podzemných vôd v oblastiach s priepustnou pôdou. Filtračné pásy sú najvhodnejšie na úpravu odtoku z relatívne malých odvodňovacích oblastí, ako sú cesty, malé parkoviská.

M31302 Infiltračné ryhy

Ide o jednoduchý spôsob vsakovania zrážkovej vody cez pórovitú výplň ryhy do podložia.

Infiltračné ryhy sú výkopy s opevnenými svahmi a dnom štrkodrvou alebo kameňom. Cez kamennú nahádzku voda infiltruje do okolitých pôd, čím zvyšujú prirodzenú schopnosť pôdy odvádzať vodu. Infiltračné ryhy prijímajú bočný prítok z priľahlého nepriepustného povrchu alebo prítoky z bodových zdrojov, pričom musí byť tento prítok pri návrhu zohľadnený. Infiltračné ryhy spomaľujú odtok z územia a dopĺňajú objem podzemnej vody až po dosiahnutie nasýtenej hydraulickej vodivosti pôdy. Po dosiahnutí nasýtenej hydraulickej vodivosti, pôda už nedokáže odvádzať vodu podpovrchovým odtokom a začína povrchový odtok, ktorý je potrebné zaústiť do recipientu. Povrchový odtok so sebou transportuje pevné častice rôznych fyzikálnych vlastností, ktoré sa v ryhe usádzajú čím spôsobujú jej zanášanie. Preto aby ryhy správne fungovali musia byť vždy navrhnuté s účinným systémom predbežnej úpravy, tam kde je predpokladané vysoké zaťaženie sedimentami.

Opatrenie tohto typu patrí medzi jednoduché spôsoby vsakovania zrážkovej vody v mieste jej dopadu. Je praktický vhodné do všetkých plôch v zastavanom území, kde je vhodné horninové prostredie pre vsakovanie zrážkovej vody.

M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

Retenčné jazierka sú navrhované na zachytenie povrchového odtoku a spravidla nie sú konštruované ako zasakovacie objekty. Ich primárna funkcia je vytvorenie skladovacej kapacity pre zachytenie objemu povodne spôsobenej zrážkami a tým sa zníži prietok na úroveň, ktorú dokáže nižšie ležiaci tok alebo kanalizácia bezpečne previesť. Vytvorí sa tak zachytenie povodňovej vlny a jej pomalé uvoľnenie v čase keď riziko záplav pominie.

Vznikajú využitím existujúcej prírodnej morfológie terénu alebo vytvorením retenčného priestoru pomocou výkopov a násypov hrádzi. Objem nádrže je závislý od veľkosti územia

určeného na vytvorenie retencie. Ovládanie prevádzkovej hladiny je vymedzené korunou priepadu alebo hornou hranou uzáverov. Medzi ďalšie konštrukčné prvky nádrží patria nápustné objekty a prístupové objekty. Na ochranu brehov sa používa kamenná nahádzka a za minimálnu biologickú ochranu sa považuje zatrávnenie okolia nádrže v pruhu aspoň 20 m od hladiny ovládateľného priestoru. Výsadbu drevnej vegetácie je potrebné situovať za hranicu zátopového územia.

Dobre navrhnuté nádrže môžu okrem hlavnej vodozádržnej funkcie plniť aj ďalšie vedľajšie funkcie ako vytvorenie nového biotopu a zvýšenie estetického rázu krajiny. Ďalej vytvárajú kapacitu na sedimentáciu erodovaných látok čím napomáhajú k čisteniu zrážkových vôd. Pozitívne vplýva na miestne klimatické podmienky aj zvýšený výpar z vodnej hladiny. Zvyšuje sa aj hydrologická bilancia horninového prostredia v okolí nádrže.

Môžu byť efektívne začlenené do parkov ako dielči prvok centrálneho odvodnenia územia. Využitie nájdu aj pri novej výstavbe hál a obchodných centier kde je dostatok voľného priestoru.

M31304 Vsakovacie šachty

Šachty slúžia na zachytenie zrážkovej vody z jedného domu alebo zo sídlenej zástavby a umožňujú efektívnu infiltráciu do okolitej pôdy. Vo vnútornom priestore šachty sa vytvorí retenciu vody, kde následne cez perforované steny a priepustné dno, akumulovaná voda vsakuje do horninového prostredia.

Vsakovacie šachty sú zakopané prefabrikáty štvorcového alebo kruhového pôdorysu. Materiálovo môžu byť zhotovené z kompozitov, plastov, betónu. Vsakovanie do horninového prostredia môže prebiehať v dvoch smeroch, vertikálne cez perforovanú stenu a horizontálne cez priepustné dno. Aby sa zamedzilo zanášaniu šachty nečistotami, nosná konštrukcia sa zasype vhodným materiálom umožňujúcim infiltráciu. Aj napriek spomenutým opatreniam zabraňujúcim zanášanie je potrebné vykonávať kontrolu funkčnosti systému spojenú s odstraňovaním usadenín.

Vsakovacie šachty zabezpečujú zmenšenie povrchového odtoku dažďovej vody, zvyšujú pôdnu vlhkosť čím pomáhajú dopĺňať podzemnú vodu.

Výhodou systému je malá náročnosť na záber pozemku a to z dôvodu podzemného umiestnenia systému. Limitujúcim faktorom je výskyt hladiny podzemnej vody, ktorá určuje výšku systému.

M31305 Záchytné nádrže

Záchytné nádrže sú depresie s vegetačným povrchom určené na zadržiavanie odtoku z nepriepustných povrchov. Zachytená voda následne infiltruje do podložia alebo je časť z nej prijímaná koreňovým systémom tunajších rastlín, ktoré ju potom v procese transpirácie uvoľnia do ovzdušia. Zvyšná voda môže byť odvádzaná do blízkeho vodného toku pomocou výpustných objektov.

Záchytná nádrž je prirodzene alebo umelo vytvorená vodná stavba, ktorej celý objem slúži na transformáciu zrážkových vôd. Má gravitačný prítok, ktorý je situovaný kolmo na dlhšiu časť nádrže s opevneným dnom. V úrovni maximálnej hladiny je z bezpečnostných dôvodov účelné osadiť odtok vody s vyústením do najbližšieho recipientu. Odporúčaná hĺbka výkopu je medzi 30 – 60 cm, ale vo veľkej miere výkop ovplyvňujú miestne podmienky (veľkosť pozemku, druh pôdy). Sklon svahov nádrže sa neodporúča viac ako 12 %. Pri výsadbe vegetácie je dôležité rozdeliť nádrž na záplavové zóny a podľa zón určiť výsadbu rastlín, ktoré dobre znášajú vodné podmienky.

Záchytná nádrž je opatrenie, ktoré znižujú maximálny povrchový odtok zo záujmového územia, vytvára jeho akumuláciu a tým aj časové oneskorenie odtoku. Zachytená voda dopĺňa zásoby pôdnej vody, ktorá je následne spotrebovaná vysadenou vegetáciu. Vegetácia zvlhčuje a ochladzujú okolitú klímu prostredia a zlepšuje atraktivitu územia v mestách a obciach.

Záchytné nádrže môžu byť umiestnené v blízkostí budov a zbierať dažďovú vodu zo striech a priľahlých spevnených plôch.

M31306 Záchytné priekopy

Záchytné priekopy sú široké, plytké, lineárne vegetačné kanály, ktoré môžu zadržiavať alebo prepravovať zachytenú dažďovú vodu zo striech, ciest alebo dvorov.

Návrh záchytnej priekopy závisí od veľkosti a tvaru využiteľného pozemku. Samotný objem záchytnej priekopy vypočítame ako vsakovaciu schopnosť pôdy a objem odvádzaných vôd.

Hĺbka priekopy by sa mala pohybovať v rozmedzí od 15 do 30 centimetrov. Plytšie priekopy si vyžadujú väčší záber pôdy, no pri nedostatočnej rozlohe sa navrhujú hlbšie priekopy spravidla s hĺbkou nad 30 cm, kde sa voda zdrží dlhšie.

Prívod sa môže vytvoriť povrchovo – vo forme potôčika alebo podpovrchovo – plastovými rúrami. Rýchlosť pritekajúcej vody je dobré stlmiť kameňmi, aby sa predišlo vymieľaniu pôdy.

Vegetácia, ktorá bude použitá v priekope, by mala byť tolerantná voči znečisteniu a zmenám úrovne vlhkosti a mala by poskytovať hustý vegetačný kryt na zachytávanie sedimentov. Mala by sa navrhovať pôvodná vegetácia s pridaním divokých tráv a kvetov, aby sa zlepšila estetika a hodnota prostredia.

Záchytné priekopy je vhodné navrhovať vedľa ciest, kde nahrádzajú vpusty a drenážne potrubné systémy, alebo môžu byť tiež umiestnené v blízkosti parkovísk, pozdĺž polí a na iných otvorených priestranstvách. Sú tiež ideálne na použitie ako vsakovací systémy v priemyselných areáloch.

M31307 Zatrávňovacia dlažba

Je špeciálny typ dlažby, ktorá umožňuje vytvoriť povrch zabezpečujúci vsak dažďovej vody cez vegetáciu do podložných vrstiev. Je ideálna pre vytvorenie zelenej plochy na miestach ako sú parkoviská, príjazdové cesty. Trávnik spojený s dlažbou zmierňuje objem povrchovo odtečenej vody, čím prispeje k redukcií prípadnej povodňovej vlny.

Materiálovo sú zatrávňovacie dlažby vyrobené z nepriepustného materiálu a konštrukčne sú riešené ako rošty, ktoré vo svojom vnútri obsahujú otvory pre infiltráciu vody. Na výrobu sa používajú betónové zmesi alebo plasty. V oboch prípadoch existuje niekoľko variant odlišujúcich sa tvarom a veľkosťou otvorov pre výplň. Ako výplň otvorov sa spravidla používa dobre priepustný materiál, ako štrk alebo priepustná zemina so zatrávnením. Zvýšenie funkčnosti dlažby je možné pomocou vhodne zvoleného lôžka. Lôžko pod spevnenou plochou musí pozostávať z priepustnej vrstvy z očisteného kameniva s objemom vzdušného priestoru najmenej 40 %. Na oddelenie lôžka od pôdneho substrátu sa používa geotextília.

Cez otvory dlažby dochádza k infiltrácií zrážkovej vody priamo na mieste a tým dochádza k zvyšovaniu zásob vody v pôdnom profile. Pri vytvorení zapojenej vegetácie, dlažba priaznivo vplýva na miestu mikroklímu.

S ohľadom na manipuláciu je vzhľadom k svojej nižšej hmotnosti vhodnejšia plastová dlažba, ktorá tiež tým, že nie je nasiakavá poskytuje vhodnejšie podmienky pre rast vegetácie.

M31308 Zberné nádrže

Akumulácia zrážkovej vody prebieha priamo pri zdroji pomocou nádrži na vodu. Zberné nádrže sú najjednoduchšou technikou zachytávania zrážkovej vody zachytávanej zo striech budov. Takto zachytená voda sa môže využívať na zalievanie rastlín v čase dlho trvajúceho sucha, umývanie auta, splachovanie.

Zberné nádrže sú vyrábané strojne ako monolity zo sklolaminátu, plastu alebo betónu, rôznej veľkosti a objemu. Plnenie je cez prívodné potrubie, ktorým priteká zachytená voda do akumulačné priestoru nádrže. Po dosiahnutí maximálnej hladiny, prebytočná voda odteká cez bezpečnostný prepad do stoky alebo pôdneho profilu, úplné vyprázdnenie zabezpečuje výpustný uzáver osadený v najnižšom bode. Cez výpustný uzáver sa odoberá voda na ďalšie využitie. Na kontrolu nádrže slúži revízny otvor na vrchu nádrže. Umiestnené môžu byť vo výkope pod terénom alebo na povrchu, ale v tomto prípade je potrebné nádrž pred zimným obdobím vypustiť. Nádrž umiestnená vo výkope sa navrhuje spolu so strojnotechnologickou časťou na odber a distribúciu zachytenej vody.

Počas trvania dažďa sa vytvára akumulácia vody, čo má vplyv na útlm objemu zrážkových vôd z riešeného územia.

Nádrže môžu byť navrhnuté na zachytávanie dažďových vôd z rodinných domov, ale efektívnejšie využitie je vo väčšom meradle ako z jednotlivých nehnuteľnosti. Vo všeobecnosti by sa však zberné nádrže mali považovať len za doplňujúci prvok protipovodňovej ochrany, kde v kombinácii s inými opatreniami prispejú k efektívnemu a trvalo udržateľnému hospodáreniu s vodou.

M31309 Zelené strechy

Zelené strechy sú viacvrstvové systémy, ktoré pokrývajú strechu budovy vegetáciou s kombináciou drenážnych vrstiev. Vegetácia spomaľuje odtok a spolu s drenážnou vrstvou vytvárajú akumuláciu vody, zvyšok vody je odvádzaný zo strechy bežným spôsobom (cez odkvapy a zvody).

Zhotoviť zelenú strechu je možné na každej plochej a šikmej streche do sklonu 60 %, kde sa pri návrhu budovy počíta zo zaťaženým strechy. Podľa využitia plochy a starostlivosti o vegetáciu rozlišujeme dva typy striech – intenzívne a extenzívne. Extenzívne zelené strechy sú nenáročné na údržbu a celú svoju plochu majú pokrytú rastlinami odolávajúcim extrémnym podmienkam ako sú xerofyty a sukulenty, vo väčšine nie sú pochôdzne. Intenzívne zelené strechy sú udržiavané trávnaté alebo trávnato bylinné porasty, vyžadujúce si podobnú údržbu ako záhrady. Z konštrukčného hľadiska sa skladba zelenej strechy skladá z viacerých vrstiev. Návrh jej skladby je závislý od mnohých faktorov (skon strechy, klimatické podmienky atď.). Vo všeobecnosti možno vrstvy rozdeliť na povrchovú vegetáciu, mulčovaciu vrstvu, substrát, hydroakumulačnú, separačnú, drenážnu vrstvu. Všetky spomenuté vrstvy sú položené na hydroizolačnej membráne.

Jednou z funkcií je ochladzovanie budov v teplých obdobiach a naopak v chladných prispievajú k akumulácií tepla. Okrem toho vegetačné strechy vplývajú na zlepšenie kvality ovzdušia, podporu biodiverzity, zníženie odtoku zrážkových vôd a v neposlednom rade zvyšujú estetický ráz urbanizovaného územia.

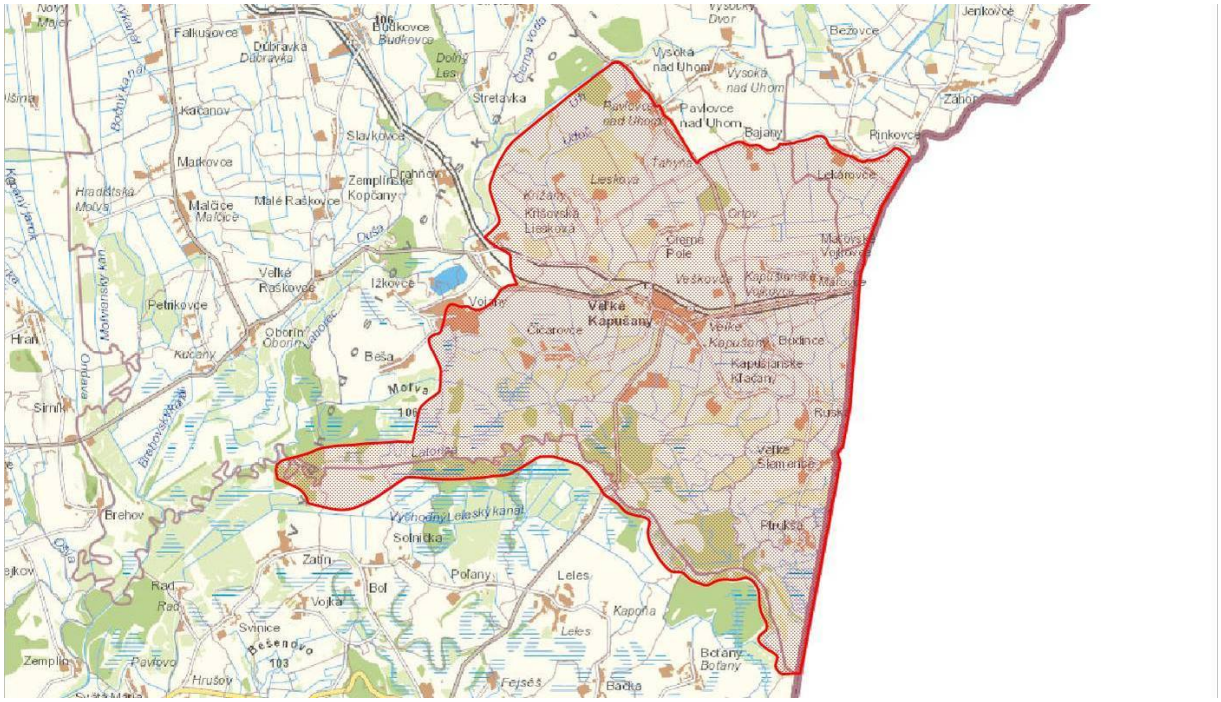
Zelené strechy je vhodné budovať na plochých strechách hál, nákupných centier, treba však brať do úvahy statiku stavby a konštrukciu strechy z dôvodu budúceho vývoja vegetácie.

4.1.2.2 Návrh opatrení na ochranu pred povodňami na lesných pozemkoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach

V nasledujúcej stati je popísaný návrh najefektívnejšieho súboru opatrení na lesných pozemkoch, poľnohospodárskej pôde a na urbanizovanom území rozdelený na jednotlivé geografické oblasti v čiastkovom povodí Bodrogu. Navrhované opatrenia sú rozdelené na hlavné, ktorých vplyv na zníženie povodňového rizika je výraznejší nakoľko je ich možné aplikovať na väčších plochách. Druhou kategóriou sú doplnkové opatrenia, ktorých vplyv na zníženie povodňového rizika má len lokálny charakter. V prípade preukázania účinnosti a efektívnosti podľa postupov v rámci Plánov manažmentu povodňového rizika je možné realizovať aj ostatné opatrenia.

- **SKB001FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 2915,46 km2 – zahŕňa povodie Latorice na Ukrajine
190,02 km2 – plocha povodia Latorice na Slovensku



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre nížiny. V rámci povodia sú len malé plochy lesov. Hlavným opatrením bude najmä výsadba lesných pásov a s tým súvisiacich bodových a líniových opatrení. Výsadbu odporúčame trasovať pozdĺž tokov. Rozhodujúci význam v tomto povodí budú mať opatrenia na poľnohospodárskej pôde a lúkach.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 68,45 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 6,84 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31204 Ochrana a rozširovanie lesných pásov pozdĺž tokov
- M31205 Obnova mokradí
- M31209 Výsadba vhodných drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31215 Čistenie okolia rokov
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon riešeného územia (do 5%) vybrané z oblasti použitia pre rovinné oblasti (nížiny). Rozsah plôch je menšieho rozsahu. Treba poznamenať, že v oblasti je sieť kanálov, ktoré môžu byť pri návrhu opatrení využité.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 108,94 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 10,89 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31119 Výsadba vetrolamov
- M31121 Revitalizácia zavlažovacích kanálov
- M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže
- M31123 Obnova mokradí

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Obce patriace do geografickej oblasti sú svojou hustotou osídlenia rozdielne. Pre návrh opatrení sa zvolila obec, s najväčším počtom obyvateľov spadajúca do kategórie strediskových sídel.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Zatín, Svätá Mária, Soľnička, Poľany, Boľ, Leles. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy
- M31301 Filtračné pásy

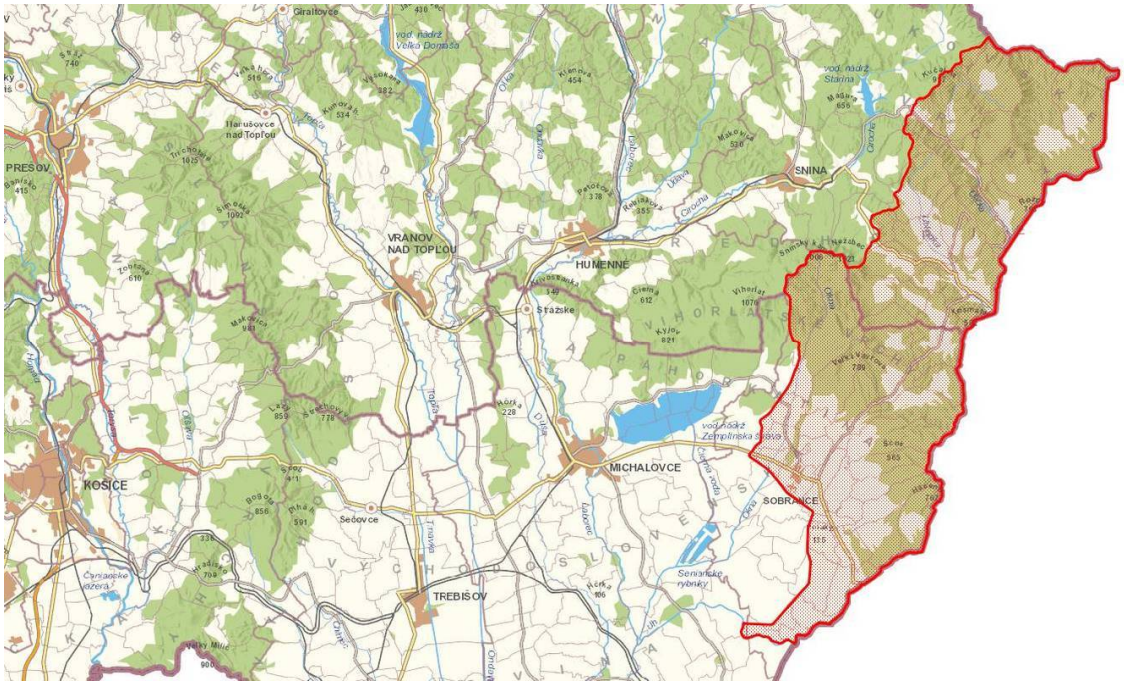
Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31302 Infiltračné ryhy
- M31303 Retenčné jazierka
- M31304 Vsakovacie šachty

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 736{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 734{,}46\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 0,21 %

- **SKB002FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 2356,33 km^2
Plocha povodia na Slovensku (väčšina je na Ukrajine): 757,7 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské územia. Oblasti použitia majú široký rozsah použitia od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov, strže, pretože sa jedná o rozsiahle povodie. Okrem vymenovaných opatrení, je možné použiť takmer všetky opatrenia uvedené v tabuľke lesotechnických protipovodňových opatrení.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 600,25 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 42,02 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Povodia nachádzajúce sa na území Slovenskej republiky sa možno podľa sklonu rozdeliť na dve časti. Severná časť sa nachádza väčšinou v podhorskej oblasti a južná časť v nížinnej oblasti. Preto možno konštatovať, že je možné použitie opatrení zo všetkých typov opatrení.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 140,93 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 9,87 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31103 Pásové striedanie plodín
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:
M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
M31106 Remízky
M31111 Prielohy
M31112 Priekopy
M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
M31115 Hrádzky
M31116 Medza
M31117 Prehrádzky
M31118 Terasovanie pozemkov
M31119 Výsadba vetrolamov
M31120 Budovanie protieróznych ciest
M31121 Revitalizácia zavlažovacích kanálov
M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže
M31123 Obnova mokradí

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Ohrozované obce sa rozprestierajú na územi Východoslovenskej nížiny a sú ohrozované riekou Uh. Priamo ohrozovanou obcou je obec Lekárovce cez ktorú rieka Uh preteká. Vzhľadom na rovnaký ráz krajiny sa volia opatrenia podľa obce s najväčším počtom populácie, teda opatrenia pre strediskové sídla II. stupňa.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozovanú obec: Lekárovce. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

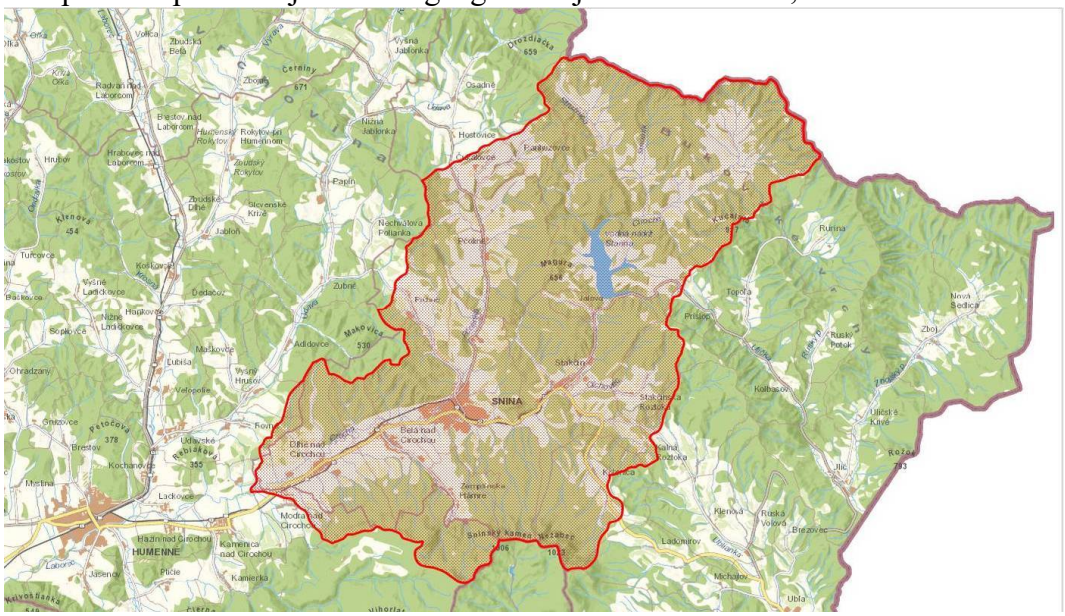
Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 1600{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 1584{,}61\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	0,90 %

- **SKB003FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 402,14 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov a strže. V povodí sa nachádza VN Starina, ktorá dokáže redukovať povodňové prietoky svojou retenciou, preto opatrenia odporúčame budovať najmä mimo jej povodie.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 351,59 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 35,16 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (5 - 10%) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 37,32 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 3,73 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín

- M31103 Pásové striedanie plodín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31117 Prehrádzky
- M31119 Výsadba vetrolamov

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Do geografickej oblasti patria obce ležiace pozdĺž vodného toku Cirocha, s rôznou hustotou osídlenia. Pre návrh opatrení pre riešenú oblasť sa vybrali opatrenia podľa najväčšej obec, ktorá neprekračujúcu počet 50 000 obyvateľov.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Dlhé nad Cirochou, Belá nad Cirochou, Snina. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

Doplnkové navrhované opatrenia:

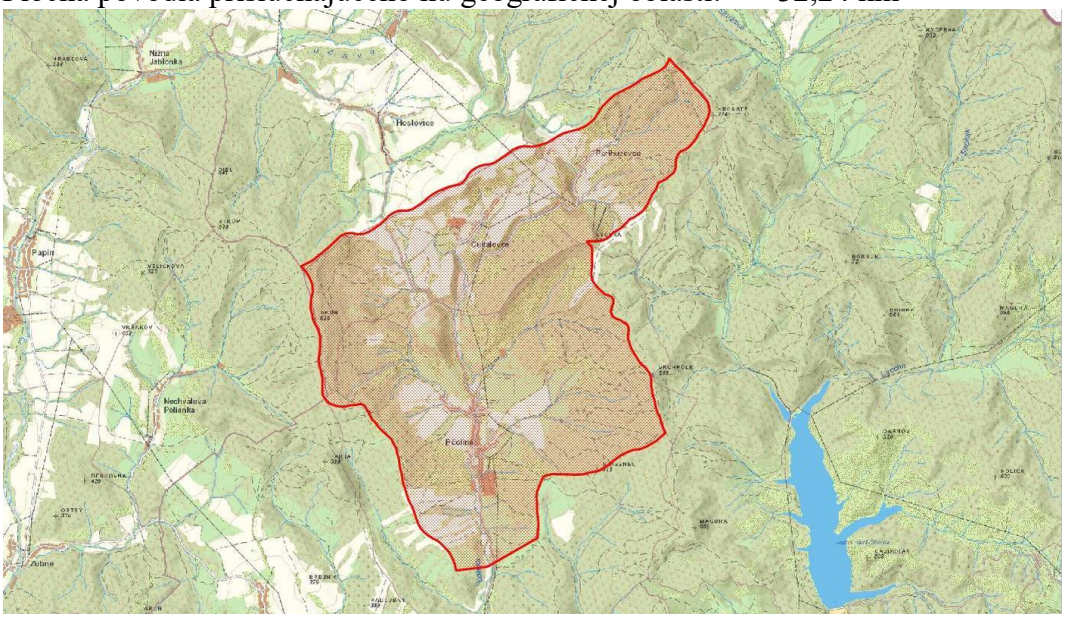
- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 449{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 428{,}61\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	4,54 %

- **SKB004FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 32,24 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Jedná sa o malé povodie s horským a podhorským charakterom. Pri takto malých povodiach majú oproti plošným opatreniam významný vplyv aj bodové respektíve líniové opatrenia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 26,91 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 2,69 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31210 Ochrana prameňov
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (nad 10 %) vybrané z oblasti použitia podhorské oblasti. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú malého rozsahu. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 4,80 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,48 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31103 Pásové striedanie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31118 Terasovanie pozemkov

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31117 Prehrádzky

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Ohrozovaná obec Pčoliné sa nachádza vo východnej časti Nízkych Beskýd so sídelnou zástavbou orientovanou pozdĺž toku Pčolinka. Preto návrh opatrení vyberá z kategórie ktoré sa dajú v čo najväčšej miere využiť v sídelnej zástavbe.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozovanú obec: Pčoliné. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

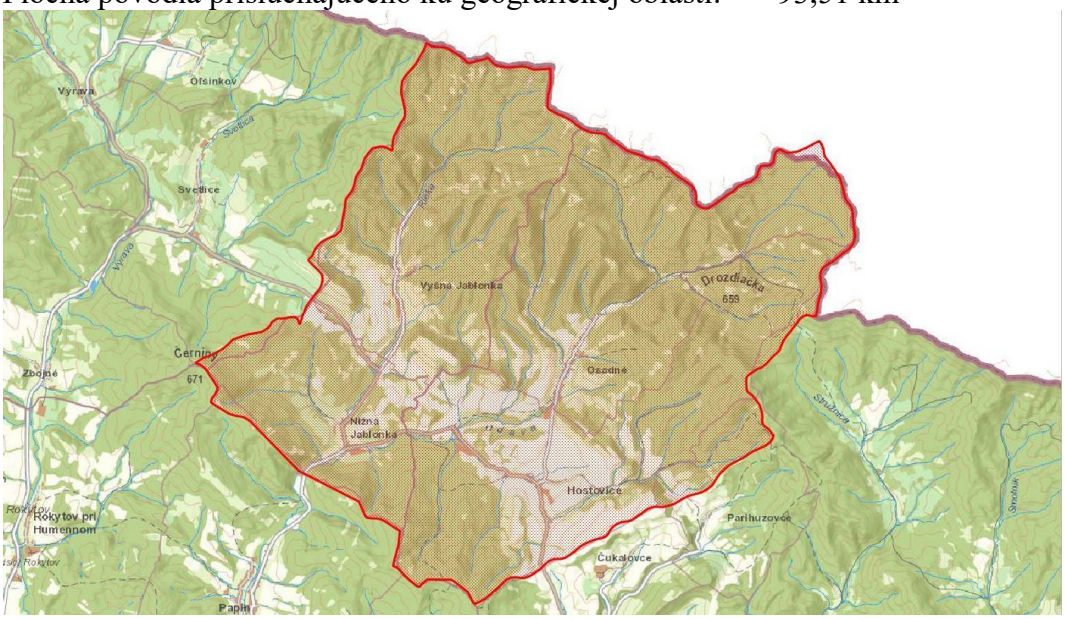
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 75{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 71{,}24\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 5,02 %

- **SKB005FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 93,51 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Jedná sa o malé povodie s horským a podhorským charakterom. Pri takto malých povodiach majú oproti plošným opatreniam významný vplyv aj bodové respektíve líniové opatrenia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 79,85 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 7,99 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31210 Ochrana prameňov
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (nad 10 %) vybrané z oblasti použitia podhorské oblasti. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú malého rozsahu. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 13,02 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 1,30 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31103 Pásové striedanie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31118 Terasovanie pozemkov

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31117 Prehrádzky

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodného opatrenia pre riešenú oblasť sme obce na základe veľkosti populácie zaradili do kategórie nestrediskových sídel. Obce zaradené do kategórie nestrediskových sídel sa vyznačujú nižšou hustotou osídlenia a tým aj nižšou vybavenosťou. Preto vzhľadom na možnosti menších obcí sa, ako vhodné opatrenia javia s nižšími investičnými nákladmi.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Nižná Jablonka, Osadné. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

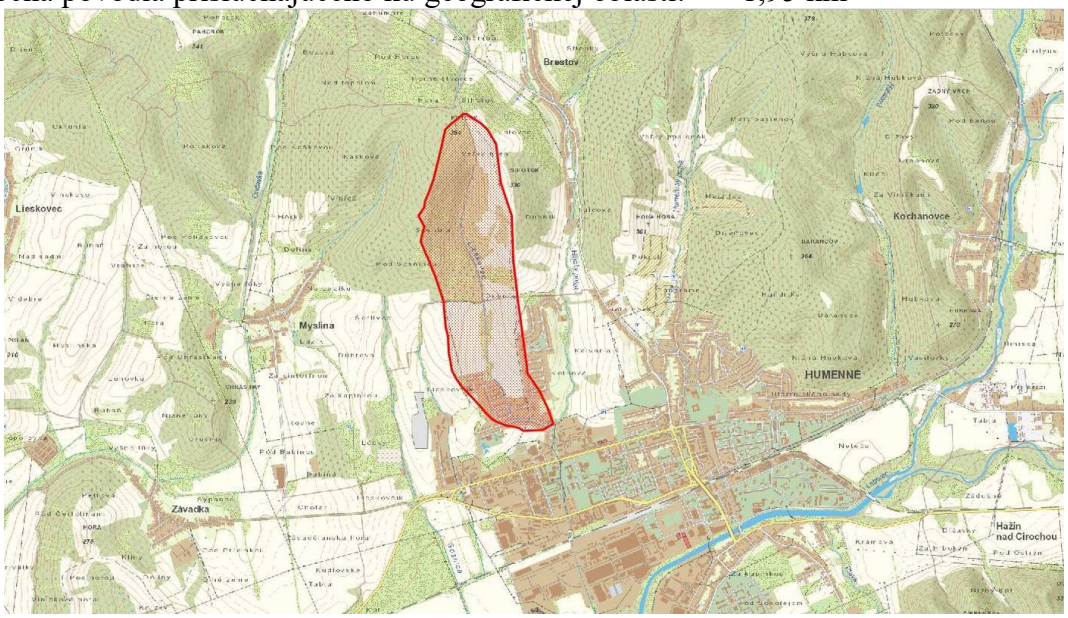
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 222{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 210{,}31\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 5,26 %

- **SKB006FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 1,95 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Jedná sa o malé povodie s horským a podhorským charakterom. Pri takto malých povodiach majú oproti plošným opatreniam významný vplyv aj bodové respektíve líniové opatrenia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 0,94 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,09 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (do 10 %) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú malého rozsahu. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 0,64 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,06 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31106 Remízky
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Ohrozované mesto Humenné sa rozprestiera v údolí rieky Laborec, s rozsiahlou sídelnou zástavbou ohraničenou okolitým terénom. Sídelná zástavba svojimi nepriepustnými plochami zvyšuje povrchový odtok z územia a na jeho zníženie sa vyberajú opatrenia z tretej kategórie opatrení.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované mesto: Humenné. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

Doplnkové navrhované opatrenia:

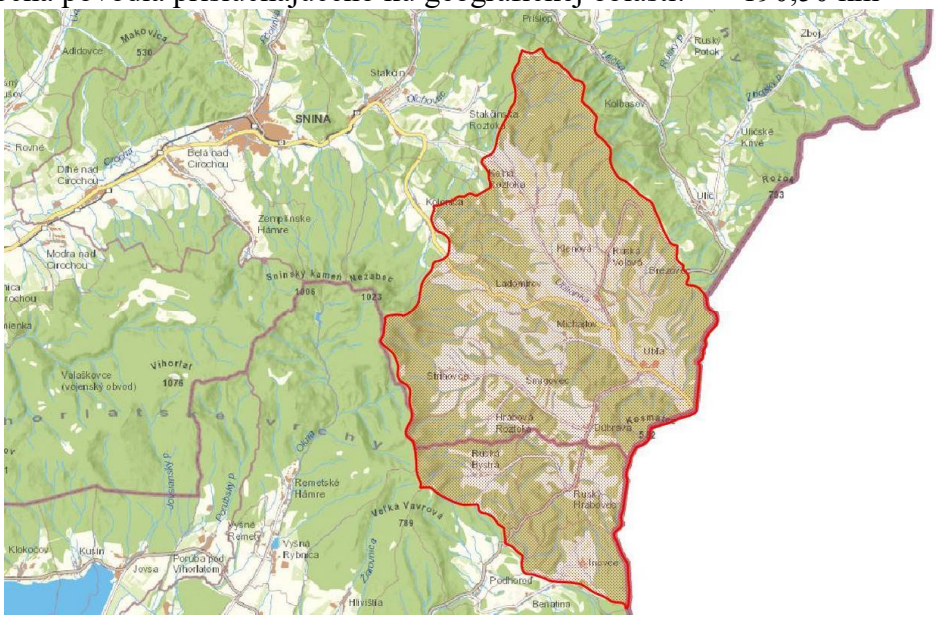
- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy
- M31309 Zelené strechy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 17{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 16{,}33\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 3,95 %

- **SKB007FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 190,50 km^2



<u>Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach</u>

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov a strže.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 165,58 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 16,56 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

<u>Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde</u>

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (5 - 10%) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 22,88 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 2,29 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31106 Remízky
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31117 Prehrádzky
- M31120 Budovanie protieróznych ciest

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodného opatrenia pre riešenú oblasť sme obec Ubľa na základe veľkosti populácie zaradili do kategórie nestrediskových sídel. Obec zaradená do tejto kategórie sa vyznačujú nižšou hustotou osídlenia a tým aj nižšou vybavenosťou. Preto vzhľadom na možnosti menších obcí výber opatrení bude z prvej kategórie.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozovanú obec: Ubľa. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

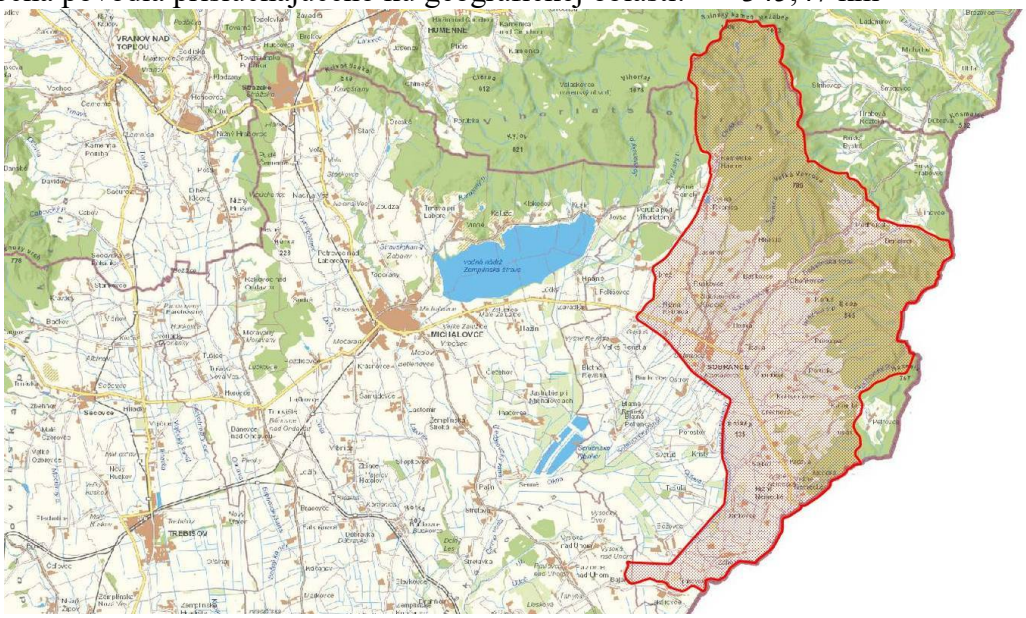
Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 265{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 253{,}49\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	4,34 %

- **SKB008FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 345,47 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov a strže.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 42,70 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 4,27 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:
- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Plocha povodia a poľnohospodársky využívaných pôdy je väčšieho rozsahu. Dolná časť povodia má nížinných charakter. Ostanú časť povodia môžeme zaradiť pri návrhu opatrení do oblasti použitia pahorkatina.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 273,72 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 27,37 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:
- M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
- M31104 Agrotechnické opatrenia

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín
- M31110 Skoršia sejba
- M31111 Prielohy

- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31116 Medza
- M31119 Výsadba vetrolamov
- M31121 Revitalizácia zavlažovacích kanálov
- M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže
- M31123 Obnova mokradí

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Urbanizované územia spadajúce do geografické oblasti sa vyznačujú rozdielnym podielom nepriepustných plôch, ktoré prispievajú k povrchovému odtoku a tým zvyšujú vodné stavy v tokov. Najväčší podiel nepriepustných plôch v oblasti majú strediskové sídla II. stupňa, a preto vyberáme opatrenia z tretej kategórie.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Bežovce, Nižná Rybnica, Sobrance, Choňkovce, Horňa. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

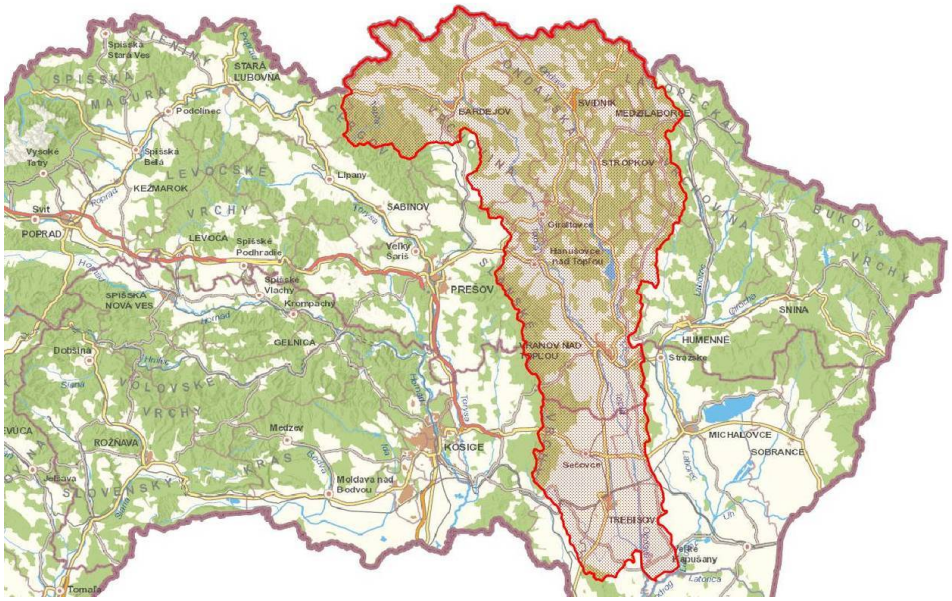
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 160{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 154{,}83\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 3,23 %

- **SKB012FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 3341,83 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské územia. Oblasti použitia majú široký rozsah použitia od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov, strže, pretože sa jedná o rozsiahle povodie. Okrem vymenovaných opatrení, je možné použiť takmer všetky opatrenia uvedené v tabuľke lesotechnických protipovodňových opatrení.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 2081,96 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 104,10 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (5 - 10%) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu veľkého rozsahu s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 1130,87 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 56,54 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31103 Pásové striedanie plodín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31110 Skoršia sejba
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31117 Prehrádzky
- M31119 Výsadba vetrolamov
- M31120 Budovanie protieróznych ciest
- M31121 Revitalizácia zavlažovacích kanálov
- M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže
- M31123 Obnova mokradí

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Ohrozované obce patriace do geografickej oblasti svojou veľkosťou populácie môžeme zaradiť až do troch kategórií sídel. Aby bolo možné využiť čo najväčšiu škálu opatrení sa vyberú opatrenia z tretej kategórie.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Sirník, Oborín, Malčice, Hraň. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy
- M31309 Zelené strechy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

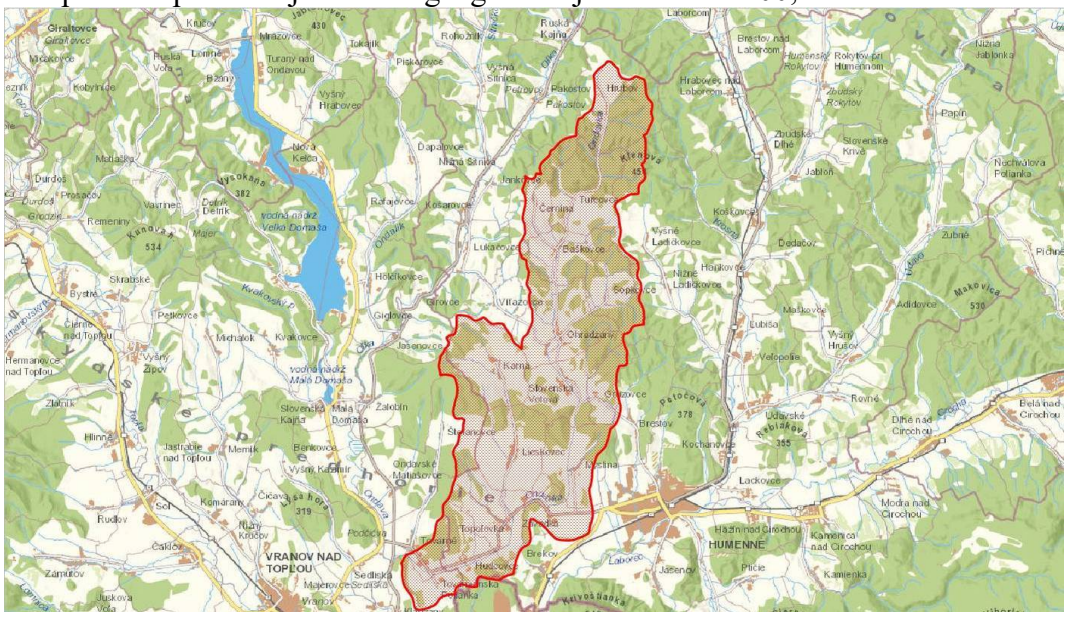
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 760{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 747{,}18\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 1,69 %

- **SKB013FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 100,24 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov a strže.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 65,10 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 6,51 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (5 - 10%) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 32,80 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 3,28 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31103 Pásové striedanie plodín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31116 Medza
- M31117 Prehrádzky
- M31119 Výsadba vetrolamov
- M31121 Revitalizácia zavlažovacích kanálov
- M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže
- M31123 Obnova mokradí

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodných opatrení pre riešenú oblasť sme ako hodnotiace kritérium použili veľkosť populácie dotknutých obcí. Všetky obce patriace do geografickej oblasti neprekračujú svojím počtom 1000 obyvateľov, čo ich zaraďuje do kategórie nestrediskových sídel.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Baškovce, Ohradzany, Slovenská Volová, Turcovce, Topoľovka, Závadka, Myslina, Hudcovce. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

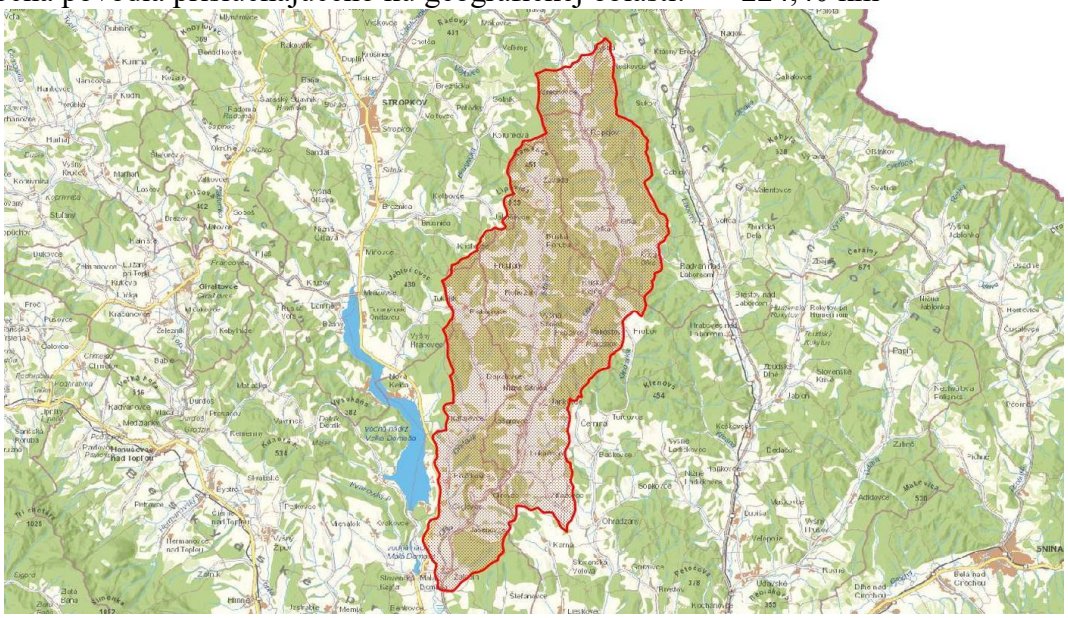
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 150{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 145{,}06\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 3,29 %

- **SKB014FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 224,40 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov a strže.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 170,21 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 17,02 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (5 - 10%) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 50,36 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 5,04 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31103 Pásové striedanie plodín
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania

- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31120 Budovanie protieróznych ciest

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodného opatrenia pre riešenú oblasť sme obec Žalobín na základe veľkosti populácie zaradili do kategórie nestrediskových sídel. Obec sa vyznačuje malou zástavbou a z toho vyplynula aj návrh opatrení.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozovanú obec: Žalobín. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

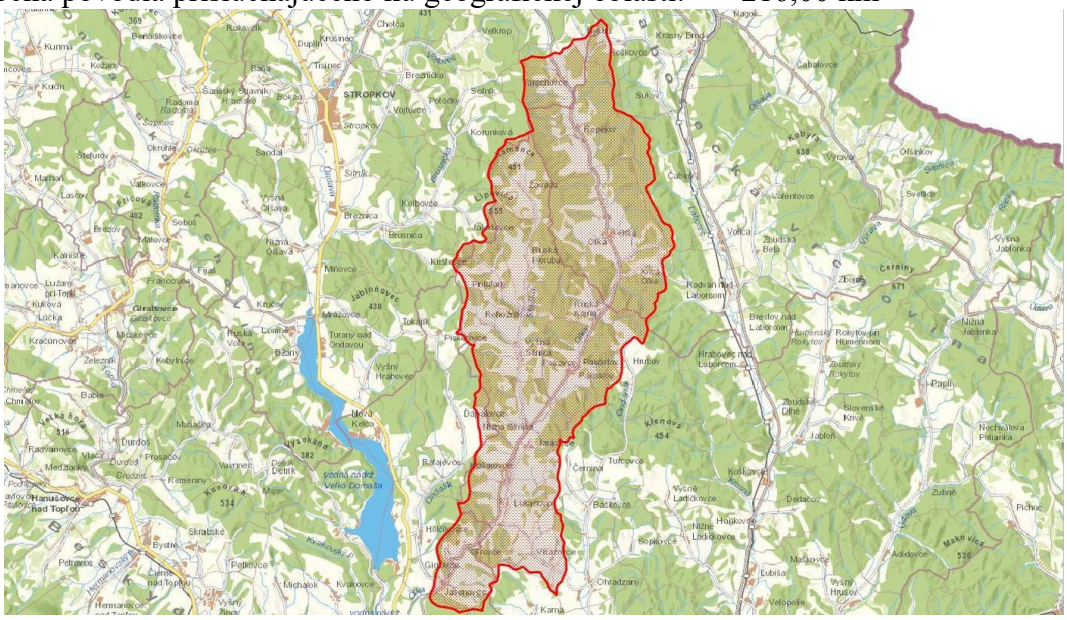
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 250{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 239{,}89\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 4,04 %

- **SKB015FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 216,00 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov a strže.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 163,84 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 16,38 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (5 - 10%) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 48,47 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 4,85 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31103 Pásové striedanie plodín
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31120 Budovanie protieróznych ciest

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodných opatrení pre riešenú oblasť sme ako hodnotiace kritérium použili veľkosť populácie dotknutých obcí. Všetky obce patriace do geografickej oblasti neprekračujú svojím počtom 1000 obyvateľov, čo ich zaraďuje do kategórie nestrediskových sídel.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Košarovce, Nižná Sitnica, Ruská Poruba, Vyšná Sitnica, Závada, Oľka, Pakostov, Ruská Kajňa, Girovce. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

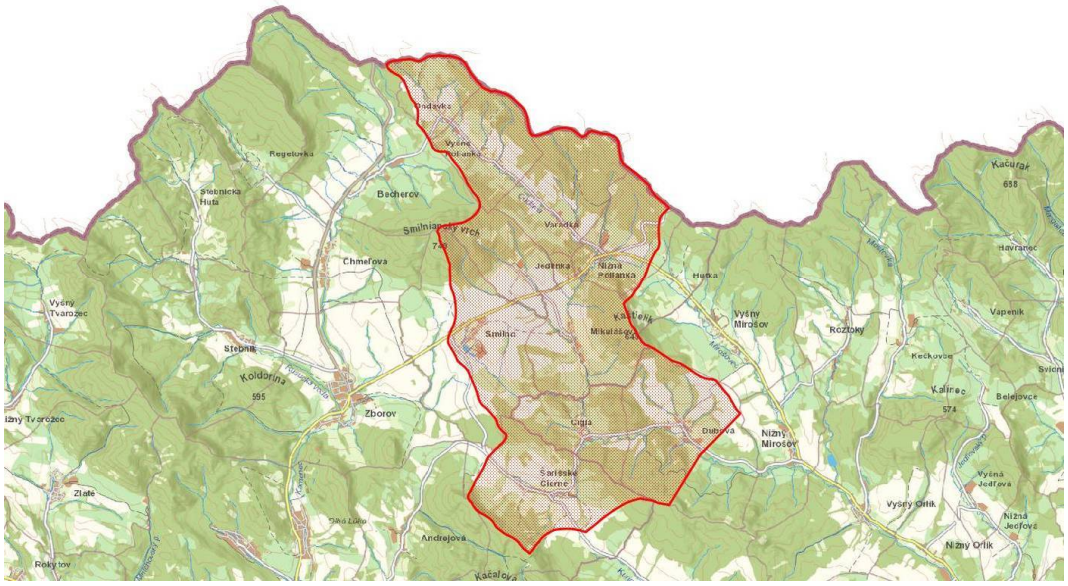
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 245{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 234{,}85\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 4,14 %

- **SKB016FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 65,11 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Jedná sa o malé povodie s horským a podhorským charakterom. Pri takto malých povodiach majú oproti plošným opatreniam významný vplyv aj bodové respektíve líniové opatrenia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 48,88 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 4,89 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31210 Ochrana prameňov
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (do 10 %) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú menšieho rozsahu. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 14,60 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 1,46 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31106 Remízky
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31117 Prehrádzky

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Ohrozované obce patriace do geografickej oblasti sa rozprestierajú pozdĺž toku Ondava a radia sa medzi nestrediskové sídla. Obce sa vyznačujú nižšou hustotou osídlenia a tým aj nižšou sociálnou a technickou vybavenosťou, preto výber opatrení bude z prvej kategórie.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Cigla, Dubová, Mikulášová, Nižná Polianka, Varadka. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

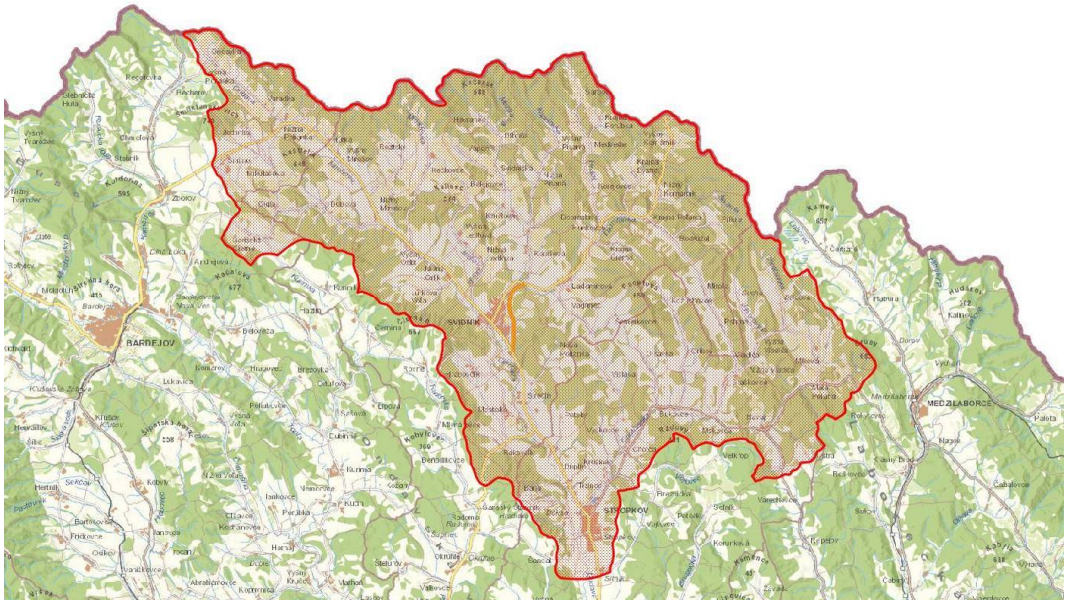
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 190{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 181{,}60\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 4,42 %

- **SKB017FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 578,40 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské územia. Oblasti použitia majú široký rozsah použitia od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov, strže, pretože sa jedná o rozsiahle povodie. Okrem vymenovaných opatrení, je možné použiť takmer všetky opatrenia uvedené v tabuľke lesotechnických protipovodňových opatrení.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 443,17 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 31,02 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (5 - 10%) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 117,88 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 8,25 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31120 Budovanie protieróznych ciest

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Ohrozované obce patriace do geografickej oblasti svojou veľkosťou populácie môžeme zaradiť až do troch kategórií sídel. Aby bolo možné využiť, čo najväčšiu škálu opatrení návrh opatrení bude z tretej kategórie pre strediskové sídla II. stupňa.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce:Bukovce, Duplín, Hunkovce, Chotča, Krajná Poľana, Ladomírová, Nižný Orlík, Stročín, Stropkov, Svidník, Tisinec, Vyšný Orlík. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

Doplnkové navrhované opatrenia:

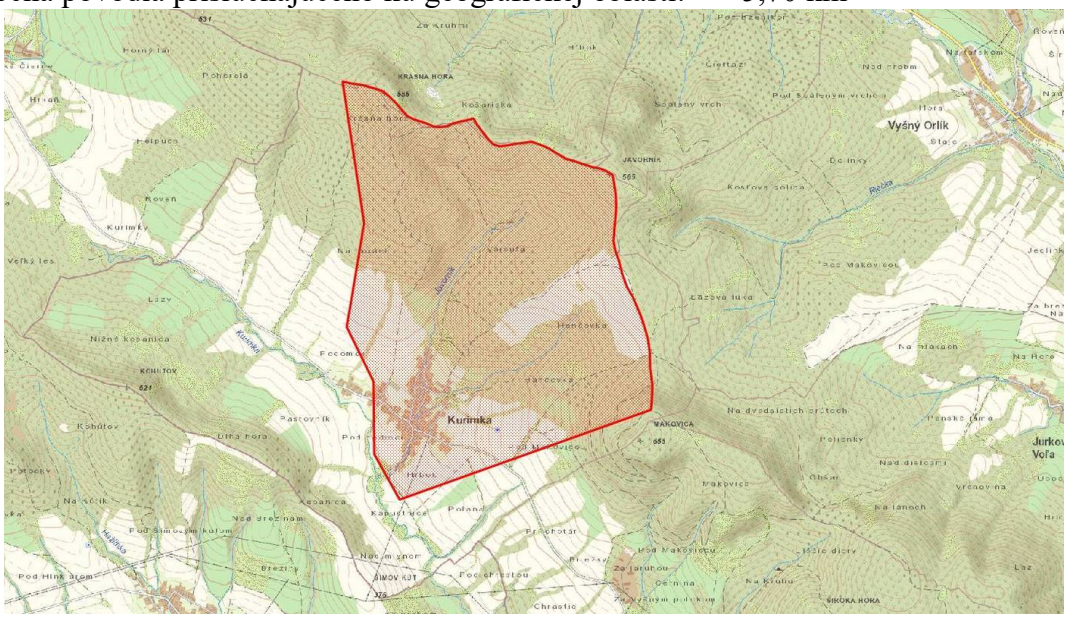
- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy
- M31309 Zelené strechy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 600{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 582{,}43\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	2,93 %

- **SKB020FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 5,70 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Jedná sa o malé povodie s horským a podhorským charakterom. Pri takto malých povodiach majú oproti plošným opatreniam významný vplyv aj bodové respektíve líniové opatrenia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 4,62 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,46 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31210 Ochrana prameňov
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Poľnohospodárska pôda sa nachádza hlavne v blízkosti obce Kurimka. Zvyšok povodia tvoria lesy alebo lúky a pasienky. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú malého rozsahu a podľa sklonu spadajú do oblasti použitia pre pahorkatiny. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 0,68 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,07 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31106 Remízky

- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Ohrozovaná obec Kurimka sa rozprestiera pod horou Makovica a cez sídelnú zástavbu preteká tok Javorník, ktorý obec ohrozuje. Aby sa znížil povrchový odtok zo sídelnej zástavby do toku zvolia sa opatrenia na základe veľkosti populácie, a to z prvej kategórie pre nestrediskové sídla. Návrh opatrení nevylučuje použitie ostatných zelených opatrení pre danú oblasť.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

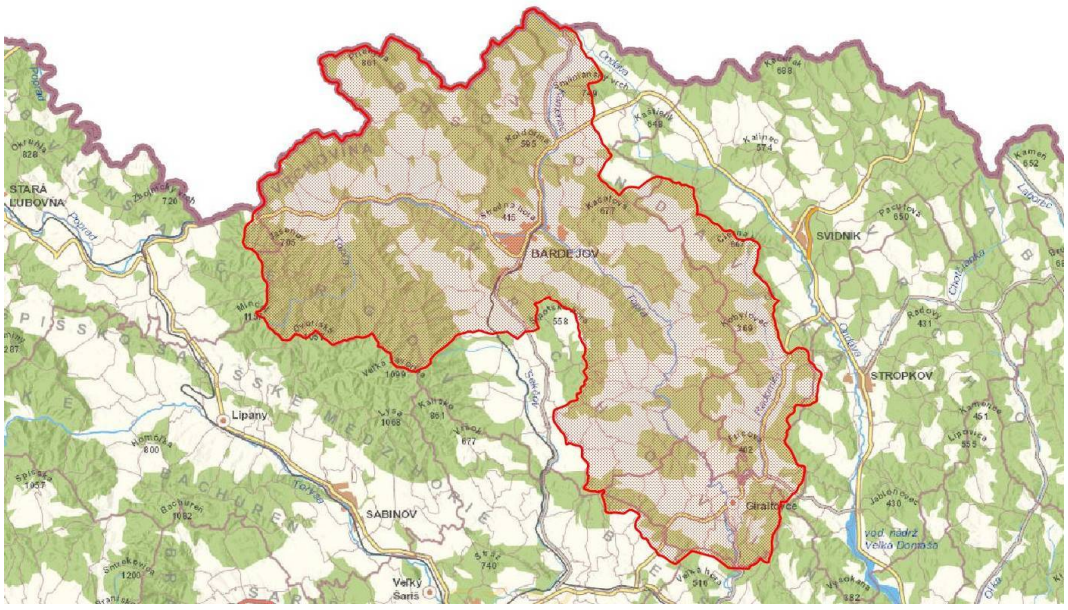
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 31{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 29{,}41\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 5,12 %

- **SKB022FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 985,50 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské územia. Oblasti použitia majú široký rozsah použitia od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov, strže, pretože sa jedná o rozsiahle povodie. Okrem vymenovaných opatrení, je možné použiť takmer všetky opatrenia uvedené v tabuľke lesotechnických protipovodňových opatrení.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 709,36 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 49,66 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31210 Ochrana prameňov
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (5 - 10%) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 246,38 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 17,25 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31119 Výsadba vetrolamov

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Do riešeného územia spadá viacero ohrozovaných obcí, ktoré svojou veľkosťou populácie môžeme zaradiť do dvoch kategórií sídel. Ako kritérium pre voľbu opatrení je vybraná najväčšia obec spadajúcu do kategórie strediskových sídel. Z tejto kategórie je možné navrhnúť viacej variant protipovodňových opatrení aj pre menšie obce.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Mičakovce, Železník, Giraltovce, Matovce, Okrúhle, Radoma, Šarišský Štiavnik, Lužany pri Topli. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného

povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy
- M31301 Filtračné pásy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31302 Infiltračné ryhy
- M31303 Retenčné jazierka

M31304 Vsakovacie šachty

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

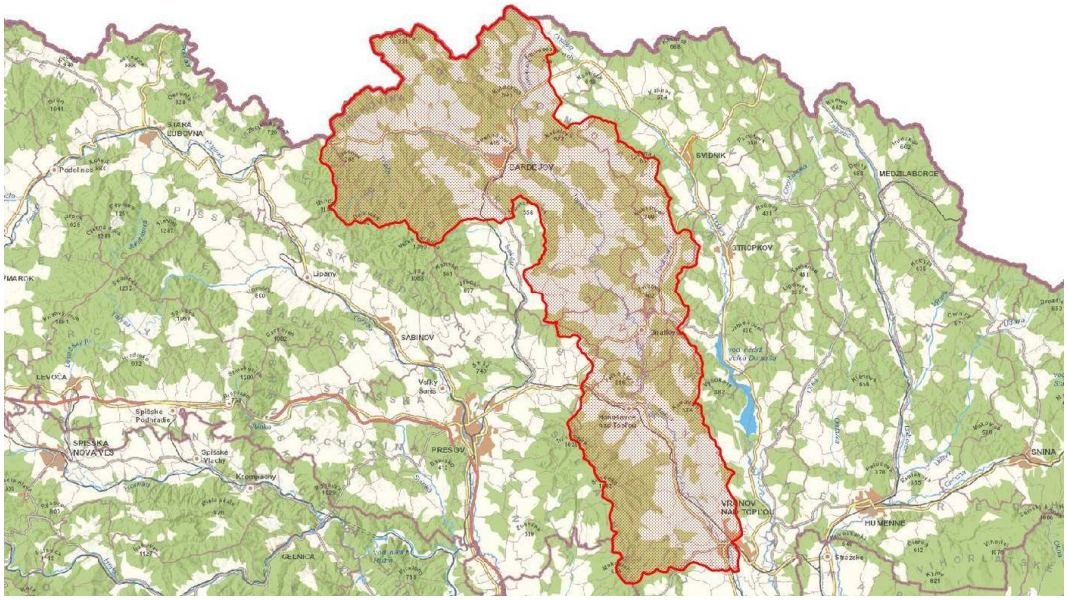
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 491{,}00\ m^3.s^{-1}$

Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 477{,}76\ m^3.s^{-1}$

Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 2,70 %

- **SKB023FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 1377,00 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské územia. Oblasti použitia majú široký rozsah použitia od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov, strže, pretože sa jedná o rozsiahle povodie. Okrem vymenovaných opatrení, je možné použiť takmer všetky opatrenia uvedené v tabuľke lesotechnických protipovodňových opatrení.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 967,89 km^2

Opatrenia sa navrhujú na ploche: 58,07 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky

- M31210 Ochrana prameňov
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (5 - 10%) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 364,63 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 21,88 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31119 Výsadba vetrolamov

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Urbanizované územia spadajúce do geografické oblasti sa vyznačujú rozdielnou sídelnou zástavbou. Najväčší podiel zástavby predstavujú v riešenej oblasti strediskové sídla II. stupňa, preto sa navrhujú opatrenia z tretej kategórie.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Čaklov, Jastrabie nad Topľou, Vechec, Vranov nad Topľou, Nižný Kručov. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

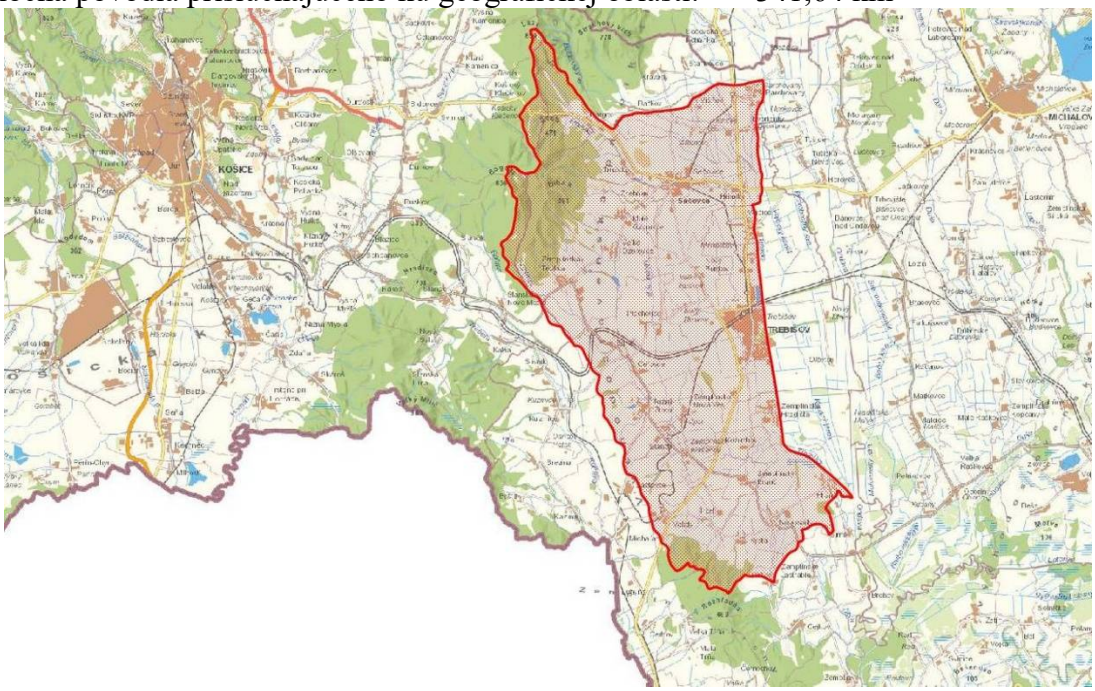
Hlavné navrhované opatrenia:
- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy
- M31309 Zelené strechy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:
Údaj SHMÚ: $Q_{100} = 546{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení: $Q_{100r} = 533{,}92\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o: 2,21 %

- **SKB025FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 341,64 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov a strže.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 66,16 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 6,62 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31204 Ochrana a rozširovanie lesných pásov pozdĺž tokov
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Poľnohospodársky využívaná pôda zaberá väčšinovú časť povodia prislúchajúcej ku geografickej oblasti. Vzhľadom na slon územia (do 5 %) sa navrhujú opatrenia z oblasti použitia pre rovinné oblasti. V riešenej oblasti sa nachádza aj sieť zavlažovacích kanálov.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 242,54 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 24,25 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31110 Skoršia sejba
- M31112 Priekopy
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31119 Výsadba vetrolamov
- M31121 Revitalizácia zavlažovacích kanálov
- M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže
- M31123 Obnova mokradí

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Do riešeného územia spadá viacero ohrozovaných obcí, ktoré sa svojou veľkosťou populácie môžu zaradiť až do troch kategórií sídel. Ako kritérium pre voľbu opatrení je vybraná najväčšia obec spadajúcu do kategórie strediskových sídel II. stupňa. Z tejto kategórie je možné navrhnúť viacej variant protipovodňových opatrení aj pre menšie obce.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Hriadky, Sečovce, Vojčice, Trebišov, Zemplínske Hradište, Hraň. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

Doplnkové navrhované opatrenia:

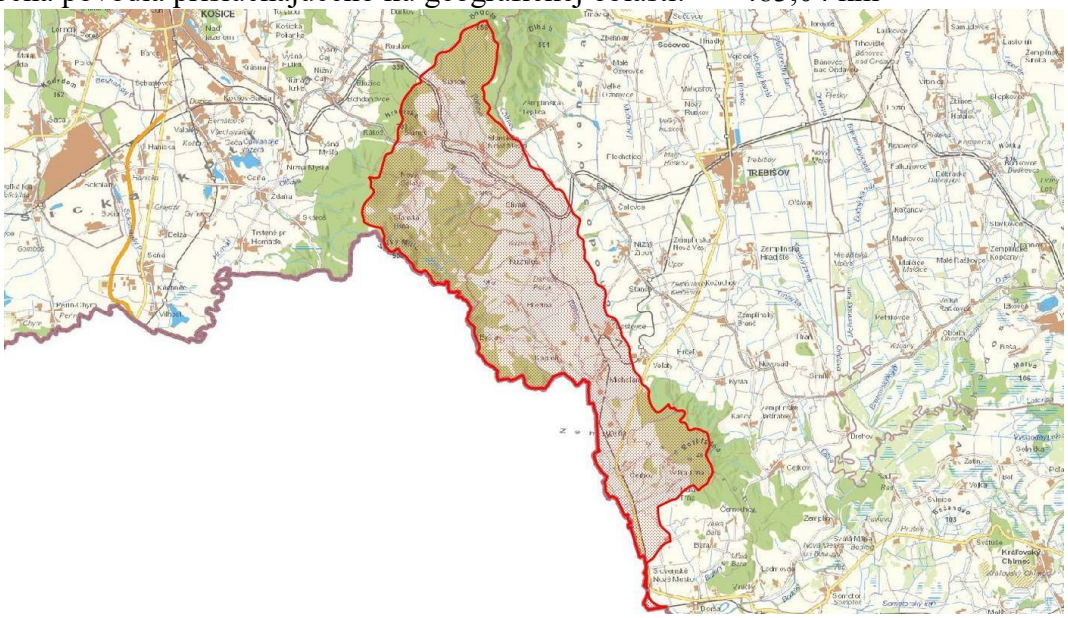
- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy
- M31309 Zelené strechy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 85{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 81{,}97 m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	3,57 %

- **SKB026FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 483,04 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov a strže.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 241,38 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 21,72 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31204 Ochrana a rozširovanie lesných pásov pozdĺž tokov
- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Poľnohospodársky využívaná pôda zaberá väčšinovú časť povodia prislúchajúcej ku geografickej oblasti. Vzhľadom na slon územia (do 5 %) sa navrhujú opatrenia z oblasti použitia pre rovinné oblasti. Na okrajových plochá je možné navrhnúť opatrenia patriace do oblasti použitia pre pahorkatiny.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 225,24 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 20,27 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31101 Trvalé zatrávnenie a zalesnenie
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania

- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31110 Skoršia sejba
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31116 Medza
- M31119 Výsadba vetrolamov
- M31122 Regulácia podzemných vôd pomocou drenáže
- M31123 Obnova mokradí

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodných opatrení pre riešenú oblasť sa, ako hodnotiace kritérium použila najväčšia obec, ktorá svojou veľkosťou populácie spadá do kategórie strediskových sídel. Územie obcí má rovinatý až mierne kopcovitý reliéf terénu s hustou sídlenou zástavbou.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Čerhov, Kalša, Kuzmice, Slanské Nové Mesto, Slivník, Michaľany, Slovenské Nové Mesto. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy
- M31301 Filtračné pásy

Doplnkové navrhované opatrenia:

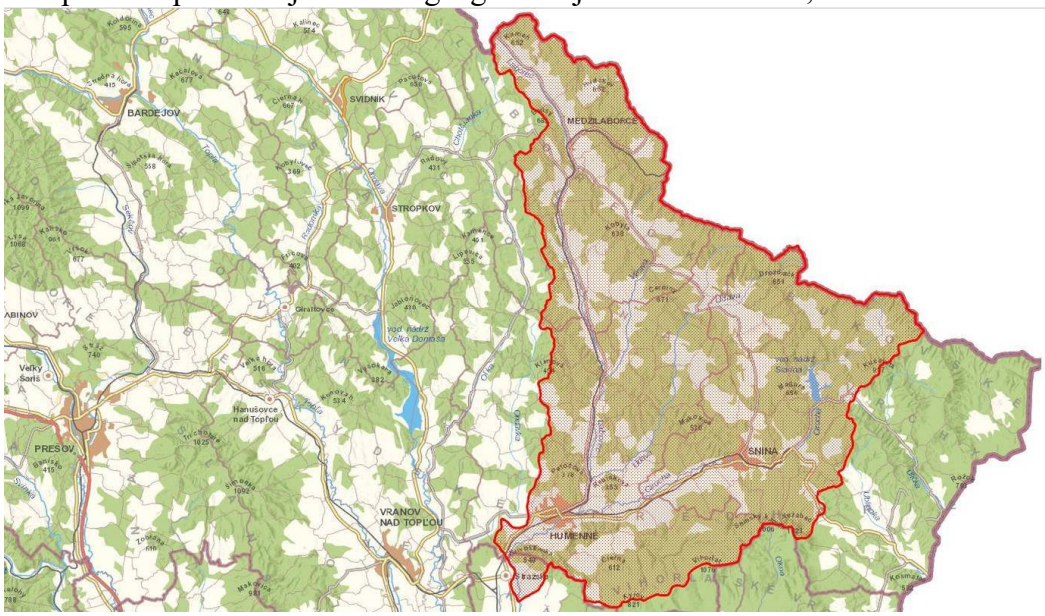
- M31302 Infiltračné ryhy
- M31303 Retenčné jazierka
- M31304 Vsakovacie šachty

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 165{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 158{,}93\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	3,68 %

- **SKB027FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 1330,90 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské územia. Oblasti použitia majú široký rozsah použitia od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov, strže, pretože sa jedná o rozsiahle povodie. Okrem vymenovaných opatrení, je možné použiť takmer všetky opatrenia uvedené v tabuľke lesotechnických protipovodňových opatrení.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 1104,11 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 66,25 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (5 - 10%) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu veľkého rozsahu s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 187,52 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 11,25 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31120 Budovanie protieróznych ciest

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Do geografickej oblasti spadá viacero ohrozovaných obcí, ktoré svojou veľkosťou populácie možno zaradiť až do troch kategórií sídel. Preto pre návrh opatrení pre riešenú oblasť volíme ako hodnotiace kritérium najväčšiu obec spadajúcu do kategórie strediskových sídel II. stupňa. Z tejto kategórie je možné navrhnúť viacej variant protipovodňových opatrení aj pre menšie obce.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Udavské, Vyšný Hrušov, Kochanovce, Lackovce, Humenné, Strážske. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

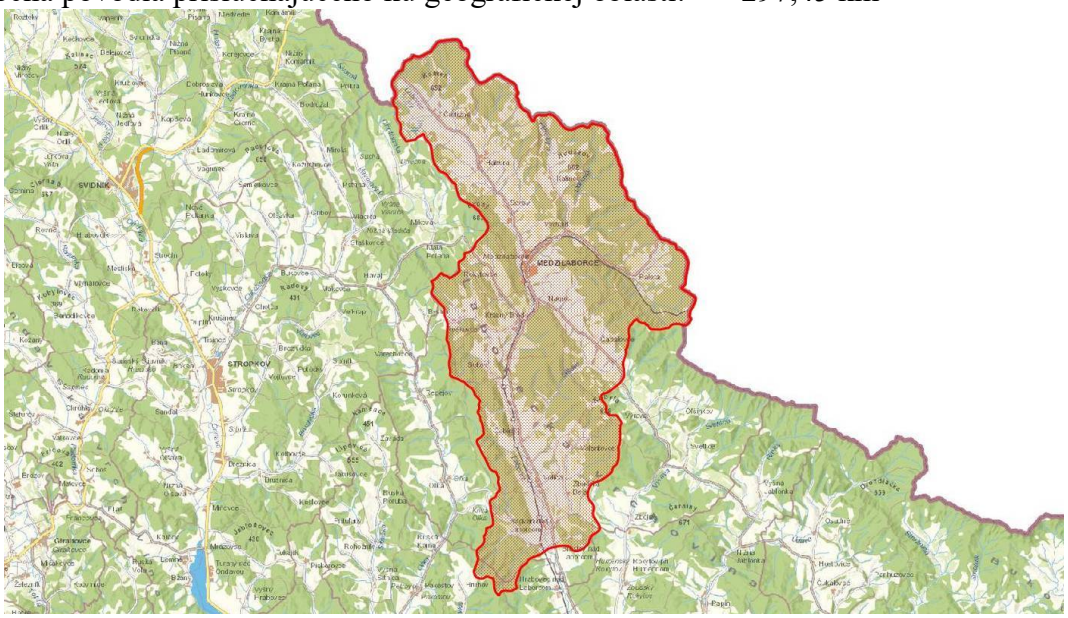
Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy
- M31309 Zelené strechy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 770{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 751{,}22\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	2,44 %

- **SKB028FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 297,45 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov a strže.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 255,57 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 25,56 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (5 - 10%) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 35,81 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 3,58 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Do geografickej oblasti patria obce ležiace pozdĺž vodného toku Laborec. Obce sú svojou technickou a sociálnou infraštruktúrou veľmi rozdielne. Návrh opatrení bol zvolený podľa najväčšej sídelnej zástavby, v ktorej je možné využiť všetky navrhované opatrenia.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Čertižné, Habura, Medzilaborce, Krásny Brod, Čabiny, Volica, Radvaň nad Laborcom. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

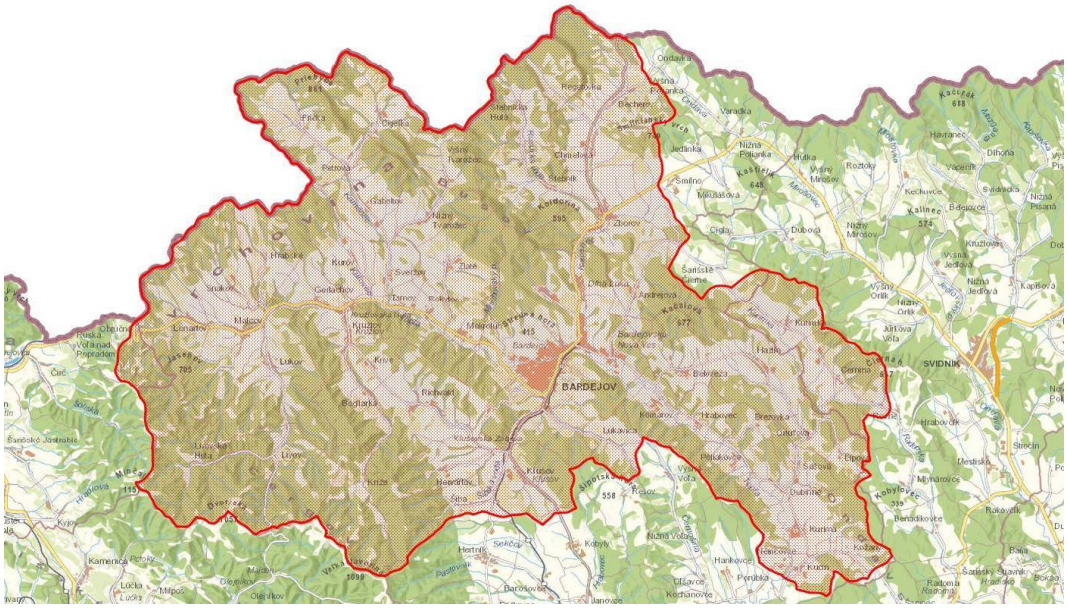
Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy
- M31309 Zelené strechy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 396{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 378{,}61\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	4,39%

- **SKB029FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 691,25 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Navrhované opatrenia sú vhodné pre horské a podhorské oblasti. Oblasti použitia majú široký rozsah od podhorských lúk cez les, okolia vodných tokov a strže.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 529,63 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 42,37 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31207 Sanácia poťažobnej pôdy
- M31209 Výsadba vhodných drevín
- M31212 Protierózne opatrenia, lesné cesty

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31210 Ochrana prameňov
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31213 Križovanie lesných ciest s bystrinami
- M31214 Ponechanie a zachovanie prirodzených korýt bystrín
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (5 - 10%) vybrané z oblasti použitia pre pahorkatiny. Pretože je rozsah plôch vhodných na aplikáciu väčšieho rozsahu s rôznou morfológiou terénu, je možné na predmetnom území využiť opatrenia určené aj pre ostatné oblasti použitia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 140,88 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 11,27 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:

- M31102 Protierózny spôsob výsadby a protierózne rozmiestenie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby
- M31109 Výmladkové plantáže rýchlorastúcich drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31104 Agrotechnické opatrenia
- M31106 Remízky
- M31107 Silvoorbový systém obhospodarovania
- M31108 Silvopastorálny systém obhospodarovania
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy
- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31114 Stabilizácia dráhy sústredeného odtoku
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31119 Výsadba vetrolamov

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodných opatrení pre riešenú oblasť sme ako hodnotiace kritérium použili veľkosť populácie dotknutých obcí. Väčšina obcí v riešenom území neprekračuje počet 1000 obyvateľov až na mesto Bardejov. Mesto Bardejov predstavuje územie s najviac rozvinutou infraštruktúrou a tým pádom aj s najväčším podielom nepriepustných plôch. Preto sa navrhujú opatrenia pre strediskové sídla II. stupňa.

V riešenej geografickej oblasti sú opatrenia navrhované pre nasledovné potencionálne významne ohrozované obce: Livovská Huta, Livov, Lukov, Gerlachov, Tarnov, Sveržov, Petrová, Rokytov, Mokroluh, Bardejov, Šiba, Komárov, Hrabovec, Poliakovce, Dubinné, Kurima, Kučín. Zároveň je možná aplikácia všetkých navrhovaných opatrení pre urbanizované územie t.j. obce a mestá, ktoré sa nachádzajú v rámci vymedzeného povodia k riešenej geografickej oblasti. Hranice povodia sú vyznačené v obrázku k dotknutej geografickej oblasti.

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31301 Filtračné pásy
- M31303 Retenčné jazierka (nádrže)

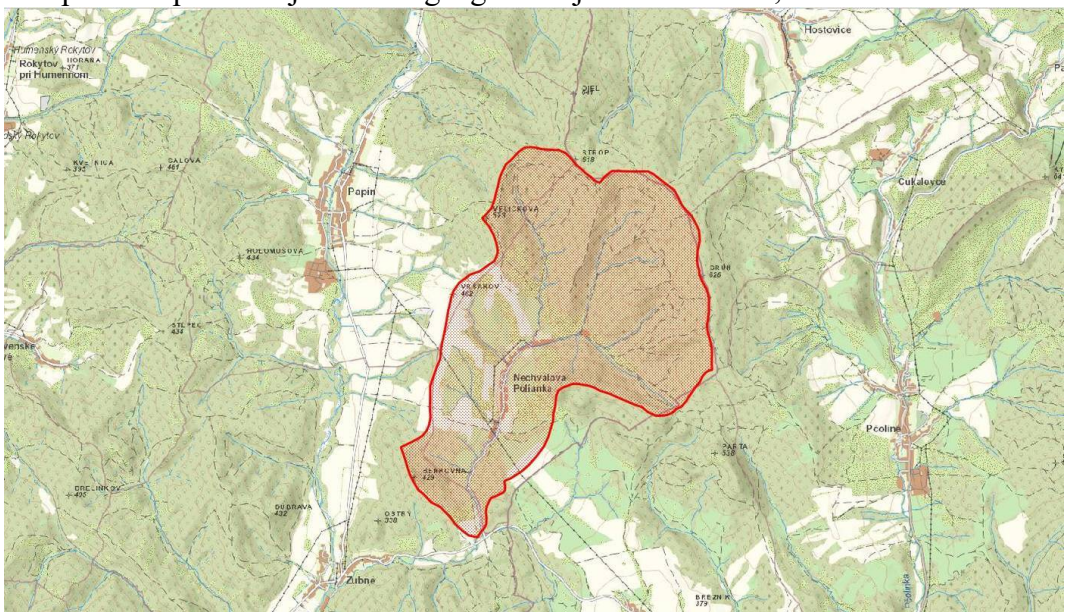
Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31302 Infiltračné ryhy
- M31308 Zberné nádrže
- M31304 Vsakovacie šachty
- M31306 Záchytné priekopy
- M31309 Zelené strechy

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 510{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 493{,}06\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	3,32 %

- **SKB031FD**

Plocha povodia prislúchajúceho ku geografickej oblasti: 13,50 km^2



Navrhované opatrenia na lesných pozemkoch a priľahlých pasienkoch a lúkach

Jedná sa o malé povodie s horským a podhorským charakterom. Pri takto malých povodiach majú oproti plošným opatreniam významný vplyv aj bodové respektíve líniové opatrenia.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 9,25 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,93 km^2

Hlavné navrhované opatrenia:
- M31201 Výsadba lesov
- M31206 Vylúčiť holorubné hospodárenie
- M31209 Výsadba vhodných drevín

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31208 Záchytné rigoly a jarky
- M31211 Protierózne opatrenia, bystriny
- M31216 Infiltračné priekopy a depresie

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Poľnohospodársky využívaná pôda je len v blízkosti obce Nechválová Polianka. Opatrenia na poľnohospodárskej pôde boli vzhľadom na sklon väčšej časti územia (nad 10 %) vybrané z oblasti použitia podhorské oblasti. Plochy využiteľné pre aplikáciu opatrení sú malého rozsahu. Odporúča sa využitie opatrení, ktoré budú mať skôr lokálny efekt na zmiernenie povodňového rizika.

Plochy vhodné na aplikáciu opatrení: 3,81 km^2
Opatrenia sa navrhujú na ploche: 0,38 km^2
Hlavné navrhované opatrenia:
- M31103 Pásové striedanie plodín
- M31105 Vrstevnicový smer výsadby

Doplnkové navrhované opatrenia:
- M31106 Remízky
- M31111 Prielohy
- M31112 Priekopy

- M31113 Zasakovací pás po vrstevnici
- M31115 Hrádzky
- M31116 Medza
- M31117 Prehrádzky

Navrhované opatrenia na urbanizovanom území

Pri návrhu vhodného opatrenia pre riešenú oblasť sme obec Nechválova Polianka, na základe veľkosti populácie zaradili do kategórie nestrediskových sídel. Obec leží v strednej časti Laboreckej vrchoviny so sídelnou zástavbou rozprestierajúc sa pozdĺž toku Nechválka. Sídelná zástavba predstavuje základnú občiansku vybavenosť a na zmiernenie povrchového odtoku zo záujmového územia sa navrhujú nasledovné opatrenia.

Hlavné navrhované opatrenia:

- M31307 Zatrávňovacia dlažba
- M31306 Záchytné priekopy

Doplnkové navrhované opatrenia:

- M31304 Vsakovacie šachty
- M31308 Zberné nádrže

Navrhnuté opatrenia nevylučujú použitie aj ostatných opatrení z katalógu.

Vplyv navrhovaných opatrení na Q_{100}:

Údaj SHMÚ:	$Q_{100} = 70{,}00\ m^3.s^{-1}$
Redukovaný prietok vplyvom navrhovaných opatrení:	$Q_{100r} = 66{,}60\ m^3.s^{-1}$
Vplyv opatrení sa prejaví znížením Q_{100} o:	4,85 %

Tabuľkový prehľad vplyvu opatrení

V Tab. 4.9 je uvedený zoznam geografických oblastí s informáciami o prislúchajúcom povodí, o využiteľných plochách pre aplikáciu opatrení, s vyčísleným vplyvom navrhovaných opatrení na Q_{100} a celkové náklady na navrhované opatrenia.

Tab. 4.9 Údaje o povodiach prislúchajúcich k geografických oblastiach a vplyvu navrhovaných opatrení na Q100

Údaje GO					**Údaje SHMU**			**F - Využiteľné plochy**			**S - Navrhovaný rozsah využitia**			**Q_{100}**	**Q_{100r}**	**Zníženie**	**Náklady celkové**
Kód GO	**Povodie**	**Vodný tok**	**Profil GO (r. km)**	**Obec**	**Číslo povodia**	**Plocha povodia (km^2)**	**Q_{100} (m^3/s)**	**Lesy (km^2)**	**Lúky (km^2)**	**Poľno. plochy (km^2)**	**Lesy (km^2)**	**Lúky (km^2)**	**Poľno. plochy (km^2)**	**m^3/s**	**m^3/s**	**%**	**mil. €**
SKB001FD	Bodrogu	Latorica	9,35	Zatín, Svätá Mária, Soľnička, Poľany, Boľ, Leles	4-30-02-002-01	2915,46	736,00	22,31	46,14	108,94	2,23	4,61	10,89	736,00	734,91	**0,15**	**11,25**
SKB002FD	Bodrogu	Uh	13,55	Lekárovce	4-30-06-32	2356,33	1600,00	490,23	110,02	140,93	34,32	7,70	9,87	1600,00	1585,61	**0,90**	**19,73**
SKB003FD	Bodrogu	Cirocha, Pčolinka	8,75	Dlhé nad Cirochou, Belá nad Cirochou, Snina	4-30-03-127	402,14	449,00	286,73	64,87	37,32	28,67	6,49	3,73	449,00	428,61	**4,54**	**12,29**
SKB004FD	Bodrogu	Pčolinka	8,20	Pčoliné	4-30-03-115	32,24	75,00	17,80	9,11	4,80	1,78	0,91	0,48	75,00	71,24	**5,02**	**1,49**
SKB005FD	Bodrogu	Udava	24,32	Nižná Jablonka, Osadné	4-30-03-069	93,51	222,00	68,95	10,90	13,02	6,90	1,09	1,30	222,00	210,31	**5,26**	**4,24**
SKB006FD	Bodrogu	Lieskovec	0,00	Humenné	4-30-04-008	1,95	17,00	0,94	0,00	0,64	0,09	0,00	0,06	17,00	16,33	**3,95**	**0,61**
SKB007FD	Bodrogu	Ublianka	1,00	Ubľa	4-30-05-044	190,50	265,00	124,76	40,82	22,88	12,48	4,08	2,29	265,00	253,49	**4,34**	**6,15**
SKB008FD	Bodrogu	kanál Veľké Revištia - Bežovce, Sobranecký potok	0,00	Bežovce, Nižná Rybnica, Sobrance, Choňkovce, Horňa	4-30-06-031	345,47	160,00	0,17	42,53	273,72	0,02	4,25	27,37	160,00	154,83	**3,23**	**26,62**
SKB012FD	Bodrogu	Ondava	4,00	Sirník, Oborín, Malčice, Hraň	4-30-10-027	3341,83	760,00	1656,21	425,75	1130,87	82,81	21,29	56,54	760,00	747,18	**1,69**	**49,88**
SKB013FD	Bodrogu	Ondavka	2,80	Baškovce, Ohradzany, Slovenská Volová, Turcovce, Topoľovka, Závadka, Myslina, Hudcovce	4-30-08-100-01	117,30	150,00	52,66	12,44	32,80	5,27	1,24	3,28	150,00	145,06	**3,29**	**3,19**
SKB014FD	Bodrogu	Oľka	0,00	Žalobín	4-30-08-090	224,40	250,00	144,00	26,21	50,36	14,40	2,62	5,04	250,00	239,89	**4,04**	**5,09**

Údaje GO					Údaje SHMU			F - Využiteľné plochy			S - Navrhovaný rozsah využitia			Q_{100}	Q_{100r}	Zníženie	Náklady celkové
Kód GO	**Povodie**	**Vodný tok**	**Profil GO (r. km)**	**Obec**	**Číslo povodia**	**Plocha povodia (km^2)**	**Q_{100} (m^3/s)**	**Lesy (km^2)**	**Lúky (km^2)**	**Poľno. plochy (km^2)**	**Lesy (km^2)**	**Lúky (km^2)**	**Poľno. plochy (km^2)**	**m^3/s**	**m^3/s**	**%**	**mil. €**
SKB015FD	Bodrogu	Oľka, Sitnička	9,24	Košarovce, Nižná Sitnica, Ruská Poruba, Vyšná Sitnica, Závada, Oľka, Pakostov, Ruská Kajňa, Girovce	4-30-08-090	216,00	245,00	138,61	25,23	48,47	13,86	2,52	4,85	245,00	234,85	**4,14**	**5,46**
SKB016FD	Bodrogu	Ondava	130,35	Cigla, Dubová, Mikulášová, Nižná Polianka, Varadka	4-30-08-005	65,11	190,00	31,08	17,81	14,60	3,11	1,78	1,46	190,00	181,60	**4,42**	**2,81**
SKB017FD	Bodrogu	Ondava, Ladomirka, Chotčianka	99,07	Bukovce, Duplín, Hunkovce, Chotča, Krajná Poľana, Ladomírová, Nižný Orlík, Stročín, Stropkov, Svidník, Tisinec, Vyšný Orlík	4-30-08-057-01	578,40	600,00	341,83	101,34	117,88	23,93	7,10	8,25	600,00	582,43	**2,93**	**20,95**
SKB020FD	Bodrogu	Javorník	0,00	Kurimka	4-30-09-074	5,70	31,00	3,96	0,66	0,68	0,40	0,07	0,07	31,00	29,41	**5,12**	**0,34**
SKB022FD	Bodrogu	Topľa, Radomka, Šandrov potok	53,45	Mičakovce, Železník, Giraltovce, Matovce, Okrúhle, Radoma, Šarišský Štiavnik, Lužany pri Topli	4-30-09-124	985,50	491,00	549,12	160,24	246,38	38,44	11,22	17,25	491,00	477,76	**2,70**	**20,40**
SKB023FD	Bodrogu	Topľa, Lomnica	14,74	Čaklov, Jastrabie nad Topľou, Vechec, Vranov nad Topľou, Nižný Kručov	4-30-09-173	1377,00	546,00	751,70	216,19	364,63	45,10	12,97	21,88	546,00	533,92	**2,21**	**21,70**
SKB025FD	Bodrogu	Trnávka	0,00	Hriadky, Sečovce, Vojčice, Trebišov, Zemplínske Hradište, Hraň	4-30-10-026	341,64	85,00	55,94	10,22	242,54	5,59	1,02	24,25	85,00	81,97	**3,57**	**21,56**

Údaje GO					Údaje SHMU			F - Využiteľné plochy			S - Navrhovaný rozsah využitia			Q_{100}	Q_{100r}	Zníženie	Náklady celkové
Kód GO	**Povodie**	**Vodný tok**	**Profil GO (r. km)**	**Obec**	**Číslo povodia**	**Plocha povodia (km^2)**	**Q_{100} (m^3/s)**	**Lesy (km^2)**	**Lúky (km^2)**	**Poľno. plochy (km^2)**	**Lesy (km^2)**	**Lúky (km^2)**	**Poľno. plochy (km^2)**	**m^3/s**	**m^3/s**	**%**	**mil. €**
SKB026FD	Bodrogu	Roňava, Terebľa	0,00	Čerhov, Kalša, Kuzmice, Slanské Nové Mesto, Slivník, Michaľany, Slovenské Nové Mesto	4-30-11-031	483,04	165,00	206,74	34,63	225,24	18,61	3,12	20,27	165,00	158,93	**3,68**	**20,50**
SKB027FD	Bodrogu	Laborec, Udava	54,39	Udavské, Vyšný Hrušov, Kochanovce, Lackovce, Humenné, Strážske	4-30-04-013	1330,90	770,00	914,86	189,25	187,52	54,89	11,36	11,25	770,00	751,22	**2,44**	**16,35**
SKB028FD	Bodrogu	Laborec	91,72	Čertižné, Habura, Medzilaborce, Krásny Brod, Čabiny, Volica, Radvaň nad Laborcom	4-30-03-041	297,45	396,00	201,61	53,96	35,81	20,16	5,40	3,58	396,00	378,61	**4,39**	**7,58**
SKB029FD	Bodrogu	Topľa, Kamenec, Šibská voda, Slatvinec	78,18	Livovská Huta, Livov, Lukov, Gerlachov, Tarnov, Sveržov, Petrová, Rokytov, Mokroluh, Bardejov, Šiba, Komárov, Hrabovec, Poliakovce, Dubinné, Kurima, Kučín	4-30-09-084	691,25	510,00	408,53	121,11	140,88	32,68	9,69	11,27	510,00	493,06	**3,32**	**18,29**
SKB031FD	Bodrogu	Nechválka	3,42	Nechválova Polianka		13,50	70,00	9,25	0,00	3,81	0,93	0,00	0,38	70,00	66,60	**4,85**	**0,81**

4.1.2.3 Navrhované opatrenia v správe Lesy Slovenskej republiky š.p., Banská Bystrica

V podmienkach LSR je protipovodňová ochrana zabezpečovaná v zmysle prijatej koncepcie vodohospodárskej politiky v dvoch úrovniach:

1) Zlepšovaním kvality vodohospodárskych funkcií krajiny (lesných ekosystémov).

Strategickým cieľom je zabezpečiť trvalo udržateľné obhospodarovanie lesov vo vlastníctve štátu a ostatných užívateľov lesov tak, aby sa pri dodržaní všetkých princípov trvalo udržateľného rozvoja zlepšovala funkčnosť a maximalizovalo dosahovanie pozitívnych efektov hospodárenia v zmysle pripravovanej jednotnej európskej lesníckej politiky. Medzi základné zámery a ciele patrí aj podpora pôdoochranných a vodoochranných funkcií lesa. Overovanie kvality udržateľného obhospodarovania lesov je zabezpečené prostredníctvom certifikácie. V súčasnosti je certifikátom trvalo udržateľného obhospodarovania lesov (PEFC) pokrytá prakticky celá výmera lesov v správe LESY SR, š.p. Banská Bystrica. Vzhľadom na uvedené je možné návrh „zelených" opatrení rozdeliť do dvoch skupín:

a) V porastoch obhospodarovaných v normálnom režime dochádza ku koncentrácii povrchového odtoku, erózii pôdy a jej následnému transportu vo forme splavenín a plavenín hlavne na objektoch lesnej dopravnej siete (ďalej len „LDS"). Navrhovanými opatreniami v súvislosti so zlepšením súčasného stavu je odstránenie eróznych rýh na telesách objektov LDS, budovanie/znovu sfunkčnenie odrážok, úprava zárezových a násypových svahov, vybudovanie nových/obnova pôvodných odvodňovacích priekop a priepustov s protieróznou úpravou ich vyústení, príp. rekultivácia už nepotrebných dočasných približovacích ciest. Vo finančnom vyjadrení je priemerná hodnota zemných prác súvisiacich s realizáciou navrhnutých činností pre aktualizované obdobie a to rok: 2021 cca. **162,80 € bez DPH/ha.**.

b) Porasty postihnuté plošnou kalamitou (plochy bez ochrannej vrstvy tvorenej živým porastom) neplnia takmer vôbec svoju pôdoochrannú a vodoochrannú funkciu. Jedná sa hlavne o ihličnaté (smrekové) porasty nachádzajúce sa vo vyšších nadmorských výškach. Podľa doterajšieho priebehu vývoja hynutia smrečín a kalamít podkôrneho hmyzu a spracovaných prognóz do roku 2030 je najhoršia situácia v okresoch Liptovský Mikuláš, Brezno, Poprad, Kežmarok, Čadca, Kysucké Nové Mesto, Rožňava, Žilina. Medzi ďalšie ohrozené okresy patria Košice, Revúca, Rimavská Sobota, Detva, Spišská Nová Ves, Námestovo. Spoločnými znakmi týchto nechránených plôch sú často okrem iného plytké pôdy, vysoká sklonitosť a nadpriemerné ročné zrážkové úhrny čo sa zákonite premieta do intenzívnej eróznej činnosti. Z tohto dôvodu je potrebné vykonať naviac oproti opatreniam uvedeným v bode a) ďalšie zemné práce zamerané na odstránenie všetkých už existujúcich foriem pôdnej erózie a taktiež opatrenia zabraňujúce jej vzniku (podľa lokálnych podmienok zasakovacie pásy/jamy, protierózne priekopy, zápletové plôtiky a pod.). Vo finančnom vyjadrení je priemerná hodnota týchto prác súvisiacich s realizáciou navrhnutých činností pre aktualizované obdobie, a to rok: 2021 cca. **1 840 €/ha.**.

2) Technickými opatreniami

Ani 100% lesnatosť povodia nedokáže pri vysokej intenzite zrážok alebo dlhotrvajúcich zrážkach zabrániť povodniam.

Preto je nevyhnutné ku protipovodňovej ochrane pristupovať komplexne ako ku súboru biologických a technických opatrení v povodí a koryte predmetného toku. Na základe dlhodobých sledovaní boli na jednotlivých tokoch v správe LSR podľa potreby systematicky budované prvky protipovodňovej ochrany. Jedná sa hlavne o stavby zrealizované v šesťdesiatych a sedemdesiatych rokoch min. storočia (cca. 360 stavieb z celkového počtu 660), ktoré doposiaľ plnia svoj účel, ale vzhľadom na svoj vek vyžadujú opravy rôzneho rozsahu. Medzi navrhnutými opatreniami sú aj akcie zamerané na starostlivosť o neupravené toky a v menšom meradle aj nové investičné akcie.

V Tab. 4.10. je zoznam navrhovaných opatrení na lesných pozemkoch spravovaných organizáciou Lesy SR v čiastkovom povodí Bodrogu.

Tab. 4.10 Zoznam navrhovaných technických opatrení v lesnom hospodárstve v čiastkovom povodí Bodrogu

Názov toku	**Číslo hydrolog. poradia**	**Správc. číslo**	**Katastrálne územie**	**Naliehavosť**	**Stručný popis**
Rusínov	4-30-09	535	Livov	2	Spevnenie brehov, odstránenie nánosov a naplavenín cez intravilán obce Livov, odstránenie zosuvov pôdy a stromov cez lesné pozemky
Večný jarok	4-30-09	493	Lenartov	2	Odstránenie zosuvov pôdy a stromov cez lesné pozemky, spevnenie brehov
Fešárka	4-30-09	526	Lukov	2	Odstránenie zosuvov pôdy a stromov cez lesné pozemky, spevnenie brehov
Vlčí	4-30-09	538	Livov	2	Odstránenie zosuvov pôdy a stromov cez lesné pozemky, spevnenie brehov
Veľký Rybný	4-30-09	494	Malcov	2	Odstránenie zosuvov pôdy a stromov cez lesné pozemky, spevnenie brehov
Malý Rybný	4-30-09	498	Malcov	2	Odstránenie zosuvov pôdy a stromov cez lesné pozemky, spevnenie brehov
Štepánka	4-30-09	531	Lukov	2	Odstránenie zosuvov pôdy a stromov cez lesné pozemky, spevnenie brehov
Hradský	4-30-09	545	Liv.Huta	2	Odstránenie zosuvov pôdy a stromov cez lesné pozemky, spevnenie brehov
Kríže	4-30-09	470	Kríže	2	Pomiestne odstránenie nánosov a naplavenín, oprava poškodenej kamennej kynety v intraviláne obce Kríže, dĺžka úpravy 0,338 km
Veľký	4-30-09	524	Lukov	2	Pomiestne odstránenie nánosov a naplavenín, oprava poškodenej kamennej kynety v intraviláne obce Lukov, dĺžka úpravy 1,090 km
Medvedí	4-30-09	086	Juskova Voľa	2	Vyčistenie a prehĺbenie koryta, spevnenie brehov a koryta
Makovica	4-30-09	087	Juskova Voľa	2	Vyčistenie a prehĺbenie koryta, spevnenie brehov a koryta
Stredná	4-30-03	460	Radvaň	2	Starostlivosť o neupravený vodný tok - čistenie, ošetrenie brehového porastu, pomiestna stabilizácia dna drevenými prahmi a pod.
Krosná	4-30-03	372	Hankovce, Koškovce	2	Starostlivosť o neupravený vodný tok - čistenie, ošetrenie brehového porastu, pomiestna stabilizácia dna drevenými prahmi a pod.
Jedľovec	4-30-03	457	Radvaň	2	Starostlivosť o neupravený vodný tok - čistenie, ošetrenie brehového porastu, pomiestna stabilizácia dna drevenými prahmi a pod.
Banský	4-30-09	057	Banské	2	Oprava úpravy toku, vyčistenie a prehĺbenie koryta, spevnenie
HB Krivec Rem. Hámre	4-30-06	267	R. Hámre	2	Čistenie nánosov, oprava vývarísk

Vysvetlivky naliehavosti:

1. veľmi naliehavé
2. naliehavé
3. menej naliehavé

4.1.2.4 Navrhované opatrenia v správe Hydromeliorácie š.p. Bratislava

Poľnohospodárska pôda na Slovensku predstavuje rozlohu 2,43 mil. ha (49,62 % celkovej rozlohy štátu), z toho vo vlastníctve štátu je 5 %, v súkromnom vlastníctve a v rôznych spoločenstevných právnych formách 75 % a vo vlastníctve nezistených vlastníkov 20 %.

Vodná erózia pôdy má dôležitý význam pri modelovaní reliéfu krajiny ako aj pri degradácii úrodotvorných vlastností poľnohospodárskych pôd (dochádza k uvoľňovaniu a následnému transportu pôdnych častíc, na ktoré sú relatívne pevne fixované živiny a organická hmota). Vodná erózia sa prejavuje znižovaním hĺbky pôdneho profilu (predovšetkým biologicky aktívnej vrstvy pôdy), úbytkom organickej hmoty a živín a rovnako aj zhoršovaním pôdnej štruktúry.

Počas extrémne intenzívnych vodných zrážok sú sprievodným javom tzv. ***bahenné povodne***. Vody tečúce z polí sústredením do prúdov urýchľujú odtok, vytvárajú výmole a následne unášajú veľké objemy pôdnych častíc, ktoré sa ukladajú v miestach poklesu rýchlosti vodného prúdu - zväčša v intravilánoch sídiel, vo vodných tokoch a kanáloch, na komunikáciách, resp. na iných, prevažne umelých prekážkach. Dochádza tak k povodňovým škodám na súkromnom a verejnom majetku, na infraštruktúre obcí a k nežiadúcemu zanášaniu, kontaminácii a následnej eutrofizácii vodných tokov.

Zákon o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy č. 220/2004 Z.z. upravuje túto problematiku v *§ 5 Ochrana poľnohospodárskej pôdy pred eróziou, ods. 2*, kde ukladá povinnosť vlastníkovi alebo užívateľovi poľnohospodárskej pôdy vykonávať trvalú a účinnú protieróznu ochranu poľnohospodárskej pôdy podľa stupňa jej erózie. Je teda zrejmé, že hľadiska snahy o udržateľné poľnohospodárstvo a vodné hospodárstvo je erózia pôdy vnímaná najmä v čase klimatických zmien ako významná environmentálna hrozba. Prevaha podielu poľnohospodárskej pôdy nachádzajúceho sa v rôznych formách súkromného vlastníctva generuje krátkodobé, veľakrát parciálne podnikateľské záujmy vlastníkov pôdy. Prax ukazuje, že tie zvyčajne nenapomáhajú zriaďovaniu protieróznych opatrení – a tak je vodná erózia sústavne urýchľovaná nepremyslenou ľudskou činnosťou a nesystematickou kontrolnou činnosťou pôdnej služby a špecializovanej štátnej správy.

Navrhované opatrenia na poľnohospodárskej pôde vychádzajú z ***Koncepcie revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku***.

Návrh opatrení s cieľom obnovy a rozvoja hydromeliorácií

Navrhované opatrenia možno rozdeliť do 4 hlavných oblastí:

V oblasti závlah

- Modernizácia a obnova HZZ

V oblasti odvodnenia

- Zabezpečenie pravidelnej systematickej údržby HOZ
- Zriadenie operačno- technických stredísk

V oblasti správy a prevádzky hydromelioračného majetku

- Zreálnenie majetku
- Likvidácia dlhodobo nefunkčného majetku
- Výkup pozemkov a zápis majetku do KN
- Zmena spôsobu nakladania s majetkom
- Zmena spôsobu financovania

V oblasti rozvoja manažmentu hydromeliorácií

- Systematický zber a analýza dát
- Budovanie kapacít a excelentnosť

Modernizácia a obnova HZZ

Posledné roky je poľnohospodármi využívaná plocha na zavlažovanie na úrovni približne 60 tis. ha. Na základe individuálnych rokovaní a konzultácií boli štátnym podnikom zadefinované územia s potenciálnym dopytom v budúcnosti aj s ohľadom na štátom definované prioritné oblasti podpory poľnohospodárskej produkcie a zamestnanosti na úrovni približne 50 tis. ha aktuálne nevyužívanej poľnohospodárskej plochy na závlahy. Vzhľadom na očakávané dopady klimatickej zmeny na hydrologické pomery je možné očakávať rastúci význam a potrebu využívania hydromelioračných sústav zo strany poľnohospodárov. Do roku 2030 je vzhľadom na aktuálny a potenciálny dopyt cielený stav využívania závlah na 160 tis. ha pôdy.

Technický stav hydromelioračnej infraštruktúry (cca 69 % nefunkčných závlahových systémov) však naplneniu tohto cieľa zabraňuje. Štátny podnik eviduje žiadosti na sfunkčnenie závlahových zariadení na približne 17 tis. ha pôdy, ktoré sú aktuálne v nefunkčnom stave.

V súvislosti s požiadavkou udržateľnosti a efektivity poľnohospodárskej produkcie a využívania závlah na 160 tis. ha poľnohospodárskej pôdy do roku 2030 **je navrhnutá modernizácia a obnova 115 závlahových čerpacích staníc (cca 100 tis. ha pôdy),** ktorá zahŕňa nasledujúce kroky:

a) rekonštrukcia a modernizácia 115 závlahových čerpacích staníc s plne automatizovanou prevádzkou, s cieľom dosiahnutia úspory vody, maximálnej efektívnej prevádzky, s nízkou energetickou náročnosťou a s plynulou reguláciou výkonu na základe najnovších poznatkov techniky;
b) nahradenie a rekonštrukcia poškodených rozvodov závlahovej vody modernými a stabilnými materiálmi (tvárna liatina, sklolaminát, plasty a pod.), ktoré budú tvoriť približne 1/3 z existujúcej siete,
c) zabezpečenie prietokomerov na výtlakovej rúrovej sieti zo ZČS,
d) nahradenie tlakových nádob rúrovej siete za regulačné ventily,
e) podporiť nákup moderného závlahového detailu bez nutnosti obsluhy,
f) zabezpečiť naplnenie požiadaviek legislatívy pre vyhradené technické zariadenia

Systematická údržba HOZ

Hlavným dôvodom minimálnej údržby odvodňovacích kanálov je nedostatok finančných prostriedkov. Aktuálne je evidovaných 109 kanálov v havarijnom stave o celkovej dĺžke takmer 100 km, ktoré potrebujú urgentné zabezpečenie údržby. Z tohto dôvodu je prioritnou úlohou v období rokov 2020 až 2030 **systematické zabezpečovanie údržby otvorených odvodňovacích kanálov** v správe štátneho podniku o celkovej dĺžke 5 272 km. Predpokladané náklady na údržbu odvodňovacích kanálov predstavujú za ich súčasného nepriaznivého až havarijného stavu pomerne vysokú ekonomickú náročnosť na financovanie z prostriedkov štátneho podniku Hydromeliorácie, š. p.

Na zabezpečenie systematickej údržby je potrebná realizácia nasledujúcich krokov:

- **rozsiahla údržba odvodňovacích kanálov v správe štátneho podniku o celkovej dĺžke 5 272 km**
- **pravidelná údržba odvodňovacích kanálov v intervale každých 5 rokov**

V rokoch 2020 až 2024 bude potrebné realizovať rozsiahlu údržbu odvodňovacích kanálov v dĺžke 3 954 km s cieľom prinavrátenia ich funkčnosti. Rozsiahla údržba zostávajúcej dĺžky 1 318 km bude realizovaná v rokoch 2025 až 2029 s tým, že v tomto období by mali byť realizované už aj udržiavacie práce na kanáloch v dĺžke 3 954 km, na ktorých bola vykonaná rozsiahla údržba v predchádzajúcich rokoch 2020 až 2024.

Vytvorenie operačno-technického strediska Hydromeliorácií, š. p.

Navrhovaným riešením zriadenia operačno-technických stredísk štátnym podnikom Hydromeliorácie, š. p. by sa dosiahlo výrazne systematické a plynulé zabezpečenie údržby odvodňovacích kanálov v nasledujúcom období rokov 2020 až 2030 s predpokladom nižších nákladov ako v prípade, keby si predmetné služby zabezpečoval obstarávaním dodávateľa služby.

Zriadenie operačno-technických stredísk pod záštitou štátneho podniku Hydromeliorácie, š. p. predstavuje zabezpečenie technickej vybavenosti, ťažkej mechanizácie, strojov a zariadení, prostredníctvom ktorých by bolo možné strategicky zabezpečiť udržateľnosť funkčnosti protipovodňových opatrení, výkon opravy a údržby HOZ, HZZ, operatívne zabezpečenie odstraňovania havarijných situácii na závlahových sieťach, zabezpečovať prevádzkyschopný stav závlahových čerpacích staníc a k nim prislúchajúcich objektov a v neposlednom rade by bolo možné zabezpečiť likvidáciu prebytočného, nefunkčného, čiastočne rozkradnutého a neupotrebiteľného majetku v správe štátneho podniku.

Na zriadenie predmetných stredísk je možné využiť objekty vo vlastníctve štátneho podniku, ktoré budú na základe územnej a strategickej polohy vytypované ako najvhodnejšie a v súčasnosti ako aj v nasledujúcom období sa nepredpokladá ich využitie na iný účel. Operačno-technické strediská budú vytvorené jednotne pre oblasť západného a stredného Slovenska, druhé pre oblasť východného Slovenska.

Na implementáciu navrhovaných opatrení bude potrebné zabezpečiť nasledovnú postupnosť krokov:

- **Modernizácia a obnova HZZ**
  - Identifikácia HZZ, ktoré budú predmetom modernizácie a obnovy na základe rokovaní s poľnohospodárskou verejnosťou
  - Nastavenie časového plánu modernizácie a obnovy identifikovaných HZZ
  - Realizácia modernizácie a obnovy HZZ
  - Uzatvorenie dodávateľsko-odberateľských zmlúv s užívateľmi závlah s nastavenou cenou za poskytované služby súvisiace s distribúciou závlahovej vody
- **Systematická údržba HOZ**
  - Hĺbková analýza ekonomickej efektívnosti zriadenia operačno-technických stredísk v porovnaní so zabezpečovaním služby dodávateľským spôsobom
  - Zriadenie operačno-technických stredísk
  - Realizácia rozsiahlej údržby HOZ v rozsahu 5 272 km
  - Realizácia pravidelnej údržby HOZ v intervale 5 rokov
- **Usporiadanie a vysporiadanie majetku**
  - Výkup pozemkov pod budovami ZČS, ktoré budú predmetom modernizácie a obnovy
  - Inventarizácia hydromelioračného majetku s cieľom identifikácie majetku, ktorý bude zahnutý do zoznamu zreálnenia
  - Vypracovanie znaleckých posudkov na identifikovaný majetok
  - Zreálnenie hodnoty majetku
  - Ponúknutie zdevastovaného a dlhodobo poľnohospodárskou verejnosťou nevyužívaného majetku na predaj

- Fyzická likvidácia dubiózneho hydromelioračného majetku, ktorý sa nepodarilo odpredať
- Zápisy hydromelioračného majetku do KN

- **Systematický zber, analýza dát, budovanie kapacít**
  - Systematický manažment údajov a digitalizácia
  - Účasť na medzinárodnom projekte BIOEASTsUP (Advancing Sustainable Circular Bioeconomy in Central and Eastern European Countries)
  - Vytvorenie priemyselného výskumno-vývojového centra
  - Vytvorenie centrálneho závlahového dispečingu

Preventívne opatrenia na ochranu pred povodňami v správe Hydromeliorácií, š. p.

Tab. 4.11 obsahuje prehľad preventívnych opatrení v správe Hydromeliorácie, š.p. v geografických oblastiach s existujúcim významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu.

Tab. 4.11 Preventívne opatrenia v správe Hydromeliorácie, š. p. v geografických oblastiach s existujúcim významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrogu

Kód GO	Vodný tok (povodie)	ID vodného toku	Okres	Obec	Názov kanála	Evidenčné číslo	Dĺžka [km]
SKB002FD	Uh	4-30-06-360	Sobrance	Lekárovce	KANÁL N3	5412069040	0,944
					KANÁL LÚČNY	5405140005	1,036
					KANÁL SÚTOVSKÝ	5405140006	1,336
					kanál M 3-2	5412069039	1,203
					KANÁL GELETIČKY	5405163006	1,048
					KANÁL 01 HAJZIKY	5405144008	1,442
					KANÁL MOKRAĎSKÝ	5405163007	0,801
SKB003FD	Cirocha	4-30-03-1215	Snina	Belá nad Cirochou	bez kanálov	–	–
				Dlhé nad Cirochou	bez kanálov	–	–
				Snina	bez kanálov	–	–
	Pčolinka	4-30-03-1395	Snina	Snina	bez kanálov	–	–
				Pčoliné	bez kanálov	–	–
SKB005FD	Udava	4-30-03-1895	Humenné	Nižná Jablonka	bez kanálov	–	–
			Snina	Osadné	bez kanálov	–	–
SKB007FD	Ublianka	4-30-05-3091	Snina	Ubľa	bez kanálov	–	–
SKB008FD	kanál Veľké Revištia – Bežovce	4-30-06-610	Sobrance	Bežovce	kanál 030	5405003014	1,960
					kanál 029	5405003013	0,618
					kanál 027	5405003012	0,890
					KANÁL BANAS	5405007014	0,889
					KANÁL KRYTÝ I.	5405007025	0,679
				Nižná Rybnica	kanál Hlavný	5405029001	3,129
					kanál Niva	5405011044	0,683
					kaná Na honoch	5405011045	1,199
					KANÁL K	5405029008	2,970
				Sobrance	kanál Konopianka II.	5405011042	2,975
					kanál Mlynisko	5405011036	0,522
					KANÁL D	5405033004	1,851

Kód GO	Vodný tok (povodie)	ID vodného toku	Okres	Obec	Názov kanála	Evidenčné číslo	Dĺžka [km]
					KANÁL C	5405033003	0,501
					KANÁL LAZ	5405214005	0,591
					KANÁL B	5405033002	0,435
	Sobranecký potok	4-30-06-643	Sobrance	Horňa	KANÁL HORŇA	5405214009	0,200
					KANÁL KRYTÝ KÚPEĽSKÝ	5405131008	1,208
					KANÁL SUCHÝ I.	5405131004	1,779
					KANÁL KRYTÝ SUCHÝ II.	5405131005	0,209
				Choňkovce	KANÁL ČAPOVSKÝ I.	5405171009	1,111
					KANÁL KRYTÝ ČAPOVSKÝ II.	5405171006	0,600
				Sobrance	KANÁL A	5405033001	1,681
					KANÁL B	5405033002	0,435
					kanál krytý Za majerom	5405011029	0,543
SKB012FD	Ondava	4-30-08,10-387	Trebišov	Hraň	KANÁL A HRAŇ	5412044001	2,223
					KANÁL NOLO - HRAŇ	5412045001	4,827
			Michalovce	Malčice	bez kanálov	–	–
			Michalovce	Oborín	KANÁL DOBÍK	5405129022	0,856
			Trebišov	Sirník	KANÁL SIRNÍK	5412075001	2,601
					KANÁL CESTNÝ	5412290007	0,222
SKB013FD	Ondavka	4-30-08-2642	Humenné	Hudcovce	KANÁL K4	5402071009	0,609
					KANÁL 05	5402071013	0,452
					KANÁL I	5402009010	0,361
					KANÁL J	5402009011	0,072
					KANÁL E	5402009008	0,309
					KANÁL K3	5402071014	0,229
					KANÁL D	5402009005	0,249
				Myslina	KANÁL H	5402013008	0,249
					KANÁL I	5402013009	0,546
					KANÁL F	5402013006	0,472
				Ohradzany	bez kanálov	–	–
				Slovenská Volová	bez kanálov	–	–
				Turcovce	KANÁL T3	5402067010	0,095
SKB014FD	Oľka	4-30-08-2831	Vranov nad Topľou	Žalobín	KANÁL KRYTÝ PRAMEŇ	5413090024	0,553
					KANÁL 019	5413090008	0,638
					kanál 16A	5413090006	1,241
					KANÁL 114	5413090022	1,036
					KANÁL 114A	5413090023	0,303
					kanál 113	5413090013	0,446
SKB015FD	Oľka	4-30-08-2831	Vranov nad Topľou	Girovce	KANÁL 05	5402019008	0,793
			Humenné	Košarovce	KANÁL 03	5402019006	0,274
					KANÁL KOZLOVSKÝ	5413119002	0,454
					KANÁL KÚTY	5413119003	0,552
					KANÁL A	5413031001	0,238
				Pakostov	kanál krytý 7	5413135012	0,205

Kód GO	Vodný tok (povodie)	ID vodného toku	Okres	Obec	Názov kanála	Evidenčné číslo	Dĺžka [km]
					kanál krytý 6	5413135011	0,113
					kanál krytý 5	5413135010	0,138
					kanál krytý 4	5413135009	0,201
					kanál 03	5413135013	0,298
					kanál krytý 3a	5413135033	0,164
					kanál krytý 3	5413135029	0,214
					kanál 02	5413135027	0,255
					kanál krytý 2	5413135028	0,182
				Ruská Kajňa	KANÁL KAJNA	5402089012	0,648
					KANÁL LESNÝ	5402089014	0,214
	Sitnička	4-30-08-2972	Humenné	Nižná Sitnica	kanál krytý 11	5413135006	0,106
					kanál krytý 10	5413135005	0,110
					kanál krytý 9	5413135004	0,090
					kanál krytý 8	5413135008	0,054
				Ruská Poruba	bez kanálov	–	–
				Závada	bez kanálov	–	–
SKB016FD	Ondava	4-30-08,10-387	Svidník	Cigla	záchytná priekopa 5-1,2,3	5411057008	0,306
					kanál krytý 5-1	5411057011	0,382
					kanál krytý 02	5411057007	0,091
					záchytná priekopa 3	5411057010	0,198
					kanál krytý 3-2	5411057016	0,134
			Bardejov	Mikulášová	bez kanálov	–	–
				Nižná Polianka	KANÁL KRYTÝ VYSOKÝ 1, 2	5401092013	0,055
					ZÁCHYTNÁ PRIEKOPA 2A - 2B	5401092003	0,095
					KANÁL KRYTÝ	5401092010	0,102
					ZÁCHYTNÁ PRIEKOPA 3	5401092011	0,601
					ZÁCHYTNÁ PRIEKOPA 4A - 4D	5401092009	0,060
					KANÁL HRIADOVÝ	5401092002	0,232
				Varadka	bez kanálov	–	–
SKB017FD	Chotčianka	4-30-08-3581	Stropkov	Bukovce	bez kanálov	–	–
				Chotča	kanál Chotča	5411016001	0,312
					kanál Chotča	5411016001	0,444
				Stropkov	bez kanálov	–	–
	Ladomirka	4-30-08-3906	Svidník	Hunkovce	bez kanálov	–	–
				Krajná Poľana	bez kanálov	–	–
				Ladomirová	kanál krytý I.	5411055004	0,198
					kanál krytý II.	5411055005	0,214
					kanál Rúbaný	5411055006	0,443
					KANÁL DRUŽSTEVNÝ	5411055012	0,256
					KANÁL FARSKÝ	5411055009	0,287
					KANÁL HÔRKA	5411055010	0,527
				Svidník	bez kanálov	–	–
	Ondava	4-30-08,10-387	Stropkov	Stropkov	bez kanálov	–	–
				Tisinec	bez kanálov	–	–

Kód GO	Vodný tok (povodie)	ID vodného toku	Okres	Obec	Názov kanála	Evidenčné číslo	Dĺžka [km]
SKB020FD	Javorník	4-30-09-1475	Svidník	Kurimka	KANÁL 01	5411056006	0,442
					ZÁCHYTNÁ PRIEKOPA 2-1	5411056004	0,408
					KANÁL KRYTÝ 03	5411056007	0,171
					ZÁCHYTNÁ PRIEKOPA 12-2	5411056009	1,208
					KANÁL 04	5411056003	0,147
					ZÁCHYTNÁ PRIEKOPA 13-3	5411056010	0,455
					KANÁL 05	5411056008	0,243
					KANÁL KRYTÝ KK2	5411068006	0,128
					KANÁL POD CHRASTOU	5411068005	0,37
SKB022FD	Radomka	4-30-09-1098	Svidník	Giraltovce	bez kanálov	–	–
SKB022FD	Radomka	4-30-09-1098	Svidník	Matovce	bez kanálov	–	–
				Okrúhle	KANÁL DIEL	5411075006	0,665
					KANÁL E	5411058005	0,298
					KANÁL B	5411058004	0,357
					KANÁL A	5411058009	0,448
				Radoma	kanál krytý	5411066007	0,599
				Šarišský Štiavnik	KANÁL A KRYTÝ	5411080007	0,072
					KANÁL B KRYTÝ	5411080008	0,024
					KANÁL C KRYTÝ	5411080009	0,022
					KANÁL D KRYTÝ	5411080010	0,051
	Šandrov potok	4-30-09-1077	Svidník	Mičakovce	bez kanálov	–	–
	Topľa	4-30-09-680	Svidník	Giraltovce	KANÁL	5401012001	1,178
					KANÁL 01	5401075001	1,198
					KANÁL 02	5401075002	0,808
					KANÁL 02	5401075007	2,06
					KANÁL 03	5401075008	0,404
				Lužany pri Topli	KANÁL 04	5401075009	0,9
					KANÁL 04	5401075010	0,661
					KANÁL	5401006001	0,739
				Mičakovce	bez kanálov	–	–
				Železník	KANÁL C	5401036003	0,861
					KANÁL B	5401036002	0,237
					KANÁL A	5401036001	0,232
					KANÁL D	5401036004	0,27
SKB023FD	Lomnica	4-30-09-786	Vranov nad Topľou	Vechec	KANÁL 04	5413130006	0,508
					KANÁL 03	5413130004	0,51
					KANÁL 4	5413092006	1,893
				Vranov nad Topľou	KANÁL 01	5413102002	1,464
					KANÁL 03	5413117009	0,405
	Topľa	4-30-09-680	Vranov nad Topľou	Čaklov	KANÁL 01	5413127009	0,500
					KANÁL POD PORNINY	5413004001	1,252
				Jastrabie nad Topľou	KANÁL A	5413008001	0,987
					KANÁL PRÍTOK A	5413108010	0,158

Kód GO	Vodný tok (povodie)	ID vodného toku	Okres	Obec	Názov kanála	Evidenčné číslo	Dĺžka [km]
					KANÁL KRYTÝ 04	5413108009	0,347
				Nižný Kručov	KANÁL C6	5413009006	0,157
					KANÁL C6A	5413009007	0,244
					KANÁL C4	5413009003	0,312
					KANÁL C3	5413009002	0,147
					KANÁL STARÝ	5413009008	0,615
					KANÁL ROVŇOVÝ	5413104005	1,473
					kanál Super	5413009001	3,883
				Vranov nad Topľou	KANÁL VRANOVSKÝ	5413020003	0,641
SKB025FD	Trnávka	4-30-10-391	Trebišov	Hraň	KANÁL NOLO - HRAŇ	5412045001	4,827
				Hriadky	KANÁL HRIADKY	5412046001	0,593
				Sečovce	KANÁL 03	5412201015	1,563
					KANÁL K1	5412206003	0,854
					KANÁL	5412014001	4,184
					KANÁL K3	5412206001	3,618
					KANÁL K2	5412206004	4,249
					KANÁL K1	5412206003	0,786
				Trebišov	KANÁL 01	5412106001	1,455
					KANÁL BISCE	5412022001	2,594
					KANÁL VOJČICE	5412094001	5,618
					KANÁL VOJČICE – MILHOSTOV	5412009001	4,939
					KANÁL	5412019001	0,629
					kanál Kovaľka 2	5412020001	1,960
				Vojčice	KANÁL 01	5412112001	0,494
					KANÁL 02	5412112002	0,584
				Zemplínske Hradište	KANÁL POLIANKA	5412050001	1,879
					KANÁL NOLO - HRAŇ	5412045001	0,523
SKB026FD	Roňava	4-30-11-52	Trebišov	Čerhov	KANÁL HLBOKÝ	5412227019	0,475
					KANÁL LÚČNY	5412227020	1,374
					KANÁL KRYTÝ 1	5412203009	0,726
					KANÁL KRYTÝ 2	5412203010	0,340
					ZEMNÁ PRIEKOPA 1, 2	5412203008	0,529
				Kuzmice	KANÁL TORKOS	5412259005	0,402
					KANÁL VINIČKY	5412259006	0,464
					KANÁL K1	5412295002	0,077
					KANÁL K2	5412295003	0,078
					KANÁL BREZINSKÝ	5412259008	0,779
				Michaľany	KANÁL NIŽNÉ LÚKY	5412291003	1,414

Kód GO	Vodný tok (povodie)	ID vodného toku	Okres	Obec	Názov kanála	Evidenčné číslo	Dĺžka [km]
					KANÁL MICHAĽANY - LASTOVCE	5412008001	2,666
					KANÁL HÁJSKY	5412227005	0,854
					KANÁL SLANÝ	5412227015	0,599
			Košice - okolie	Slanské Nové Mesto	KANÁL KRYTÝ K-05 A	5404171006	0,180
					KANÁL KRYTÝ K-03	5404171003	0,535
					KANÁL KRYTÝ K-04	5404171004	0,296
					KANÁL 04	5404205004	0,380
					KANÁL KRYTÝ K-05	5404171005	0,443
			Trebišov	Slivník	KANÁL 02	5404205011	0,519
					KANÁL 01	5404205014	0,905
					KANÁL 04	5412192006	0,342
					KANÁL 04	5412188007	0,334
					KANÁL K-1	5412188008	0,909
					KANÁL KRYTÝ K-2	5412188010	1,270
				Slovenské Nové Mesto	KANÁL KRYTÝ MALÝ TORONSKÝ	5412235006	0,221
	Terebľa	4-30-11-115	Košice - okolie	Kalša	KANÁL 03	5404205007	0,160
					KANÁL 01	5412188004	0,240
			Trebišov	Slivník	KANÁL 02	5412188005	0,498
SKB027FD	Laborec	4-30-03,04,07-108	Humenné	Humenné	KANÁL 01	5402064004	1,060
					kanál E	5402002016	0,714
				Kochanovce	bez kanálov	–	–
				Lackovce	KANÁL D	5402014008	0,348
					KANÁL C	5402014007	0,863
			Michalovce	Strážske	bez kanálov	–	–
			Humenné	Udavské	bez kanálov	–	–
	Udava	4-30-03-1895	Humenné	Udavské	KANÁL A1	5402017006	0,309
					KANÁL 02	5402018002	0,195
					KANÁL 01	5402018001	0,200
				Vyšný Hrušov	KANÁL 02	5402068015	0,149
					KANÁL 01	5402068014	0,950
					KANAL 07	5402068019	1,138
					KANÁL 06	5402068010	0,150
					KANÁL 03	5402068008	0,898
					KANÁL C	5402017007	0,811
SKB028FD	Laborec	4-30-03,04,07-108	Medzilaborce	Čabiny	bez kanálov	–	–
				Čertižné	bez kanálov	–	–
				Habura	KANÁL KRYTÝ K1	5402083003	0,275
				Krásny Brod	bez kanálov	–	–
				Medzilaborce	bez kanálov	–	–
				Radvaň nad Laborcom	KANÁL 3A	5402080009	0,721
					KANÁL 3B	5402080005	0,401
				Volica	bez kanálov	–	–
SKB029FD	Kamenec		Bardejov	Bardejov	bez kanálov	–	–

Kód GO	Vodný tok (povodie)	ID vodného toku	Okres	Obec	Názov kanála	Evidenčné číslo	Dĺžka [km]
		4-30-09-1603		Petrová	bez kanálov	–	–
				Sveržov	bez kanálov	–	–
				Tarnov	bez kanálov	–	–
	Šibská voda	4-30-09-1773	Bardejov	Bardejov	bez kanálov	–	–
				Šiba	bez kanálov	–	–
	Topľa	4-30-09-680	Bardejov	Bardejov	bez kanálov	–	–
				Dubinné	KANÁL KRYTÝ K3	5401103011	0,316
					KANÁL KRYTÝ K1	5401103008	0,085
					KANÁL KRYTÝ K2	5401103009	0,359
				Gerlachov	bez kanálov		
				Hrabovec	KANÁL KRYTÝ HORNÁ ROVEŇ	5401109009	0,364
					KANÁL ZA KAMENCOM	5401109006	0,551
					KANÁL KRYTÝ POD STOHAMI	5401109007	0,356
				Komárov	kanál krytý K2	5401076019	0,569
				Kučín	KANÁL MLYNISKO	5401081010	1,261
					KANÁL ROVNÉ	5401081009	0,652
					KANÁL STAVENČÍK	5401081008	0,375
					KANÁL ZA MLÁKOU	5401081016	0,728
					KANÁL STRÝČKOV	5401081014	0,157
					KANÁL MATYSOV	5401100004	0,726
					KANÁL POD LESOM	5401100005	0,544
				Kurima	KANÁL HRABSKÉ	5401081013	0,693
					KANÁL VIVANY	5401081007	0,800
				Livov	bez kanálov	–	–
				Livovská Huta	bez kanálov	–	–
				Lukov	bez kanálov	–	–
				Mokroluh	ZÁCHYTNÁ PRIEKOPA	5401079001	0,285
				Poliakovce	KANÁL ZA KAMENCOM	5401109006	0,551
					KANÁL KRYTÝ POD STOHAMI	5401109007	0,356
				Rokytov	bez kanálov	–	–
				Tarnov	bez kanálov	–	–
SKB031FD	Nechválka	4-30-03-1995	Humenné	Nechválova Polianka	bez kanálov	–	–

4.1.2.5 Navrhované adaptačné opatrenia pre oblasť vodného hospodárstva

Adaptačné opatrenia v našich podmienkach by mali byť zamerané najmä na kompenzáciu prejavov sucha, teda poklesu prietokov a výdatností vodných zdrojov, ako aj na minimalizovanie negatívnych dôsledkov povodní, najmä prívalových povodní v horských a

podhorských oblastiach. V ďalšom by adaptácia na zmenu klímy v oblasti vodného hospodárstva mala byť orientovaná aj na realizáciu opatrení, ktorými sa vytvoria podmienky na lepšie riadenie odtoku v povodí.

Prvým komplexnejším dokumentom v tejto oblasti, ktorý sa v čo najširšom rozsahu oblastí a sektorov snaží prepojiť scenáre a možné dôsledky zmeny klímy s návrhmi vhodných proaktívnych adaptačných opatrení je Stratégia adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy , ktorá bola schválená uznesením vlády SR č. 148/2014 . Tá bola neskôr aktualizovaná ako „Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia“ a schválená 17. októbra 2018 uznesením vlády SR č. 478/2018 .

V dokumente *„Stratégia adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy - aktualizácia*“ sa vo všeobecnosti uvažuje s nasledujúcimi príkladmi navrhovaných adaptačných opatrení pre oblasť vodného hospodárstva:

Prejav zmeny klímy	**Dôsledok zmeny klímy**	**Navrhované adaptačné opatrenia**	**Charakteristika adaptačných opatrení**	**Súvislosti a synergia s vodným hospodárstvom**
Zmeny v úhrne zrážok	Povodne	Spomalenie odtoku vody z povodia	Podpora prírodných opatrení na zadržiavanie vody, v obdobiach výdatných alebo nadmerných zrážok na využitie v obdobiach nedostatku.	Poskytovanie ekosystémových služieb v súlade so Stratégiou EÚ v oblasti biodiverzity
			Udržiavať a tam, kde je to možné obnovovať mokrade a meandrovanie tokov, vytvárať podmienky na zabezpečenie spojitosti vodných tokov, udržiavať alebo odstraňovať brehové porasty vo vodných tokoch a na pobrežných pozemkoch tak, aby sa nestali prekážkou odtoku vody pri povodniach a podľa možnosti zachovali prírodné podmienky, odstraňovať bariéry vo vodných tokoch, podporovať revitalizáciu ekosystémov.	
			Zabezpečiť vhodné spôsoby využívania územia tam, kde hrozí zvýšené riziko erózie a vzniku povodní, uplatňovať správne poľnohospodárske postupy – obrábanie pôdy, osevné postupy, na exponovaných lokalitách zabezpečiť trvalý vegetačný kryt, budovanie vsakovacích lesných pásov a iných prvkov zelenej infraštruktúry	Poľnohospodárstvo, lesníctvo, územné plánovanie.
			Obmedziť vytváranie nepriepustných plôch v urbanizovanom priestore, ustúpiť od odkanalizovania zrážkových vôd zo stavieb, podporovať zachytávanie a infiltráciu zrážkovej vody do podložia pomocou prvkov zelenej infraštruktúry (napr. vegetačná dlažba, výsadba vegetácie, vegetačné strechy a steny, dažďové záhrady) a prvkov technického charakteru, resp. ich využívanie na úžitkové účely (napr. pomocou budovania záchytných zariadení na zrážkové vody s možnosťou využívania na závlahy v dobe sucha alebo na úžitkovú vodu v budovách).	Územné plánovanie, stavebný zákon
		Zmenšenie maximálneho prietoku povodne	Výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia vodných stavieb a poldrov, určovanie územia s retenčným potenciálom pre potreby sploštenia povodňovej vlny, posúdenie možnosti	Územné plánovanie.

Prejav zmeny klímy	**Dôsledok zmeny klímy**	**Navrhované adaptačné opatrenia**	**Charakteristika adaptačných opatrení**	**Súvislosti a synergia s vodným hospodárstvom**
			uplatňovania prírode blízkych opatrení v krajine.	
		Hodnotenie rizika	Aktualizácia máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika a aktualizácia plánov manažmentu povodňového rizika.	-
			Vytváranie podmienok na elimináciu povodňového rizika vo vzťahu k ohrozeniu kritickej infraštruktúry prostredníctvom technických opatrení.	Mimoriadne udalosti a ochrana obyvateľstva a životného prostredia.
			Pravidelná kontrola aktuálnosti hydrologických a meteorologických podkladov s návrhovými povodňovými prietokmi a etapových a súhrnných etapových správ vodných stavieb z výkonu dohľadu, resp. ďalších dokumentov z kontrolných meraní a obhliadok vodných stavieb a technicko - bezpečnostných prehliadok. Na ich základe prehodnocovať bezpečnosť protipovodňových stavieb a stavieb vybudovaných priamo na tokoch.	-
	Sucho	Hospodárenie s vodou	Zvýšenie efektívnosti riadenia existujúcich vodných diel v nestacionárnych podmienkach.	-
			Pri pravidelnej revízii Manipulačných poriadkov vodných stavieb zohľadniť riešenie nestacionárnych podmienok pre obdobie sucha, tak aby sa v ňom odrážali aj kritériá zohľadňujúce vodné a na vodu viazané ekosystémy.	-
			Zabezpečiť hospodárenie s vodnými zdrojmi v súlade s environmentálnou etikou, založenou na bilancovaní zdrojov a potrieb vody, resp. účtovaní vody v povodí	-
			Zabezpečiť identifikáciu a ochranu lokalít potenciálnych podzemných zdrojov vody a potenciálnych povrchových zásobární vody a ich využívanie v závislosti na potrebách spôsobených zmenou klímy.	Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity.
			Zadržať povrchové vody technickými alebo prírode blízkymi opatreniami s účelom ich akumulácie a retencie.	-
			Zabezpečiť ochranu a obnovu mokradí	Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity.
			Optimálne nastaviť ekologické prietoky tak, aby podľa možností počas celého roka bol udržiavaný ekologický stav vodných tokov so zohľadnením kvalitatívnych a kvantitatívnych predpokladov vodného útvaru pri prideľovaní vody na rôzne využitie47 s cieľom šetriť vodu, a to prostredníctvom opatrení týkajúcich sa efektívnejšieho využívania vody.	-
Všeobecné			Nastavenie monitorovania prvkov klimatického systému (vrátane hydrologických a meteorologických prvkov) na monitorovanie dôsledkov zmeny klímy.	-

Prejav zmeny klímy	**Dôsledok zmeny klímy**	**Navrhované adaptačné opatrenia**	**Charakteristika adaptačných opatrení**	**Súvislosti a synergia s vodným hospodárstvom**
			Pokračovať vo využívaní existujúcich informačných systémov na účely hospodárenia s vodou, prebudovať ich a vytvoriť integrovaný systém, ktorý bude obsahovať informácie aj o vodných resp. vodárenských zdrojoch (odber pre viac ako 50 osôb, alebo viac ako 50 m3 /deň).	Informatizácia štátnej a verejnej správy.

V súvislosti s klimatickými zmenami je potrebné konštatovať, že významnými adaptačnými opatreniami, ktoré majú značný efekt ako z pohľadu retencie vôd pri povodniach, tak z pohľadu adaptácie na prejavy sucha, ako aj zabezpečenia zdrojov pitnej vodyako a ďalších úžitkov (hydroenergetický potenciál, zásoby vody pre priemysel...), sú veľké vodné nádrže. Ich výstavba na Slovensku je v súčasnosti síce z rôznych politicko - sociálnych a názorových dôvodov v značnom útlme, z odborného vodohospodárskeho hľadiska však nemožno poprieť ich význam najmä v súvislosti s nadchádzajúcimi klimatickými zmenami.

Začiatok riešenia problematiky územnej ochrany výhľadových vodohospodárskych diel súvisí ešte so spracovaním prvého Štátneho vodohospodárskeho plánu (r.1956), následne smernicami bývalého Ministerstva energetiky a nasledovnými koncepčnými materiálmi v oblasti vodného hospodárstva (Smerný vodohospodársky plán z r. 1975, Vodohospodárske plány čiastkových povodí, Generel ochrany a racionálneho využívania vôd...). Úplný legislatívny rámec územnej ochrany výhľadových vodohospodárskych diel bol stanovený v Úprave č. 13 Ministerstva lesného a vodného hospodárstva SSR a Ministerstva výstavby a techniky SSR z 20.6.1977 o hospodárskom využívaní záujmových území výhľadových vodohospodárskych diel., udávajúcou prvotný zoznam výhľadových vodohospodárskych diel. Hlavným účelom bolo zabrániť nekontrolovanému nadmernému územnému rozvoju a prípadne až znemožneniu výstavby týchto vodohospodárskych diel do budúcnosti. Tieto výhľadové vodné zdroje boli vytypované ako najvhodnejšie vodné zdroje v SR. Ich zoznam bol pravidelne aktualizovaný, pričom prehodnotenie profilov v vodných nádrží pravidelne vykonával Výskumný ústav vodného hospodárstva. S viac alebo menšími úpravami Úprava č. 13 MLaVH však po legislatívnej stránke prakticky platí dodnes a nikdy nebola zrušená. Podľa tejto úpravy sa záujmové územia výhľadových vodohospodárskych diel mali vymedziť územnými rozhodnutiami o stavebnej uzávere. Niektoré výhľadové vodohospodárske diela majú tieto rozhodnutia vydané. Územná ochrana výhľadových vodohospodárskych diel sa preto naďalej prenáša do územno - plánovacích podkladov VÚC a následne do územných plánov obcí.

Z odborného hľadiska len môžeme konštatovať, že ochrana území výhľadových vodohospodárskych diel, a to najmä vodných nádrží určených pre zásobovanie pitnou vodou, by mala naďalej ostať celospoločenským záujmom našej krajiny a to predovšetkým z dôvodu nastupujúcich klimatických zmien, rizika výskytu sucha a následného poklesu hladín podzemných vôd, ale tiež rizika výskytu extrémnych povodní, ktoré môžu vodné nádrže svojim retenčným objemom aj významne regulovať. Z uvedených dôvodov by bolo žiadúce vážnejšie sa zaoberať na odbornej úrovni touto problematikou z rôznych pohľadov (vodohospodárska bilancia, ochrana prírody, protipovodňová ochrana...) s cieľom dospieť k rozumnému návrhu a realizácie aspoň niektorých z týchto vodohospodárskych diel.

4.2 Vodné stavby a poldre

4.2.1 Existujúce vodné stavby a poldre

Podľa §52 ods.1 písm. b), c) zákona č.364/2004 Z. z. vodné stavby sú stavby, prípadne ich časti, ktoré umožňujú osobitné užívanie vôd alebo iné nakladanie s vodami. Vodnými stavbami podľa písm. b) sú stavby na ochranu pred povodňami a podľa písm. c) priehrady, vodné nádrže, rybníky, hate, hrádze a iné stavby potrebné na nakladanie s vodami.

STN 75 0120 „Vodné hospodárstvo. Hydrotechnika. Terminológia.“ definuje vodnú nádrž ako priestor vytvorený vzdúvacou stavbou na vodnom toku, využitím prírodnej alebo umelej priehlbne na zemskom povrchu alebo ohradzovaním časti územia určeného na akumuláciu vody a k riadeniu odtoku. Základnou funkciou vodnej nádrže je meniť časovú postupnosť a veľkosť prietokov vody v tokoch alebo zadržiavať vodu tak, aby sa dala čo najužitočnejšie využiť a nespôsobovala škody**Chyba! Nenašiel sa žiaden zdroj odkazov.**. Pretože vodné nádrže okrem ochrany pred povodňami poskytujú aj ďalšie finančne vyčísliteľné a tiež nevyčísliteľné úžitky, možno ich považovať za ekonomicky najefektívnejšie opatrenie na ochranu pred povodňami, ktoré navyše podstatne menej zasahuje do krajiny ako napríklad ochranné hrádze alebo úpravy korýt vodných tokov.

V súvislosti s možnými účinkami klimatickej zmeny na rozdelenie zrážok a odtoku z povodí v čase je nevyhnutné zdôrazniť, že v prírodných podmienkach na Slovensku sú vodné nádrže prakticky jediným efektívnym adaptačným nástrojom. V Slovenskej republike sa vodnými nádržami dnes reguluje približne iba 8 % priemerného ročného odtoku, čo sa už v súčasnosti javí ako nedostatočné množstvo a v blízkej budúcnosti bude nevyhnutné výrazne zvýšiť možnosti akumulácie vody v nádržiach. Odďaľovanie výstavby nových vodných nádrží spôsobí v budúcnosti vážne, ťažko riešiteľné problémy a veľké škody.

Vodné nádrže sú najúčelnejším technickým opatrením na úpravu rozkolísaných odtokových pomerov tým, že počas vysokých prietokov vodu zadržujú a akumulujú a počas nízkych prietokov túto vypúšťajú do toku, čím nadlepšujú jeho prietoky a umožňujú zachovanie alebo zlepšovanie stavu vôd, zlepšenie kvality životného prostredia a jeho zložiek, znižovanie nepriaznivých účinkov povodní a sucha ako aj zabezpečenie ďalších funkcií všestrannej ochrany vôd vrátane vodných ekosystémov a od vôd priamo závislých ekosystémov. Vodné nádrže tým predstavujú kľúčové, najúčinnejšie a najrýchlejšie opatrenie pre vodohospodársky žiadanú úpravu odtokových pomerov na tokoch. Nie je to len vytváranie zásob vody pre obdobie sucha, ale aj vytváranie retenčného priestoru pre obdobia povodňových prietokov. Ich prínos je tým z hľadiska protipovodňovej ochrany veľmi významný. Ich citlivým začlenením do krajiny je možné poukázať na to, že nie sú iba tvrdým technickým riešením. Ich cieľom je predovšetkým prispieť k riešeniu opatrení zameraných na zadržiavanie a akumuláciu vôd, umelé usmerňovanie odtokového režimu povrchových vôd, vytváranie podmienok na ochranu a užívanie vody, nakladanie s vodami, ochranu pred škodlivými účinkami vôd a na úpravu vodných pomerov v povodí.

Zásobné (akumulačné) nádrže akumulujú prebytky prietokov vo svojom zásobnom priestore, aby nimi mohli kryť potrebu vody v čase jej nedostatku. Nádrž teda vyrovnáva odtokový režim počas dvoch výrazných fáz - plnenia zásobného priestoru a jeho prázdnenia. Dĺžka týchto fáz určuje cyklus nádrže, počas ktorého dochádza k uvedenému vyrovnaniu. Malé vodné nádrže pracujú obvykle s jednoročným cyklom alebo sezónnym.

Ochranné (retenčné) nádrže zachytávajú škodlivé prebytky vôd pri povodniach a po prechode povodní sa ich ochranný priestor postupne úplne vyprázdňuje, aby bol pripravený pre zachytenie ďalších povodňových vĺn. Ochranné nádrže znižujú kulminačné prietoky v profile hrádze. Podobne ako pri zásobnej nádrži, aj tu sú zreteľné dve fázy prevádzky - plnenie

ochranného priestoru a jeho prázdnenie. Tento cyklus zriedkakedy prekračuje dobu jedného týždňa.

Viacúčelové nádrže spájajú zásobnú a ochrannú funkciu. Zo zásobného priestoru kryjú potrebu vody v čase jej nedostatku a v ochrannom priestore zachytávajú povodňové vlny. Vodné nádrže SR sú prevažne viacúčelové.

Zásadnou vodohospodárskou funkciou malých vodných nádrží je zvyšovanie akumulačného ale aj retenčného potenciálu územia. Spolu predstavujú v krajine nielen významný zdroj vody (v SR je v súčasnosti približne 340 malých vodných nádrží v správe Slovenského vodohospodárskeho podniku, štátny podnik, Slovenského rybárskeho zväzu a fyzických osôb) ale ich ochranné priestory umožňujú riešiť ochranu rozsiahlych území pred povodňami. Je žiadúce posúdenie ich spoločného pôsobenia v rámci jednotlivých čiastkových povodí ako vodohospodárskej spolupôsobiacej sústavy, nielen ako jednotlivých nádrží. Malé nádrže významne prispievajú k zlepšeniu kvality vody v povodí a majú mimoriadny a nezastupiteľný význam v oblastiach s malými vodnými tokmi a riedkou hydrografickou sieťou. Významne prispievajú k dosiahnutiu súladu medzi kapacitou vodných zdrojov, kvalitou vody a nárokmi všetkých užívateľov v rámci daného priestoru a času. K tomu sa pričleňuje pozitívny vplyv z hľadiska protieróznej ochrany územia, nakoľko pôsobia ako stabilizačný prvok hydrografickej siete. V súčasnosti majú malé vodné nádrže výrazný význam pre tvorbu životného prostredia, predovšetkým pre ich estetickú hodnotu, dotváranie krajinného prostredia, rekreačné a športové využitie. Krajinnoekologická významnosť malých vodných nádrží vychádza z hierarchického usporiadania územného systému ekologickej stability a jeho priemetu do územia. Väčšina malých vodných nádrží je vybudovaných v málo stabilných územiach z pohľadu lokálneho územného systému ekologickej stability. Je evidentné, že pri lokálnom prístupe k riešeniu problémov priestorového usporiadania krajinných prvkov je možné ovplyvniť vhodným spôsobom revitalizačné návrhy tak, aby rešpektovali usporiadanie krajinných prvkov blízke prírodnému za súčasného zachovania spoločenského vývoja krajiny.

V čiastkovom povodí Bodrogu sú vybudované 3 veľké vodné nádrže s objemom nad 1 mil. m^3 a 53 malých vodných nádrží (MVN). Zvláštnou kategóriou v čiastkovom povodí Bodrog sú rybníky Senné, ktoré boli vybudované v r. 1971 na mieste rozsiahlych záplav ako náhradná protihodnota rybnému hospodárstvu a prírodnému prostrediu, ktoré boli pozmenené v dôsledku komplexných úprav VSN. Predstavujú pomerne rozsiahlu vodnú plochu (bočné rybníky) s celkovým objemom 5,78 mil.m^3. Napájané sú z vodného toku Okna, zo vzdutia vzdúvacieho objektu v rkm cca 7,43 rybničným náhonom.

Tab. 4.12 obsahuje základné údaje o veľkých vodných nádržiach, Tab. 4.13 obsahuje základné údaje o malých vodných nádržiach a Tab. 4.14 o poldroch v čiastkovom povodí Bodrogu.

Tab. 4.12 Veľké vodné nádrže v čiastkovom povodí Bodrogu

Názov	**Vodný tok**	**rkm**	**Vs**	**Vz**	**Vr**	**Vc**	**Hmax.**	**F**	**Účel**
		[km]		**[mil. m^3]**			**[m n. m.]**	**[km^2]**	
Starina	Cirocha	37,25	3,75	45,02	8,17	56,95	343,00	3,11	V, O, E
Zemplínska šírava (Vihorlat)	Laborec	45,10	56,09	172,98	95,82	324,89	117,10	32,90	O, R, Rb, Z
Veľká Domaša	Ondava	72,40	17,05	135,95	19,71	172,72	163,50	15,10	E, Rb, Z, R

Tab. 4.13 Malé vodné nádrže v čiastkovom povodí Bodrogu

Názov MVN	Vodný tok	rkm	Vc	F	Účel
		[km]	[m^3]	[ha]	
Kľušov (Hervartov)	Tisovec	0,650	72 188	2,2	Rb, Z
Dubinné	Hamplov potok	1,00	190 000	4,26	Rb, Z
Stropkov – bočná MVN	Chotčianka	2,300	95 000	5,56	Rb
Remeniny	Biely potok	0,900	43 750	1,96	Rb
Továrne	Tovarniansky potok	2,600	231 500	7,6	Rb, Z
Rakovec nad Ondavou (Rakovec)	Batovec	2,600	47 750	3,20	Rb, R
Slovenská Volová I.	Mutelka	1,450	25 430.00	1,46	Rb, R, Z
Slovenská Volová II.	Mutelka	1,450	20 920.00	1,45	Rb, R, Z
Hrčeľ	Hrčeľský potok	0,400	50 500	3,98	Rb
Nový Ruskov (M. Ruskov)	Drieňovec	5,200	84 885	4,56	Rb
Veľké Ozorovce	Číža	3,600	1 158 100	38,12	Rb, Z
Zemplínska Teplica (Teplický rybník)	Číža	6,000	162 00	6,25	Rb
Parchovany	Manó kanál	7,200	28 000	2,50	Rb, R, Z
Nižný Žipov	Žipovský potok	0,800	178 000	6,50	Rb, R
Byšta	potok Byšta	4,500	152 500	4,33	Rb
Sečovce	Trnávka	27,800	302 900	8,05	Rb, Z
Pozdišovce	Pozdišovský potok	1,550	296 330	8,90	Rb, R, Z
Orechová	Orechovský potok	6,6	38 200	2,45	Rb
Vyšné Zbojné	Výrava	13,300	187 500	7,00	Rb
Oreské	Turský potok	4,6	180 430	11,29	Rb
Slovenská Kajňa (Malá Domaša)	Ondava	67.80	930 000	54,10	O, Rb, E
Vyšná Rybnica	Okna	24,00	356 700	9,5	Z,Rb,R,E
Chlmec	Banka	0,200	26 000	2,0	Rb, Z
Dlhé nad Cirochou	Hodkovec	0,4	32 000	1,0	Rb
Brestovské rybníky (2 rybníky)	Hlboký potok	7,8	28 000	3,0	Rb
Hubková	Hubková	2,6		0,5	
Kusínsky rybník	Porubský potok	0,2	172 000	13	Rb
Jovsiansky rybník	Porubský potok	0,2	244 000	20	Rb
Smilno (2 rybníky)	Smilnianka	3,5			Rb
Vyšný Orlík	Roztoky	0,580	150 000	6,0	Rb
Krajná Poľana	Ladomírka	15,3			R
Bokša (2 rybníky)	Klamarica	1,4			Rb
Karná	Karniansky potok	0,5	17 000		Z, Rb
Gaboltov	Rovienka	0,5			Rb
Nižný Hrušov	Hrušovský potok	2,4	96 000		Rb
Hervartov	Tisovec	0,6	61 000		Rb, Z
Marhaň I, II, III	Lužiansky potok	0,5			Rb
Giraltovce	Brezovský potok	0,4	15 000		Rb
Bara	Barský potok	1,9	175 000		
Michaľany	Bezmený ĽP Roňavy				Rb
Čeľovce	studne		3960	0,212	Rb

Názov MVN	Vodný tok	rkm	Vc	F	Účel
		[km]	[m^3]	[ha]	
Hankovce – bočný rybník	Podlazský potok	1,980	130	0,0087	Rb
Medzianky	Bezmenný potok	0,15	450	0,0469	Rb
Kaprové rybníky Košarovce – bočné rybníky na PB	Oľka	10,3 – 11,4			Rb
Rybník Vyškovce – bočný rybník	Vislavka	2,350 - vyústenie	6150,0	0,5820	Rb
Rybník SO 01 a SO 02 Chotča – 2 bočné rybníky	Chotčianka	3,750 - vyústenie	9200 6050	0,71 0,57	Rb
Vladiča – oddychová zóna , objekt vodná nádrž – bočná nádrž	Chotčianka	18,5	407	0,0372	Rek, požiarna nádrž
VN pre extenzívny chov rýb – Zemplínska Teplica – bočná nádrž	Viničný potok		22 244,0	0,9812	Rb

F – plocha zátopy[3)]
$H_{max.}$ – maximálna hladina v nádrži
rkm – riečny kilometer profilu hrádze
V_c – objem celkového priestoru nádrže
V_r – objem retenčného priestoru nádrže
Vs – objem priestoru stáleho nadržania4)
Vz – objem zásobného priestoru nádrže5)

Účely nádrže: E – využitie vodnej energie
O – ochrana pred povodňami
R – retencia
Rb – chov rýb
V – vodárenské využitie (zásobovanie pitnou vodou)
Z – závlahy

Jednou z alternatív ochrany intravilánov obcí pred povodňami sa javí ochrana znížením kulminačných prietokov ich retenciou v suchom poldri. Je to vodohospodársky objekt, ktorý slúži na zníženie povodňových prietokov na prijateľnú hodnotu, pomocou krátkodobého zadržania časti objemu z vrcholu povodňovej vlny vo vyhradenom zátopovom území. Po kulminácii povodňovej vlny dochádza k vyprázdneniu suchej nádrže a územie môže byť využívané na účely, na ktoré sa využívalo pred povodňami (pasienky, poľnohospodárske, lesnícke, resp. rekreačné účely). Jednou z predností poldrov je, že takmer nemenia prirodzený charakter tokov. Preto sú vhodné najmä v horských a podhorských oblastiach a v chránených krajinných oblastiach. V zátopovej ploche poldra sa nemôžu nachádzať žiadne objekty a ani iné súčasti infraštruktúry. Na rozdiel od viacúčelových vodohospodárskych nádrží, ktoré zvyčajne majú aj protipovodňovú funkciu, sú poldre jednoúčelovými dielami. Ich základnou funkciou je vytvárať stály pohotovostný retenčný priestor. Pre ich prevádzku je charakteristické, že po každom naplnení nastáva rýchle vyprázdňovanie retenčného priestoru nádrže, samozrejme s ohľadom na povodňovú situáciu na území pod ňou. Polder je špecifický protipovodňový objekt, ktorého umiestnenie a tým aj objem zvyčajne býva limitovaný morfologickými možnosťami údolia, polohou jednotlivých sídiel a objektov, ktoré nemožno jeho výstavbou a prevádzkou ohroziť. Preto sa všade nedajú vytvárať poldre s takými

[3)] Plocha územia, ktoré je zatopené vodou pri maximálnej hladine v nádrži.

[4)] Objem časti celkového priestoru nádrže, ktorá sa za normálnej prevádzky nevyužíva na riadenie odtoku.

[5)] Objem časti celkového priestoru nádrže, ktorá slúži na riadenie odtoku, čiže na zaistenie požadovaných prietokov pod nádržou a odberov vody.

objemami, ktoré by aj pri extrémne veľkých povodniach prepúšťali do tokov iba neškodné prietoky.

Prehradením údolia sa vytvorí priestor na retenciu povodňových prietokov na zachytenie povodňovej vlny a jej akumuláciu. Realizáciou poldra sa nezhorší ekologický ani estetický ráz územia. Protipovodňové opatrenia so zachytením kulminačných prietokov v poldri majú veľký význam z hľadiska životného prostredia a jeho ekologickej stability. Vývoj neživých zložiek prostredia (horninové prostredie pôda, ovzdušie a voda) aj naďalej kontinuálne zachovávajú svoj vývojový trend. V ostatnom období k primárnej ochrannej funkcii poldrov sa postupne pridružili ich ďalšie účely. Ochrana proti povodniam musí zaručiť aj ekologickú funkciu pririečnej zóny, resp. podľa možností ju aj zlepšiť. V tejto súvislosti sa stavba ochranných poldrov dostala ešte viac do popredia, keďže je možné ich kombinovať s vytváraním umelých mokradí a umožňujú také stavebné usporiadanie výpustných objektov, ktoré neprerušuje kontinuitu toku. Súčasťou ochrany proti povodniam sa stala aj výstavba malých retenčných priestorov na hranici intravilánu obcí. Tieto, popri protipovodňovej funkcii, zachytávajú aj sedimenty z povodí a sú cielene navrhované tiež ako náhradné biotopy pre meliorácami a poľnohospodárskou činnosťou zrušené mokrade.

Tab. 4.14 Poldre v čiastkovom povodí Bodrogu

Názov poldra	Vodný tok	rkm	Vc	F
		[km]	[m3]	[ha]
Beša	Laborec	4,70	53 000 000	1 568,00
Vranov nad Topľou I.	Bezmenný Vranovský potok	2,11	8 612,00	1,00
Vranov nad Topľou II.	Bezmenný Vranovský potok	2,31	13 000	1,30
Frička	Kamenec	12,80	78 700	2,00
Vyšný Tvarožec	Sveržovka	5,80	68 900	1,9
Borša	Boršianský potok	0,00	207 900	12,99

F – plocha zátopy
Vc – objem celkový
rkm – riečny kilometer profilu hrádze

4.2.2 Navrhované vodné stavby a poldre

Navrhované opatrenia v tejto kapitole zmenšujú maximálny prietok povodne (ako je výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia vodných stavieb a poldrov), ktorých súčasťou je územie určené na zaplavenie vodou pre potreby sploštenia povodňovej vlny (§ 4 bod. 2 písm. b) zákona č. 7/2010 Z.z. v neskoršom znení). Sú uvedené v Prílohe V, stĺpec b.

Vodné stavby

Základnou úlohou vodných nádrží je hospodárenie s vodou, t.j. slúžia ako vodné zdroje (zásobná funkcia) na zásobovanie obyvateľstva, priemyslu, poľnohospodárstva a ostatných užívateľov pitnou a úžitkovou vodou, vytvárajú predpoklady na využívanie hydroenergetického potenciálu, splavnenie tokov, zlepšenie životného prostredia, rekreáciu, rybochov, atď. Na druhej strane počas povodňových situácií v nich dochádza k transformácii a znižovaniu povodňových prietokov v retenčnom priestore nádrže (ochranná funkcia). Takéto regulovanie prietokov teda prispôsobuje prirodzené časové rozdelenie vody v toku požadovaným hospodárskym potrebám spoločnosti.

V minulosti sa na našom území vybudovalo veľké množstvo malých vodných nádrží (MVN) slúžiacich rôznym účelom. Ide vo veľkej miere o viacúčelové nádrže, ktorých funkcia bola a je taktiež v súčasnosti zameraná na napĺňanie poľnohospodárskych, priemyselných,

rybochovných, alebo ochranných zámerov. Počas obdobia posledných rokov sa starostlivosti o tieto vodné stavby nevenuje dostatočná pozornosť, čo má za následok neefektívne využívanie ich potenciálu.

V geografickej oblasti SKB007FD sa v rámci „Štúdie návrhu retenčných priestorov v povodí horného Uhu“ navrhuje vodozádržný systém v povodí toku Ublianka pozostávajúci z 2 viacúčelových nádrží a 5 poldrov. Parametre viacúčelových nádrží sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Tab. 4.15 Navrhované vodné nádrže v čiastkovom povodí Bodrogu

Názov nádrže	**Tok**	**Riečny kilometer (rkm)**	**Výška hrádze (m)**	**Max. poloha hladiny (m n. m.)**	**Max. objem (tis.m^3)**	**Dĺžka v korune (m)**	**Max. zatopená plocha (ha)**	**Typ opatrenia**
Klenová	Tapovec	0,7	13,5	270,00	940,0	185	19,9	B02
Michajlov	Savkov potok	2,5	11,0	255,00	500,0	155	10,0	B02

Vysvetlivky:
Typ opatrenia:
B02 – vodná nádrž– navrhovaná

Významný vplyv na retenčnú a vodozádržnú schopnosť vodných nádrží má aj ich zanášanie splachom z povodia. Určenie množstva sedimentov a pravidelná aktualizácia údajov o zásobnom objeme vodnej nádrže umožnia stanoviť reálne prognózy zanášania a vytvorenie relevantných podkladov pre návrh efektívnych ochranných opatrení v povodí.

Napriek rôznym názorom na výstavbu vodných nádrží treba poukázať na to, že tendencie zmien hydrologického režimu ukazujú na zvýšenú potrebu prerozdeľovať odtok v priestore medzi severom a juhom, prerozdeľovať odtok medzi jednotlivými rokmi a prerozdeľovať odtok v priebehu roka. Treba tiež počítať s možnosťou potreby kompenzovať pokles výdatnosti zdrojov vody, najmä v nížinných častiach na strednom a východnom Slovensku.

Vodné nádrže môžu byť reálnym riešením negatívnych dopadov avizovaných dlhodobých klimatických zmien. Preto je potrebné naďalej uvažovať s výstavbou vodných nádrží a pri voľbe ich umiestnenia vychádzať z priestorovo diferencovaných účinkov klimatickej zmeny a prehodnotiť funkciu a využívanie vodných nádrží v nových podmienkach ako zdrojov vody pre závlahy najmä v južných častiach územia Slovenska. Na riešenie problémov z hľadiska protipovodňovej ochrany možno využiť nielen vymedzené ochranné (retenčné) priestory nádrží, ale aj možnosti ich zvýšenia včasným vypustením zásobných objemov jednak na základe strednodobých predpovedí prítokov do nádrží, ale aj podľa pravdepodobného hospodárenia s vodou v nádrži.

Súčasťou budovania závlahových systémov v SR bolo aj zabezpečenie vodného zdroja závlahovej vody výstavbou malých vodných nádrží, ktoré okrem zásobného priestoru majú aj dostatočnú retenčnú kapacitu pre zachytenie a transformáciu povodňových vĺn. Veľkou prednosťou malých vodných nádrží je ich nenáročnosť na vodný zdroj a stavebná jednoduchosť.

Prehľad o navrhovaných opatreniach na MVN je uvedený v Tab. 4.16.

Tab. 4.16 Navrhované opatrenia na MVN v čiastkovom povodí Bodrogu

Názov MVN	Vodný tok	rkm	Nedostatok	Opatrenie	Náklady (€)	Typ opatrenia
Kľušov (Hervartov)	Tisovec	0,65	zanášanie zdrže splachom z okolitých pozemkov (5%) ovládanie v ZFO	odstránenie nánosov realizácia - oprava (prehrádzky) sfunkčniť ovládanie v ZFO + odberov na závlahy	28 000,00 40 000,00 20 000,00	B01,B03
Dubinné	Hamplov potok	1,00	zanášanie zdrže (20%) ovládanie v ZFO	odstránenie nánosov realizácia prehrádzky sfunkčniť ovládanie v ZFO + odbery na závlahy	292 000,00 40 000,00 20 000,00	B01,B03
Remeniny	Biely potok	0,90	zanášanie zdrže splachom z okolitých pozemkov (35%) poškodené betóny výpustného objektu	odstránenie nánosov realizácia prehrádzky oprava výpustného objektu	120 000,00 40 000,00 30 000,00	B01,B03
Továrne	Tovarniansky potok	2,60	zanášanie zdrže splachom z okolitých pozemkov (35%) poškodené betóny výpustného objektu	odstránenie nánosov realizácia prehrádzky oprava výpustného objektu	553 350,00 40 000,00 30 000,00	B01,B03
Rakovec nad Ondavou (Rakovec)	Batovec	2,60	zanášanie zdrže splachom z okolitých pozemkov (20%)	odstránenie nánosov	52 000,00	B01
Slovenská Volová I.	Mutelka	1,45	zanášanie zdrže (50%)	odstránenie nánosov oprava BP	93 000,00 15 000,00	B01,B03
Slovenská Volová II.	Mutelka	1,45	zanášanie zdrže (50%) poškodený výpustný objekt poškodený BP	odstránenie nánosov oprava výpustného objektu oprava BP	74 400,00 30 000,00 15 000,00	B01,B03
Hrčeľ	Hrčeľský potok	0,40	zanášanie zdrže splachom z okolitých pozemkov (60%) poškodené teleso hrádze poškodený výpustný objekt, BP	odstránenie nánosov oprava telesa hrádze oprava výpustného objektu, BP	210 000,00 25 000,00 50 000,00	B01,B03
Nový Ruskov	Drienovec	5,20	zanášanie zdrže splachom z	odstránenie nánosov	250 000,00	B01

Názov MVN	Vodný tok	rkm	Nedostatok	Opatrenie	Náklady (€)	Typ opatrenia
(M. Ruskov)			okolitých pozemkov (35%)			
Veľké Ozorovce	Číža	3,60	zanášanie zdrže splachom z okolitých pozemkov (40%)	odstránenie nánosov realizácia prehrádzky	3 355 000,00	B01
Zemplínska Teplica (Teplický rybník)	Číža	6,00	zanášanie zdrže splachom z okolitých pozemkov (40%)	odstránenie nánosov	472 000,00	B01
Nižný Žipov	Žipovský potok	0,80	zanášanie zdrže splachom z okolitých pozemkov (40%) poškodený výpustný objekt	odstránenie nánosov realizácia prehrádzky oprava výpustného objektu	335 000,00 40 000,00 30 000,00	B01,B03
Byšta	potok Byšta	4,50	zanášanie zdrže splachom z okolitých pozemkov (25%) poškodený ZFO (priesaky cez BP)	odstránenie nánosov realizácia prehrádzky oprava ZFO	303 000,00 40 000,00 30 000,00	B01,B03
Sečovce	Trnávka	27,80	zanášanie zdrže splachom z okolitých pozemkov (35%)	odstránenie nánosov realizácia prehrádzky	815 000,00 40 000,00	B01
Pozdišovce	Pozdišovský potok	1,55	zanášanie zdrže splachom z okolitých pozemkov (12%) poškodený ZFO	odstránenie nánosov realizácia prehrádzky oprava ZFO	276 000,00 40 000,00 30 000,00	B01,B03
Orechová	Orechovský potok	6,60	zanášanie zdrže splachom z okolitých pozemkov (5%)	odstránenie nánosov	6 300,00	B01
Vyšné Zbojné – retenčná nádrž	Výrava	13,30	poškodená vrchná časť vodnej stavby a vývar	- oprava vrchnej časti vodnej stavby a vývaru	300 000,00	B03
Oreské	Turský potok	4,60	zanášanie zdrže splachom z okolitých pozemkov (20%)	odstránenie nánosov realizácia prehrádzky	240 000,00 40 000,00	B01
Slovenská Kajňa (Malá Domaša)	Ondava	67.80	zanášanie zdrže splachom z okolitých pozemkov (20%)	odstránenie nánosov	1 525 000,00	B01

Vysvetlivky:
ZFO - združený funkčný objekt
BP - bezpečnostný prepad
Typ opatrenia:
B01- vodná nádrž - prečistenie navrhované
B03 - vodná nádrž - rekonštrukcia navrhovaná

Poldre

Suchá alebo polosuchá nádrž (polder) je vymedzený priestor určený na zaplavenie vodou pre potreby transformácie povodňovej vlny. Je to vodohospodársky objekt, ktorý slúži na zníženie povodňových prietokov na prijateľnú hodnotu, pomocou krátkodobého zadržania časti objemu z vrcholu povodňovej vlny vo vyhradenom zátopovom území. Po kulminácii povodňovej vlny dochádza k vyprázdneniu suchej nádrže a územie môže byť využívané na účely, na ktoré sa využívalo pred povodňami (pasienky, poľnohospodárske, lesnícke, resp. rekreačné účely).

Návrh poldra vychádza z komplexného posúdenia hydrologických a hydraulických pomerov na danom území, spolu s inými aj čiastočnými možnosťami riešenia protipovodňovej ochrany (úprava kapacity toku, zníženie odtoku z povodia a pod.) a zahrnutím vplyvov už jestvujúcich alebo v budúcnosti predpokladaných regulačných a retenčných prvkov.

Základnou podmienkou pre realizáciu poldra sú vhodné geomorfologické podmienky v území pre výstavbu hrádzí a vytvorenie akumulačného priestoru nádrže. Lokalita umiestnenia poldra musí byť vo vhodnej polohe k miestu ochrany pred povodňami (ovplyvnenie podstatnej časti prietoku pri situovaní v čo najkratšej vzdialenosti).

Návrh poldrov v riešených oblastiach čiastkového povodia Bodrogu vychádza zo zhodnotenia súčasného stavu, požiadaviek protipovodňovej ochrany sídiel ako aj spracovaných projektových dokumentácií v riešenom území. Z hľadiska typu sú navrhnuté prietočné, neovládateľné poldre. Prietočný polder je vytvorený priečnym prehradením koryta toku hrádzou. Je vhodný pre výstavbu na malých podhorských tokoch v relatívne úzkych údoliach, kde retenčný objem je tvorený krátkou priečnou hrádzou a vyššou výškou vzdutia. Regulačný objekt neovládateľného poldra slúži na prerozdelenie prítokového a odtokového prietoku a nie je ho možné prestavovať, resp. nie je automaticky nastavený podľa okamžitej potreby počas povodne. Takéto typy poldrov sú vhodné pre podhorské toky, kde býva časovo rýchly priebeh povodne bez predpovedného systému (prietoku alebo zrážok) na toku nad poldrom. Účinnosť poldra je optimálne nastavená na určitý povodňový prietok (tvar a veľkosť vlny), a pri iných vyšších alebo nižších povodňových vlnách už nepracuje efektívne a nedosahuje takú relatívnu účinnosť.

Návrh poldra vychádza z komplexného posúdenia hydrologických a hydraulických pomerov na danom území, spolu s inými aj čiastočnými možnosťami riešenia protipovodňovej ochrany (úprava kapacity toku, zníženie odtoku z povodia a pod.) a zahrnutím vplyvov už jestvujúcich alebo v budúcnosti predpokladaných regulačných a retenčných prvkov.

Základnou podmienkou pre realizáciu poldra sú vhodné geomorfologické podmienky v území pre výstavbu hrádzí a vytvorenie akumulačného priestoru nádrže. Lokalita umiestnenia poldra musí byť vo vhodnej polohe k miestu ochrany pred povodňami (ovplyvnenie podstatnej časti prietoku pri situovaní v čo najkratšej vzdialenosti).

Pri návrhu konštrukcie poldra je dôležité predpokladať určité situácie a to napr., že:

- hrádza, funkčné objekty poldra a priestor nádrže nie sú dlhšie obdobie zaťažené vodou, čo môže ovplyvniť ich funkčné vlastnosti,
- pri povodni dochádza k veľmi rýchlemu naplneniu a následne k rýchlemu prázdneniu nádrže, pričom sa dostáva voda aj do telesa hrádze a priesakové rýchlosti môžu ovplyvniť jej stabilitu.

Polder musí byť navrhnutý, postavený a prevádzkovaný tak, aby pri vzniku povodňovej situácie aj po dlhšej dobe po výstavbe nedochádzalo k zníženiu jeho bezpečnosti a spoľahlivej

funkcie. Preto je dôležité, aby príprava a prevádzka poldrov bola uskutočňovaná podľa technickej dokumentácie vo forme technickej normy vychádzajúcej predovšetkým z osvedčených, bezpečných a konštrukčne spoľahlivých riešení.

Navrhované poldre v riešenom čiastkovom povodí Bodrogu sú projekčne spracované v rôznom stupni prípravy. V ďalšom stupni projektovej prípravy nie je vylúčená ich zmena na základe podrobnejších podkladov a výpočtov.

Na zabezpečenie protipovodňovej ochrany sa v jednotlivých obciach navrhuje nasledovné:

Sobranecký potok - Sobrance

Navrhuje sa technické riešenie prevzaté z dokumentácie pre územné rozhodnutie stavby: Jasenov - polder na potoku Hliník s preložkou Okny, ktorej spracovateľom je AQUING s.r.o. Herlianska 51, Košice. Hlavným cieľom a účelom stavby je riešiť protipovodňovú ochranu Sobraniec a obcí pozdĺž Záchytného kanála Veľké Revištia Bežovce nielen v samotnom povodí Sobraneckého potoka, ale aj vybudovaním účinných opatrení na odľahčenie povodňových prietokov v Záchytnom kanáli, vzhľadom na skutočnosť, že počas povodní dochádza k stretu povodňových vĺn a znemožneniu odtoku vody Záchytným kanálom v dôsledku spätného vzdutia z Uhu. Technický návrh rieši transformáciu povodňových vĺn na toku Okna a Hliník poldrom na potoku Hliník v rkm 5,05, do ktorého je navrhované prevedenie vôd z potoka Okna pod malou vodnou nádržou Vyšná Rybnica. Polder transformuje prietok Q_{max} = 67 $m^3.s^{-1}$ (Okna Q_{max} = 45,0 $m^3.s^{-1}$ + Hliník Q_{max} = 22,0 $m^3.s^{-1}$) na neškodný prietok obcou Q = 1 $m^3.s^{-1}$, pri sploštení povodňovej vlny s objemom 3,679 mil. m^3. Dĺžka prevodu potoka Okna je 2835,55 m. Technické parametre poldra: objem retenčného priestoru 3,572 mil.m3, dĺžka hrádze v korune 1108 m, max. výška hrádze 16,6 m, šírka v korune 3 m, sklon návodného svahu 1:3, vzdušného svahu 1:2,5 , zatopená plocha 75,22 ha. Uvedené riešenie ovplyvní aj oblasť Kanál Veľké Revištia - Bežovce - Nižná Rybnica.

Zámer protipovodňovej ochrany mesta Sobrance rieši aj projektová dokumentácia Choňkovce I - Polder na Sobraneckom potoku s preložkou Syrového potoka, spracovateľom je Hydroprojekt Košice, s.r.o., r. 2009. Účelom stavby je protipovodňová ochrana zastavaného územia okresného mesta Sobrance z dôvodu, že v dôsledku nedostatočnej prietočnosti Záchytného kanála a ovplyvnenia prietokových pomerov hladinou rieky Uh je voda za povodne v Sobraneckom potoku vzdúvaná a zaplavuje intravilán miestnej časti Sobrance – Komárovce. Polder transformuje prietok (v mestskej časti Komárovce) z Q_{100} = 80 $m^3.s^{-1}$ na neškodný prietok obcou Q = 38,74 $m^3.s^{-1}$. Súčasťou stavby je preložka Syrového potoka, ktorý zaúsťuje do Sobraneckého potoka v obci Choňkovce. Preložkou sa zabezpečí zaústenie Syrového potoka do nádrže poldra, čím bude ovládané aj celé povodie Syrového potoka. Technické parametre poldra: objem retenčného priestoru 2 910 tis.m^3, dĺžka hrádze v korune 530 m, max. výška hrádze 28,5 m, šírka v korune 3 m, zatopená plocha 38,0 ha.

Kamenec - Bardejov

Návrh poldra je prevzatý z projektovej dokumentácie pre územné rozhodnutie stavby Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec. Profil priehradnej hrádze suchého poldra je navrhnutý na bezmennom ľavostrannom prítoku Kamenca (rkm zaústenia 2,9, miestny názov Lúčny potok) v rkm 0,488. Navrhnutý polder zníži kulminačný prietok z Q_{100} = 10 $m^3.s^{-1}$ na neškodný prietok Q = 4,0 $m^3.s^{-1}$. Základné technické parametre poldra: objem retenčného priestoru 31 850 m^3, dĺžka hrádze v korune 105,6 m, max. výška koruny hrádze 9,6 m, šírka v korune 3,0 m, sklon návodného svahu 1:3, sklon vzdušného svahu 1:2, zatopená plocha 0,79 ha.

Lieskovec - Humenné

Návrh poldra je prevzatý z projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie stavby: „Humenné – úprava potoka Lieskovec“. Hrádza poldra sa nachádza v rkm 1,370 na toku Lieskovec. V projekte je navrhnutá zemná homogénna hrádza z miestnych zemín. Parametre hrádze sú nasledovné: dĺžka hrádze 212,95 m, šírka koruny hrádze 4,0 m, návodný sklon hrádze 1:2,5, vzdušný sklon hrádze 1:2,3. Bezpečnostný prepad je navrhnutý čelný. Koruna hrádze bude spevnená asfaltobetónovým kobercom hrúbky 50 mm, povrch hrádze je chránený 30 cm hrubým štrkopieskovým násypom.

V projekte je navrhnutá tiež prehrádzka ktorá má byť umiestnená na Lieskovskom potoku vo vzdialenosti 272,3 m nad hrádzou poldra. Prehrádzka je navrhnutá ako betónová s kamenným obkladom.

Kanál Veľké Revištia-Bežovce - Bežovce

V rámci riešeného územia s cieľom zlepšenia odtokových pomerov na dolnom úseku rieky Uh je potrebné uvažovať s vybudovaním suchého poldra v mieste zaústenia Kanála Veľké Revištia – Bežovce do rieky Uh. Priestor poldra by bol vymedzený ľavostrannou ochrannou hrádzou Kanála Veľké Revištia – Bežovce, pravostrannou ochrannou hrádzou rieky Uh a novo navrhovanou uzatváracou hrádzou pozdĺž štátnej cesty Bežovce – Lekárovce. Na ľavostrannej ochrannej hrádzi Kanála Veľké Revištia – Bežovce bude potrebné zriadiť nápustný a výpustný objekt. Predpokladaný objem poldra bude cca 2,5 mil. m^3.

Ublianka-Ubľa

V rámci „Štúdie návrhu retenčných priestorov v povodí horného Uhu“ bol navrhnutý vodozádržný systém v povodí toku Ublianka pozostávajúci z 2 viacúčelových nádrží a 5 poldrov. Parametre poldrov sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Názov	**Názov toku**	**Riečny kilometer (rkm)**	**Výška hrádze (m)**	**Dĺžka v korune (m)**	**Max. zadržaný objem (tis.m^3)**
Kalná Roztoka	Ublianka	15,5	10,0	185	272,0
Ladomírov 2	Luh	1,8	7,9	200	142,0
Ladomírov 1	Luh	2,6	7,2	185	167,0
Strihovce	Rovný potok	6,0	10,6	150	199,0
Ubľa - Brezovec	Brezovčík	0,6	9,6	130	218,0

V rámci predmetného návrhu je možné v rámci návrhu poldrov pre profil Ubľa – Brezovec na toku Brezovčík rkm 0,6 uvažovať s vybudovaním viacúčelovej malej vodnej nádrže. Uvedená zmena by umožnila nadlepšovanie prietokov počas období hydrologického deficitu. Predmetný návrh však predstavuje okrem potreby navýšenie údolných hrádzí aj vyvolané náklady na preložku jestvujúcich inžinierskych sietí.

Pčolinka-Snina

V rámci štúdie „Snina, Pčolinka-protipovodňové opatrenia v povodí“ sa na zabezpečenie protipovodňovej ochrany mesta Snina navrhuje polder na vodnom toku Pichnianka pod obcou Pichne v rkm cca 2,70, návrh poldra na toku Pčolinka nad obcou Pčoliné v rkm 12,00 a návrh poldra na Vrchpoľskom potoku nad obcou Pčoliné v rkm 0,85. Na prítokoch Pichnianky v obci Pichné sa navrhujú prehrádzky s retenčným účinkom.

Projekty Vojenských lesov a majetkov SR, š.p., riešia vybudovanie poldrov umiestnených na vodných tokoch Kamenica, Konské, Voniarský potok a bezmenný prítok Voniarského potoka. Hrádze poldrov budú vybudované z ekoblokov (drôtokamenných košov) v kombinácii so zemnými hrádzami.

Situovanie a návrh ďalších poldrov uvedených v Tab. 4.17 bolo určené na základe vhodných geomorfologických podmienok a dostupných podkladov, pričom nie je vylúčené v ďalšom stupni riešenia ich prehodnotenie na základe podrobnejších analýz a podkladov.

Tab. 4.17 Navrhované poldre v čiastkovom povodí Bodrogu

Kód geografickej oblasti	Lokalita	Vodný tok	Identifikačné číslo vodného toku	rkm (návrh)	Typ opatrenia
SKB008FD	Sobrance	Hliník	4-30-06-624	5,05	B05
		Sobranecký potok	4-30-06-643	9,20	B05
SKB029FD	Bardejov	bez.ľ.p.Kamenca	4-30-09-1619	0,50	B05
	Livovská Huta	Topľa	4-30-09-680	134,10	B05
SKB004FD	Pčoliné	Vrchpoľský potok	4-30-03-1467	0,85	B05
		Pčolinka	4-30-03-1395	12,00	B05
SKB007FD	Ubľa	Ublianka	4-30-05-3091	15,5	B05
		Luh	4-30-05-3320	1,8	B05
		Luh	4-30-05-3320	2,6	B05
		Rovný potok	4-30-05-3129	6,0	B05
		Brezovčík	4-30-05-3277	0,6	B05
SKB017FD	Krajná Poľana	Šivárna	4-30-08-4170	1,40	B05
SKB005FD	Osadné	Udava	4-30-03-1895	33,60	B05
SKB015FD	Závada	Sitnička	4-30-08-2972	14,00	B05
SKB013FD	Turcovce	Ondavka	4-30-08-2642	26,50	B05
SKB014FD	Žalobín	Oľka	4-30-08-2831	4,60	B05
SKB029FD	Šiba	Šibská voda	4-30-09-1773	12,00	B05
SKB023FD	Vechec	Lomnica	4-30-09-786	9,80	B05
SKB025FD	Sečovce	Trnava	4-30-09-777	2,50	B05
SKB006FD	Humenné	Lieskovec	4-30-04-1165	1,37	B05
SKB031FD	Nechválová Polianka	Nechválka	4-30-03-1995	6,00	B05
SKB027FD	Lackovce	Kamenica	4-30-03-1221	6,70	B05
		Konské	4-30-03-1225	0,50	B05
		Voniarský potok	4-30-03-1308,01	5,10	B05
		Bez. prítok Voniarského potoka	4-30-03-1312	1,60	B05
SKB003FD	Snina	Pichnianka	4-30-03-1400	2,70	B05

Vysvetlivky:
Typ opatrenia:
B05 - polder – navrhovaný

4.3 Úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie

4.3.1 Vybudované úpravy vodných tokov

Cieľom úprav vodných tokov je vytvoriť priaznivé podmienky pre ich vodohospodárske využitie a odstrániť dôsledky ich škodlivého pôsobenia. Vybudovaním ochranných hrádzí alebo protipovodňových línií sa sleduje zväčšenie kapacity koryta a pre ochranu územia pred zaplavením pri prietoku menšom alebo rovnom návrhovému prietoku.

Tab. 4.18 obsahuje základné informácie o vybudovaných úpravách vodných tokov a ochranných hrádzach pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Bodrogu.

Tab. 4.18 Prehľad vybudovaných úprav vodných tokov a ochranných hrádzí pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Bodrogu

Názov vodného toku	**Identifikačné číslo vodného toku**	**Úprava vodného toku**			**Vybudovaná ochranná hrádza / protipovodňová línia**			
					pravý breh		**ľavý breh**	
		začiatok (rkm)	**koniec (rkm)**	**návrhový prietok ($m^3.s^{-1}$)**	**začiatok (rkm)**	**koniec (rkm)**	**začiatok (rkm)**	**koniec (rkm)**
Ondava	4-30-08,10-387	137,500	138,140	53				
Ondava	4-30-08,10-387	131,780	132,080	110				
Ondava	4-30-08,10-387	124,030	124,949	240	124,400	124,800	124,400	125,500
Ondava	4-30-08,10-387	117,500	118,000	260			117,500	118,000
Ondava	4-30-08,10-387	110,300	112,650					
Ondava	4-30-08,10-387	106,200	107,400	532	106,200	107,400	106,600	107,400
Ondava	4-30-08,10-387	102,650	102,700	167			102,650	102,700
Ondava	4-30-10-027	8,000	16,000	830	8,000	16,000	8,000	16,000
Ladomírka	4-30-08-3906	14,500	15,000	89				
Ladomírka	4-30-08-3906	11,650	12,000	129,2	11,650	12,000		
Ladomírka	4-30-08-3906	0,250	1,400	290			0,250	1,400
Chotčianka	4-30-08-3581	9,300	9,800	230	9,300	9,800		
Oľka	4-30-08-2831	24,700	25,100	197				
Oľka	4-30-08-2831	21,077	21,520	157				
Oľka	4-30-08-2831	1,304	1,886	270				
Sitnička	4-30-08-2972	8,350	9,221	57,2				
Sitnička	4-30-08-2972	3,900	4,150	68,9				
Ondavka	4-30-08-2642	24,200	25,100					
Ondavka	4-30-08-2642	6,500	11,500		7,400	11,500		
Ondavka	4-30-08-2642	2,800	11,200					
Topľa	4-30-09-680	132,500	133,500	35,8				
Topľa	4-30-09-680	103,000	105,545	162				
Topľa	4-30-09-680	28,000	28,800	172,7				
Kamenec	4-30-09-1976	2,000	2,700	129,2				
Kamenec	4-30-09-1976	0,150	0,300	96				
Kamenec	4-30-09-1976	0,000	4,200	210			0,000	0,200
Šibská voda	4-30-09-1773	9,800	11,200					
Šibská voda	4-30-09-1773	0,000	2,500	167				
		2,900	3,100					
		4,600	4,900					
Radomka	4-30-09-1098	15,500	17,616	65,4				
Radomka	4-30-09-1098	15,300	16,300	45				
Radomka	4-30-09-1098	12,000	15,500	50				
Radomka	4-30-09-1098	2,800	4,300					
Lomnica	4-30-09-786	0,000	1,090					

Názov vodného toku	Identifikačné číslo vodného toku	Úprava vodného toku			Vybudovaná ochranná hrádza / protipovodňová línia			
					pravý breh		ľavý breh	
		začiatok (rkm)	koniec (rkm)	návrhový prietok ($m^3.s^{-1}$)	začiatok (rkm)	koniec (rkm)	začiatok (rkm)	koniec (rkm)
Laborec	4-30-03,04,07-108	119,300	121,070	90,3				
Laborec	4-30-03,04,07-108	109,570	111,500	103	109,000	111,700	109,000	111,700
					111,500	112,000		
		116,200	117,570					
Laborec	4-30-03,04,07-108	108,597	109,570	195				
Laborec	4-30-03,04,07-108	99,964	101,125	285			99,919	101,100
Laborec	4-30-03,04,07-108	96,700	97,050					
Laborec	4-30-03,04,07-108	93,200	93,800					
Laborec	4-30-03,04,07-108	65,996	68,255	800	65,996	68,255	65,996	68,255
Laborec	4-30-03,04,07-108	56,150	58,100		58,100	59,307		
Uh	4-30-06-001	15,000	19,000	1310	15,000	19,000	15,000	19,000
Latorica	4-30-02-006			650	8,000	23,000	8,000	23,000
Udava	4-30-03-1895	1,230	2,560	282				
Cirocha	4-30-03-1215	22,166	23,198	280				
Pčolinka	4-30-03-1395	10,250	10,644	85				
Pčolinka	4-30-03-1395	0,000	2,636	110				
Sobranecký potok	4-30-06-643	3,500	9,000	44				
Sobranecký potok	4-30-06-643	0,000	3,200	53				
kanál Veľké Revištia - Bežovce	4-30-06-610	20,000	21,000	55				
kanál Veľké Revištia - Bežovce	4-30-06-610	16,500	19,500	140				
kanál Veľké Revištia - Bežovce	4-30-06-610	0,200	6,000	160				
Trnávka	4-30-10-391	22,000	23,500	44,7				
Trnávka	4-30-10-391	24,864	26,123	30,7				
Trnávka	4-30-10-391	20,300	23,625	23,5				
Trnávka	4-30-10-391	17,500	19,000	36	17,500	20,300	17,500	20,300
Trnávka	4-30-10-391	1,200	16,000	28				
Roňava	4-30-11-52	27,000	28,200	47				
Roňava	4-30-11-52	24,000	26,000	35,4				
Roňava	4-30-11-52	15,800	18,600	50				
Roňava	4-30-11-52	4,000	5,800	20				
Roňava	4-30-11-52	1,000	2,700	144				

4.3.2 Navrhované úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie

Navrhované preventívne opatrenia v tejto kapitole chránia územie pred zaplavením vodou z vodného toku (ako je úprava vodných tokov, výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia ochranných hrádzí alebo protipovodňových línií pozdĺž vodných tokov) a zabezpečujú prietokovú kapacitu koryta vodného toku (napr.: odstraňovaním nánosov z koryta vodného toku a porastov na brehu vodného toku (§ 4 bod. 2 písm. c) a e) zákona č. 7/2010 Z.z. v neskoršom znení). Sú uvedené v Prílohe V, stĺpce c,e.

Na ochranu intravilánov, hospodársky významných objektov a extravilánov pred škodlivými účinkami povodní sa často využívajú vodohospodárske, lesotechnické a poľnohospodárske opatrenia, ktoré je na vodných tokoch vhodné realizovať v povodí nad chránenou lokalitou. Nie vždy je však možné realizovať takéto opatrenia v povodí, resp. sú málo účinné na ochranu vymedzenej lokality a ochranu územia je možné dosiahnuť iba vhodnou úpravou vodného toku v kombinácii s ďalšími protipovodňovými opatreniami v chránenej lokalite.

V návrhu úpravy toku sa musia vyriešiť odtokové pomery a stanoviť zmeny odtokových pomerov nielen v koryte toku ale tiež v celej údolnej nive v dosahu možných záplav. Odtokové pomery sa riešia nielen v upravenom úseku ale tiež v údolnej nive nad a pod úpravou.

Navrhované preventívne opatrenia v riešených oblastiach čiastkového povodia Bodrogu vychádzajú zo zhodnotenia súčasného stavu už vybudovaných úprav, z požiadaviek na zabezpečenie povodňovej ochrany sídiel ako aj z podrobného preriešenia odtokových pomerov jednotlivých tokov v samostatných štúdiách. Pre navrhnuté opatrenia (v prípadoch, kde štúdie nie sú) bude potrebné vypracovať štúdie, ktoré vyriešia odtokové pomery na jednotlivých úsekoch vodných tokov a spresnenia spôsobu ochrany záujmového územia.

Korytá vodných tokov sú typickými líniovými prvkami krajiny, ktoré vzhľadom na morfologickú pozíciu na dne svojich povodí musia znášať dôsledky všetkých nežiadúcich činností a javov, ktoré sa v ich povodí dejú a nepriaznivo vplývajú na stav vodného toku a na jeho odtokové pomery – napríklad:

- výrazné zmeny využitia územia,
- nekomplexný rozvoj sídiel, obmedzovanie inundačného priestoru toku urbanizáciou (vodný tok nebýva akceptovaný ako dôležitý krajinný prvok),
- nárast spevnených plôch a zvyšovanie odtoku,
- nesprávne nakladanie s dažďovými vodami v intravilánoch v snahe čo najskôr sa ich zbaviť,
- nesprávne spôsoby obhospodarovania lesnej a poľnohospodárskej pôdy,
- absencia funkčných protieróznych a vodozádržných opatrení v lesoch a na poliach,
- vypúšťanie látok škodiacim vodám do tokov,
- zanášanie tokov eróznymi sedimentami (často aj s obsahom nutrientov a agrochemikálií),
- používanie koryta toku a vody ako „najlacnejšieho“ transportného prostriedku na odpady rôzneho druhu.

Úpravy vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie sú navrhované v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt a nie je možné protipovodňovú ochranu vzhľadom na miestne podmienky zabezpečiť iným ekologicky prijateľnejším spôsobom.

V čiastkovom povodí Bodrog sú navrhnuté nasledovné úpravy, príp. ochranné hrádze:

SKB001FD

- **LATORICA – Boľ, Leles, Poľany, Soľnička, Svätá Mária, Zatín**

Počas zvýšených povodňových prietokov boli zaznamenané miesta presakovania ochranných hrádzí, vzhľadom na to sa na zvýšenie a zabezpečenie protipovodňovej ochrany navrhujú:

-podzemná tesniaca stena na ľavobrežnej ochrannej hrádzi - dobudovanie úseku v k.ú. Poľany, hkm 16,100 – 16,265 t.j. 165 m,

-podzemná tesniaca stena na pravobrežnej ochrannej hrádzi v hrádzovom kilometri (hkm) cca 13,000 (podľa vodohospodárskej mapy v hkm 10,600),

-úprava sklonu svahu ochrannej hrádze v niektorých úsekoch.

SKB002FD

- **UH - Lekárovce**

Na vodnom toku Uh sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie koryta Uh vrátane obojstranných beriem od nánosov a samonáletových drevín v úseku rkm 10,000 – 18,000,

- navýšenie hrádzí v úsekoch, kde dochádza k ich prelievaniu, mimo ľavej strany nad obcou Lekárovce v rkm 18,000 – 20,000,

- rekonštruovať jestvujúci odľahčovací objekt na ľavobrežnej hrádzi rieky Uh v k.ú. Lekárovce, rkm 18,300 – 18,490,

- vybudovanie ochranného valu okolo vodárenského zdroja Lekárovce,

- vybudovanie sekundárnych protipovodňových línií v katastroch obcí Lekárovce, Pavlovce nad Uhom, Čierne Pole.

SKB003FD

- **CIROCHA – Belá nad Cirochou**

V obci Belá nad Cirochou na vodnom toku Cirocha sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- ľavostranná ochranná hrádza v rkm 19,400-19,900.

- **CIROCHA - Dlhé nad Cirochou**

V obci Dlhé nad Cirochou na vodnom toku Cirocha sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- ľavostranná obvodová ochranná hrádza v rkm 11,000-14,700,
- rekonštrukcia rozdeľovacieho objektu na toku Hodkovec v rkm 2,900.

- **CIROCHA - Snina**

V meste Snina na vodnom toku Cirocha sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- dobudovanie úpravy v rkm 21,600-22,166,
- rekonštrukcia úpravy v rkm 22,166-23,198 na Q_{100}.

- **PČOLINKA - Snina**

V meste Snina na vodnom toku Pčolinka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia, resp. navýšenie existujúcej úpravy výstavbou ochranných múrikov v rkm 0,000 – 1,600,
- rekonštrukcia mosta s nedostatočnou kapacitou v rkm 0,300.

SKB004FD

- **PČOLINKA - Pčoliné**

V obci Pčoliné na vodnom toku Pčolinka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia úpravy potoka v rkm 10,400-10,800,
- pomiestne obvodové ochranné hrádze,
- úprava Vrchpoľského potoka.

SKB005FD

- **UDAVA - Osadné**

V obci Osadné na vodnom toku Udava sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku. Navrhujú sa vodozádržné opatrenia v povodí toku Udava.

- **UDAVA - Nižná Jablonka**

V obci Nižná Jablonka na vodnom toku Udava sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku. Navrhujú sa vodozádržné opatrenia v povodí toku Udava.

SKB006FD

- **LIESKOVEC - Humenné**

V meste Humenné na vodnom toku Lieskovec sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

SKB007FD

- **UBLIANKA - Ubľa**

V obci Ubľa na vodnom toku Ublianka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- úprava koryta toku v rkm 2,400-4,600.

SKB008FD

- **KANÁL VEĽKÉ REVIŠTIA-BEŽOVCE - Nižná Rybnica, Sobrance, Bežovce**

Na Kanáli Veľké Revištia-Bežovce sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie kanála na pôvodne projektovanú kapacitu,

- odľahčenie vôd kanála Veľké Revištia-Bežovce cez Žiarovnický kanál do Okny prípadne odľahčenie priamo do Okny - dotovanie vody do NPR Senianske rybníky (rekonštrukcia priepustu a prečistenie Žiarovnického kanála, rekonštrukcia stavidla na Okne v Blatnej Polianke, prečistenie prívodného kanála na NPR),

- vybudovanie prelivu na ľavobrežnej hrádzi v rkm 14,000,

- rekonštrukcia ochranných hrádzí kanála Veľké Revištia-Bežovce na obidvoch stranách,

- vybudovanie združeného funkčného objektu do suchého poldra v rkm 0,250.

- **SOBRANECKÝ POTOK - Horňa**

V obci Horňa na vodnom toku Sobranecký potok sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

- **SOBRANECKÝ POTOK - Choňkovce**

V obci Choňkovce na vodnom toku Sobranecký potok sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

- **SOBRANECKÝ POTOK - Sobrance**

V meste Sobrance na Sobraneckom potoku sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- V zmysle spracovanej PD: „Komárovce, Sobranecký potok – PPO mesta“ pozostávajú protipovodňové opatrenia z vybudovania nasledujúcich objektov:
- SO – 01 Ochranný ľavobrežný múr Sobraneckého potoka od 0,000 (v rkm 0,65421) – 0,25619 (rkm 0,92165)
- SO – 02 Ochranný múr ľavého brehu ľavostranného prítoku - Komárovský melioračný kanál od 0,25619 (rkm 0,000) - 0,64759 (rkm 0,39140)
- SO - 03 Ochranný pravobrežný múr Sobraneckého potoka od 0,000 (rkm 0,93303) po 0,30241 (rkm 1,23544)

- **OKNA – Jasenov**

V obci Jasenov na vodnom toku Okna sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

- **OKNA – Nižná Rybnica**

V obci Nižná Rybnica na vodnom toku Okna sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

- **OKNA - Ruskovce**

V obci Ruskovce na vodnom toku Okna sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

SKB012FD

- **ONDAVA – Hraň, Malčice, Oborín, Sirník**

Na vodnom toku Ondava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje :

- prestavba ĽB hrádze Ondavy v km 12,500 - 17,800,
- prestavba PB hrádze Ondavy v km 7,070 - 14,200,
- prestavba PB hrádze Ondavy v km 14,200 - 15,600
- obvodová ochranná hrádza ČS Ladislav.

SKB013FD

- **ONDAVKA - Turcovce**

V obci Turcovce na vodnom toku Ondavka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia úpravy toku v rkm 24,200 – 25,200 na Q_{100}.

- **ONDAVKA - Baškovce**

V obci Baškovce na vodnom toku Ondavka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- úprava toku v rkm 22,100 – 22,900 na Q_{100}.

- **ONDAVKA - Ohradzany**

V obci Ohradzany na vodnom toku Ondavka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

úprava toku v rkm 17,993 – 18,698 v zmysle spracovanej projektovej dokumentácie:

- Priečny profil koryta sa navrhuje podľa priestorových možnosti: lichobežníkový, obdĺžnikový a kombinovaný. Priečny profil lichobežníkový-šírka v dne 7,00 m, sklon svahov 1 : 1,5. Dno a svahy budú opevnené kamennou dlažbou hrúbky 25 cm, škáry zaliate cementovou maltou do podkladného betónu hrúbky 15 cm uloženého na filtračnú geotextíliu. Opevnenie na svahu bude opreté na murovanú kamennú pätku rozmerov 70 x 80 cm z lomového kameňa, škáry zaliate cementovou maltou. Dno koryta bude vyspádované do stredu na hĺbku 30 cm. Priečny profil lichobežníkový sa vybuduje v úseku km 0,013.25 - 0,063.25
- Priečny profil obdĺžnikový bude vytvorený z brehových gravitačných oporných múrov a dna opevneného kamennou dlažbou hrúbky 25 cm, škáry zaliate cementovou maltou do podkladného betónu hrúbky 15 cm uloženého na filtračnú geotextíliu. Gravitačný oporný múr bude vodostavebného betónu. Lícna plocha bude súčasne s betónovaním obložená dlažobným kameňom hrúbky 20 cm na cementovú maltu s vyškárovaním. Dno koryta bude vyspádované do stredu na hĺbku 30 cm. Priečny profil obdĺžnikový sa vybuduje v km 0,191.92 - 0,679.00
- Priečny profil kombinovaný je kombináciou predchádzajúcich profilov t.j. kombináciou lichobežníkového a obdĺžnikového profilu. Priečny profil kombinovaný sa vybuduje v úseku km 0,063.25 - 0,191.92, oporný múr na PB. Prechod medzi lichobežníkovým a obdĺžnikovým profilom je riešený betónovou zbortenou plochou.

- **ONDAVKA - Slovenská Volová**

V obci Slovenská Volová na vodnom toku Ondavka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- úprava toku v rkm 15,500 – 16,400 na Q_{100}.

- **ONDAVKA - Myslina**

V obci Myslina na vodnom toku Ondavka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- navýšenie ľavostrannej hrádze v rkm 9,500-12,500.

- **ONDAVKA - Závadka**

V obci Závadka na vodnom toku Ondavka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- ľavostranná obvodová ochranná hrádza v rkm 9,000 – 9,500 v dĺžke 250 m.

- **ONDAVKA - Topoľovka**

V obci Topoľovka na vodnom toku Ondavka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia existujúcej úpravy toku dobudovaním ochranných múrikov v rkm 6,500 – 7,400 na Q_{100}.

- **ONDAVKA - Hudcovce**

V obci Hudcovce na vodnom toku Ondavka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia existujúcej úpravy dobudovaním ochranných múrikov v rkm 3,300-5,400 na Q_{100}.

SKB014FD

- **OĽKA - Žalobín**

V obci Žalobín na vodnom toku Oľka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie a stabilizácia koryta toku v dĺžke 0,5 km,
- obvodová hrádza zastavanej časti na pravom brehu v dĺžke cca 1,2 km,
- prečistenie kanála v Malej Domaši.

SKB015FD

- **OĽKA - Oľka**

V obci Oľka na vodnom toku Oľka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- pomiestné obvodové ochranné hrádze v rkm cca 30,000.

- **OĽKA - Ruská Kajňa**

V obci Ruská Kajňa na vodnom toku Oľka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- pomiestné obvodové ochranné hrádze v rkm 25,000-25,700.

- **OĽKA - Pakostov**

V obci Pakostov na vodnom toku Oľka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia existujúcej úpravy na Q_{100} v rkm 21,200 – 21,900.

- **OĽKA - Košarovce**

V obci Košarovce na vodnom toku Oľka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- pravostranná ochranná hrádza v rkm 13,500 – 14,200 s ohradzovaním výustnej časti potoka Lúčky,
- rekonštrukcia mosta na štátnej ceste na Lukačovce v rkm 13,500.

- **OĽKA - Girovce**

V obci Girovce na vodnom toku Oľka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie koryta toku v rkm 9,300-9,700.

- **SITNIČKA - Závada**

V obci Závada na vodnom toku Sitnička sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

- **SITNIČKA - Ruská Poruba**

V obci Ruská Poruba na vodnom toku Sitnička sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia existujúcej úpravy na Q_{100} v rkm 8,300-9,300.

- **SITNIČKA - Vyšná Sitnica**

V obci Vyšná Sitnica na vodnom toku Sitnička sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia existujúcej úpravy a dobudovanie úpravy na Q_{100} v rkm 3,400-4,400.

- **SITNIČKA - Nižná Sitnica**

V obci Nižná Sitnica na vodnom toku Sitnička sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- Obvodové ochranné hrádze v rkm 0,100-0,800.

SKB016FD

- **ONDAVA - Varadka**

V obci Varadka na vodnom toku Ondava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie koryta toku v rkm 141,700-142,400.

- **ONDAVA - Nižná Polianka**

V obci Nižná Polianka na vodnom toku Ondava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie koryta toku v rkm 140,200-140,700.

- **ONDAVA - Mikulášová**

V obci Mikulášová na vodnom toku Ondava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- úprava toku a rekonštrukcia existujúcej úpravy v rkm 137,200-138,100.

- **ONDAVA - Cigla**

V obci Cigla na vodnom toku Ondava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie koryta toku v rkm 134,100-134,400.

- **ONDAVA - Dubová**

V obci Dubová na vodnom toku Ondava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia existujúcej úpravy a dobudovanie úpravy v rkm 131,000-131,300.

SKB017FD

- **CHOTČIANKA - Bukovce**

V obci Bukovce na vodnom toku Chotčianka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- pravostranná ochranná hrádza v rkm 10,300 – 11,000,
- ľavostranná ochranná hrádza v rkm 10,000 – 10,500,
- rekonštrukcia existujúcej pravobrežnej ochrannej hrádze v rkm 9,300 – 9,800 na Q_{100}.

- **CHOTČIANKA - Chotča**

V obci Chotča na vodnom toku Chotčianka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- navýšenie a dobudovanie ľavostrannej ochrannej línie v rkm 5,500 – 5,800.

- **CHOTČIANKA - Stropkov**

V meste Stropkov na vodnom toku Chotčianka sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

- **LADOMÍRKA - Krajná Poľana**

V obci Krajná Poľana na vodnom toku Ladomírka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie koryta toku v upravenom úseku v rkm 14,500 – 15,000.

▪ **LADOMÍRKA - Hunkovce**

V obci Hunkovce na vodnom toku Ladomírka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- ochranná hrádza v zaústení potoka Hrišov v rkm 11,500-12,000.

LADOMÍRKA - Ladomirová

V obci Ladomirová na vodnom toku Ladomírka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- pravostranná ochranná hrádza v rkm 6,600 – 7,800,
- prestavba mosta v rkm 6,600.

▪ **LADOMÍRKA - Svidník**

V meste Svidník na vodnom toku Ladomírka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia existujúcej úpravy na Q_{100} v rkm 0,000 – 2,9810.
  V rkm 0,000-1,28915 sú navrhnuté štyri charakteristické (vzorové) priečne profily, ktoré sú variabilne prispôsobené potrebám zachovania návrhového prietoku v koryte. V zásade je navrhnutý lichobežníkový prietokový profil so sklonom svahov 1:1,5 až 1:2, so šírkou koryta v dne b=20,0m, v ktorej je navrhnutá prehĺbená nespevnená sťahovavá kyneta na sústredenie minimálnych prietokov variabilnej šírky 5,0 až 6,0 m a jednotnej hĺbky 0,50 m. Sklon svahov kynety je 1:2. Dno kynety zostáva po realizácii zemných prác (výkopoch) prirodzené, bez opevnenia. Stabilizácia prietokového profilu sťahovavej kynety bude zabezpečená stabilizačnými pásmi (prahmi), v požadovanej premenlivej vzdialenosti do 100 m s vytvarovaným prietokovým profilom sťahovavej kynety.
  V úsekoch s nedostatočnou výškou, či už ľavého alebo pravého brehu nad hladinou návrhového prietoku Q_{100}=400m^3/s, je navrhnutá buď ochranná zemná hrádza ĽB v rkm 0,25960-0,46056 (staničenie hrádze km 0,000-0,20224) celkovej dĺžky 202,24 m, resp., kde to priestorové možnosti nedovoľovali, je navrhnutý pobrežný betónový múrik ĽB v rkm 0,46056-0,49793 (staničenie múrika km 0,000-0,03757), celkovej dĺžky 37,57 m.
  V rkm 1,28915 – 2,9810 pozostáva z navýšenia existujúcej PB hrádze na novú vypočítanú hladinu Q_{100} ročného prietoku s bezpečnostným prevýšením 0,35 m až 0,50 m.

▪ **ONDAVA - Vyšný Orlík**

V obci Vyšný Orlík na vodnom toku Ondava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia a dostavba obojstrannej ochrannej hrádze v rkm 124,400 – 125,500 na Q_{100}.

▪ **ONDAVA - Nižný Orlík**

V obci Nižný Orlík na vodnom toku Ondava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie koryta toku v rkm 122,100-123,300.

▪ **ONDAVA - Svidník**

V meste Svidník na vodnom toku Ondava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia a dobudovanie ľavostranného ochranného múrika v rkm 117,000 – 118,000,
- pravostranná ochranná hrádza Ondavy v rkm 117,500 – 118,400,
- ľavostranná ochranná hrádza v rkm 118,000 – 118,900.

- **ONDAVA - Stročín**

V obci Stročín na vodnom toku Ondava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- obvodová ľavostranná ochranná hrádza v rkm 111,300 – 112,200.

- **ONDAVA - Duplín**

V obci Duplín na vodnom toku Ondava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia existujúcej ľavostrannej ochrannej hrádze na Q_{100} a dostavba v rkm 106,200 – 107,800.

- **ONDAVA - Tisinec**

V obci Tisinec na vodnom toku Ondava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- obvodová ochranná hrádza v rkm 104,200 – 105,000.

- **ONDAVA - Stropkov**

V meste Stropkov na vodnom toku Ondava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- obvodová pravostranná ochranná hrádza v rkm 102,000 – 103,000 v miestnej časti Bokša a navýšenie miestnej komunikácie do doby výstavby preložky cesty I/15, ktorej teleso bude v budúcnosti plniť aj protipovodňovú ochranu.

SKB020FD

- **JAVORNÍK – Kurimka**

V obci Kurimka na vodnom toku Javorník sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- úprava toku v rkm 0,550 – 1,135 na prietok Q_{100}.

SKB022FD

- **RADOMKA - Šarišský Štiavnik**

V obci Šarišský Štiavnik na vodnom toku Radomka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie existujúcej úpravy toku na projektovanú kapacitu v rkm 17,200 – 17,600.

- **RADOMKA - Radoma**

V obci Radoma na vodnom toku Radomka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie existujúcej úpravy toku na projektovanú kapacitu v rkm 15,300 – 16,300.

- **RADOMKA - Okrúhle**

V obci Okrúhle na vodnom toku Radomka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie existujúcej úpravy toku v rkm 12,500 – 13,800.

- **RADOMKA - Matovce**

V obci Matovce na vodnom toku Radomka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- obvodové ochranné hrádze v rkm 8,200-8,500.

- **RADOMKA - Giraltovce**

V meste Giraltovce na vodnom toku Radomka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia existujúcej úpravy na Q_{100} v rkm 2,800 – 4,300.

▪ **ŠANDROV POTOK - Mičakovce**

V obci Mičakovce na vodnom toku Šandrov potok sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- úprava toku v rkm 0,130 – 0,445 (priečny profil: jednoduchý lichobežník - šírka dna 2,5 m, sklon svahov 1:1,5, oporný múr - šírka dna 2,5 m, sklon svahov 5:1)

▪ **TOPĽA - Lužany pri Topli**

V obci Lužany pri Topli na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy koryta vodného toku.

TOPĽA - Giraltovce

V meste Giraltovce na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- obvodová ochranná hrádza objektov priemyselných areálov a čerpacej stanice pohonných hmôt v rkm 60,000 – 60,200.

▪ **TOPĽA - Železník**

V obci Železník na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

▪ **TOPĽA - Mičakovce**

V obci Mičakovce na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

SKB023FD

▪ **LOMNICA - Vechec**

V obci Vechec na vodnom toku Lomnica sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy koryta vodného toku.

▪ **LOMNICA - Vranov nad Topľou**

V meste Vranov nad Topľou na vodnom toku Lomnica sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- navýšenie kapacity existujúcej úpravy výstavbou ochranných múrikov a mobilného hradenia v rkm 0,045 – 0,360. Návrh ľavobrežného protipovodňového mobilného hradenia v úseku rkm 0,160 – 0,360. V úseku rkm 0,060 – 0,150 nie je možné na pravom brehu toku vzhľadom k stiesneným pomerom a majetko-právnym pomerom osadiť mobilné protipovodňové hradenie. Z tohto dôvodu je v tomto úseku navrhnutý ochranný protipovodňový múrik z prostého betónu dĺžky 100 m na úrovni brehovej čiary vodného toku,
- rekonštrukcia resp. odstránenie lávky v rkm 0,300,
- pomiestne obvodové ochranné hrádze.

▪ **TOPĽA - Jastrabie nad Topľou**

V obci Jastrabie nad Topľou na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- ľavostranná ochranná hrádza pozdĺž západnej hranice intravilánu obce Jastrabie nad Topľou na Q_{100} s prevýšením 0,5 m, v celkovej dĺžke 1 216,3 m,
- úprava koryta potoka Jastrabie v rkm 0,000-0,343.20,

- protipovodňová nádrž na potoku Jastrabie v rkm 1,300,
- mobilná protipovodňová bariéra v obci Soľ.

▪ **TOPĽA - Čaklov**

V obci Čaklov na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

▪ **TOPĽA – Nižný Kručov**

V obci Nižný Kručov na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- vybudovanie ochrannej hrádze navýšením brehovej čiary Kručovského kanála.

▪ **TOPĽA - Vranov nad Topľou**

V meste Vranov nad Topľou na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- úprava toku v rkm 17,100 – 19,100 na prietok Q_{100}.

SKB025FD

▪ **TRNÁVKA - Sečovce**

V meste Sečovce na vodnom toku Trnávka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- výstavba ochranných múrikov v rkm 24,000-24,700.

▪ **TRNÁVKA - Hriadky**

V obci Hriadky na vodnom toku Trnávka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia ochrannej hrádze Višňovského potoka v rkm 0,000-1,500.
- vybudovanie regulačného objektu (stavidla) na Mano kanáli v rkm 0,500 s funkciou vzduť privádzanú vodu a usmerniť ju do kanálovej siete a prebudovanie výustnej časti Mano kanála v dl. 450 m (prespádovanie od Trnávky po objekt stavidla) s dobudovaním prepojovacieho kanála do Vojčického kanála v dl. 462 m.

▪ **TRNÁVKA - Vojčice**

V obci Vojčice na vodnom toku Trnávka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- obvodová ochranná hrádza v severovýchodnej časti obce,
- na odľahčenie prietoku Trnávky počas povodňových situácii sa v rkm 14,7 v hrádzi nad železničným mostom navrhuje vybudovať dvojité stavidlo a výstavba prepojovacieho kanála v dl. 1,416 km s prepojením do Andrejovského kanála. Nad železničnou traťou tým vznikne zátopové územie s plochou 5,31 km^2 slúžiace na zadržanie vody do doby, kým neodtečie kanálovou sieťou.

▪ **TRNÁVKA – Trebišov, Zemplínske Hradište, Hraň**

Na vodnom toku Trnávka sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- navýšenie ochrannej hrádze v meste Trebišov v miestach, kde dochádza k jej prelievaniu,
- v rámci projektu „Optimalizácia hospodárenia s vodou na území medzi Ondavou a Trnávkou“:
    - Bočný nehradený bezpečnostný prepad na ľavobrežnej hrádzi Trnávky v rkm cca 5,0 v dĺžke cca 100 - 150 m vytvorený znížením koruny hrádze v úseku k.ú. Zemplínske Hradište – Hraň.

- Ohradzovanie objektov hospodárskych budov a strážnych domov v k.ú. Hraň pri čerpacej stanici a pri povodňovom stavidle v súvislosti s vytvorením územia pre cielenú záplavu z navrhovaného bezpečnostného prepadu na Trnávke, resp. ďalších odľahčovacích objektov umiestnených vyššie na toku.
- Rekonštrukcia technologickej časti ČS Hraň => kompletná výmena čerpadiel za ponorné čerpadlá a rekonštrukcia stieracích mechanizmov, tak aby bola zabezpečená funkčnosť ČS aj pri jej čiastočnom zaplavení cielenou záplavou pri extrémnych stavoch.
- Odľahčovací objekt na ľavobrežnej hrádzi Trnávky (nad mestom Trebišov) s prepojením na Andrejský kanál a následne Kopaný jarok (kanál A). Odľahčenie povodňových prietokov do kanálovej sústavy medzi Trnávkou a Ondavou.
- Rekonštrukcia regulačného objektu na kanále Manó v mieste zaústenia do toku Trnávka v k.ú. Hriadky, prečistenie a oprava ohradzovaného úseku kanála, oprava objektu priepustu v rkm 0,500 Manó kanála, vybudovanie prepojenia medzi regulačným objektom a Vojčickým kanálom.
- Oprava odberného objektu do kanála Manó pri hati Sečovská Polianka pre potreby zabezpečenia prevodu vody z toku Topľa cez kanál Manó do toku Trnávka, resp. do záujmového územia počas suchých období.
- Komplexná údržba hlavných odvodňovacích kanálov Kopaný Jarok, Hranský kanál, Vojčický kanál, Pravobrežný kanál, Andrejovský kanál, Lieskovský kanál.

SKB026FD

- **ROŇAVA - Slanské Nové Mesto**

V obci Slanské Nové Mesto na vodnom toku Roňava sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

ROŇAVA - Slivník

V obci Slivník na vodnom toku Roňava sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

- **ROŇAVA - Kuzmice**

V obci Kuzmice na vodnom toku Roňava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- obvodová pravostranná ochranná hrádza v rkm 24,500 – 26,000 s vybudovaním regulačných objektov na starom koryte Roňavy na možnosť napustenie a vypustenia vody.

- **ROŇAVA - Michaľany**

V obci Michaľany na vodnom toku Roňava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prebudovanie mostného objektu v rkm 15,900,
- prečistenie upraveného koryta toku Roňava v rkm 15,800 – 16,300 od nánosov.

- **ROŇAVA - Čerhov**

V obci Čerhov na vodnom toku Roňava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie upraveného koryta toku Roňava v rkm 9,000 – 10,000 od nánosov.

- **ROŇAVA - Slovenské Nové Mesto**

V obci Slovenské Nové Mesto na vodnom toku Roňava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie upraveného koryta toku Roňava v rkm 1,000 – 2,700 od nánosov.

- **TEREBĽA - Kalša**

V obci Kalša na vodnom toku Terebľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia existujúcej úpravy toku v rkm 4,400 – 5,895 na prietok Q_{100} v rámci projektu „Protipovodňová ochrana obce Kalša“.
  Priečny profil koryta je dimenzovaný v zmysle STN 75 2102 Úpravy riek a potokov na prietok $Q_{100} = 23,0\ m^3.s^{-1}$ s bezpečnostným prevýšením nad hladinou storočného prietoku $\Delta h = 0,6$ m.
  Navrhuje sa priečny profil lichobežníkový - šírka v dne 5,0 m, sklony svahov 1: 1,5 na úseku v km 0,000 – 0,440 a 1:1 v km 0,440 – 1,495 kde sú stiesnené pomery, vzhľadom na situovanie miestnych ciest a iných objektov po brehoch potoka. Dno potoka navrhujeme vyspádovať smerom k osi potoka v sklone 10 % , čím sa zabezpečí sústredenie malých prietokov v osi koryta.
  Opevnenie koryta je navrhnuté v dne a na svahoch do výšky h = 1,3 m, čo zodpovedá približne hladine pri prietoku Q_{100}. Svahy koryta budú opevnené na dĺžke 2,50 m pri sklone svahov 1:1,5 a 1,90 m pri sklone svahov 1:1.
  Navrhuje sa dno a svahy na predpísanú dĺžku opevniť dlažbou z lomového kameňa hr. 300 mm na podkladnom betóne C 12/15 hr. 200 mm a štrkopieskovom lôžku hr.150 mm. Škáry budú vyplnené cementovou maltou. Nad týmto opevnením budú svahy až po brehovú čiaru ohumusované hr.150 mm a zatrávnené.

- **TEREBĽA - Slivník**

V obci Slivník na vodnom toku Terebľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- úprava toku Terebľa v rkm 1,450 – 2,090 na prietok Q_{100} (priečny profil: jednoduchý lichobežník, šírka dna 4 m, výška 2 m, sklon svahov 1:1,5, opevnenie polovegetačné tvárnice) a úprava toku Slivník v rkm 0,000 – 0,610 na prietok Q_{100} (tri typy prietokových profilov:
  - prietokový profil miskovitého tvaru so sklonom svahov 1:1,5 a šírkou dna 1,00 m,
  - prietokový profil kombinovaný s miskovitým tvarom dna, pravobrežný oporný múr so sklonom svahov 5:1 a šírkou dna 1,50 m, ľavý svah v sklone 1:1,5,
  - obdĺžnikový profil pozostávajúci z rámových prefabrikátov vnútornej svetlosti 1 500/1 000 mm,
- prestavba mosta v rkm 1,700.

SKB027FD

- **LABOREC - Humenné**

V meste Humenné na vodnom toku Laborec sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- úprava nivelety ochrannej pravostrannej a ľavostrannej línie v rkm 66,000-69,400.

- **LABOREC - Kochanovce**

V obci Kochanovce na vodnom toku Laborec sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku. V zastavanom území obce sa navrhuje vybudovanie ochrannej línie pri bezmennom prítoku.

- **LABOREC - Lackovce**

V obci Lackovce na vodnom toku Laborec sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- ľavostranná ochranná hrádza v rkm 69,800 – 70,300.

- **LABOREC - Strážske**

V meste Strážske na vodnom toku Laborec sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- ľavostranná obvodová ochranná hrádza v rkm 57,000 – 57,600
- rekonštrukcia hate na Laborci v rkm 57,350.

- **LABOREC - Udavské**

V obci Udavské na vodnom toku Laborec sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

- **UDAVA - Vyšný Hrušov**

V obci Vyšný Hrušov na vodnom toku Udava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- pravostranná ochranná hrádza v rkm 6,100-6,400.

- **UDAVA - Udavské**

V obci Udavské na vodnom toku Udava sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- pravostranná ochranná hrádza v rkm 1,500-2,600.

SKB028FD

- **LABOREC - Čertižné**

V obci Čertižné na vodnom toku Laborec sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- údržba a prečistenie koryta toku v rkm 125,200-125,600.

- **LABOREC - Habura**

V obci Habura na vodnom toku Laborec sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia existujúcej úpravy v rkm 119,300 – 121,100 na Q_{100}.

- **LABOREC - Medzilaborce**

V meste Medzilaborce na vodnom toku Laborec sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- pravostranná ochranná hrádza 111,650 – 111,900,
- zvýšenie nivelety cesty na pravej strane Laborca v úseku nad mostom v rkm 111,900,
- ľavostranná ochranná hrádza 111,900 – 112,250
- oprava a údržba existujúcej úpravy v rkm 116,200-117,300.

- **LABOREC - Krásny Brod**

V obci Krásny Brod na vodnom toku Laborec sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- obvodová pravostranná ochranná hrádza v rkm 107,800 – 109,300.

- **LABOREC - Čabiny**

V obci Čabiny na vodnom toku Laborec sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia priepustov pod telesom železnice.

- **LABOREC - Volica**

V obci Volica na vodnom toku Laborec sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

- **LABOREC - Radvaň nad Laborcom**

V obci Radvaň nad Laborcom na vodnom toku Laborec sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- ľavostranná obvodová ochranná hrádza v rkm 93,400 – 93,700,
- pravostranná obvodová ochranná hrádza v rkm 93,400 – 93,850.

SKB029FD

- **KAMENEC - Petrová**

V obci Petrová na vodnom toku Kamenec sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- obvodová ľavostranná ochranná hrádza v rkm 8,000-8,400.

- **KAMENEC - Sveržov**

V obci Sveržov na vodnom toku Kamenec sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

- **KAMENEC - Tarnov**

V obci Tarnov na vodnom toku Kamenec sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

- **ŠIBSKÁ VODA - Šiba**

V obci Šiba na vodnom toku Šibská voda sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku. Navrhujú sa vodozádržné opatrenia v povodí toku Šibská voda.

- **ŠIBSKÁ VODA - Bardejov**

V meste Bardejov na vodnom toku Šibská voda sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- rekonštrukcia existujúcej úpravy v rkm 0,000-2,200,
- úprava toku v rkm 2,200-6,200.

- **KAMENEC - Bardejov**

V meste Bardejov na vodnom toku Kamenec sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- prečistenie existujúcej úpravy v rkm 0,000 – 2,600 na prietok Q_{100} s vybudovaním pomiestneho ochranného múrika v priemyselnej lokalite,
- úprava toku v rkm 2,600 – 4,692 na Q_{100} a výstavba poldra na bezmennom ľavostrannom prítoku Kamenca v zmysle spracovanej projektovej dokumentácie,
- prestavba mosta na miestnej komunikácii v rkm 3,100.

- **TOPĽA - Livovská Huta**

V obci Livovská Huta na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku. Navrhujú sa vodozádržné opatrenia v povodí toku Topľa.

- **TOPĽA - Livov**

V obci Livov na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- pomiestne ochranné hrádze v rkm 127,600-128,000.

- **TOPĽA - Lukov**

V obci Lukov na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- pomiestne ochranné hrádze v rkm 123,800-124,200.

▪ **TOPĽA - Gerlachov**

V obci Gerlachov na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- pomiestne ochranné hrádze v rkm 116,700-117,100.

▪ **TOPĽA - Tarnov**

V obci Tarnov na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- obvodová ľavostranná ochranná hrádza v rkm 113,800-114,200.

▪ **TOPĽA - Rokytov**

V obci Rokytov na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

▪ **TOPĽA - Mokroluh**

V obci Mokroluh na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

▪ **TOPĽA - Bardejov**

V meste Bardejov na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- úprava toku v rkm 101,245 – 103,550 na prietok Q_{100} + bezpečnostná rezerva 0,50m. Úprava spočíva vo zdvihnutí brehových čiar vybudovaním ochranných hrádzi po celej dĺžke trasy s komplexnou úpravou koryta toku resp. v stiesnených pomeroch vybudovaním ochranných protipovodňových múrov na prietok Q_{100}. Ochranné múry sú navrhnuté železobetónové a to na úsekoch:
  - múr č. 1 km 0,475 00 - km 0,775 00 vpravo v smere staničenia, dĺžka múra 300 m
  - múr č.2 km 0,600 00 - km 0,750 00 vľavo v smere staničenia, dĺžka múra 150 m
  - múr č.3 km 1,342 00 - km 1,502 00 vpravo v smere staničenia, dĺžka múra 160 m
  - múr č.4 km 1,548 00 - km 2,000 00 vľavo v smere staničenia, dĺžka múra 452 m.

  Celková dĺžka ochranných múrov je navrhnutá 1062 m.
  Železobetónové múry sú navrhnuté tvaru L, uloženým na štrkopieskovom podsype hr. 200 mm. Múry budú po celej dĺžke vysoké 1,20 m nad úrovňou komunikácií, chodníkov resp. existujúceho stavu. Z vonkajšej strany budú obložené kamennou bridlicou.
  Priečny profil koryta Tople bude zloženého lichobežníkového profilu so šírkou kynety 19m. Kyneta bude mať polygonálne vytvarované dno s dostredným sklonom 5,3%. Šírka vodorovnej časti kynety v osi bude 4m. Celková hĺbka kynety bude 1m. Šírka pravostrannej a ľavostrannej bermy bude 3,0 m, pri mostnom objekte sa rozšíri. Sklony svahov brehov kynety budú 1:1,5. Konštrukcia kynety bude pozostávať zo stabilizačnej pätky z lomového kameňa rozmerov 150x120x100cm. Kameň použitý pri tejto konštrukcii bude ťažší ako 150 kg. Medzery medzi kameňmi budú vyklinované. Konštrukcia svahu bude pozostávať z kamennej rovnaniny hrúbky 80 cm. Presah konštrukcie smerom do bermy bude na obidvoch koncoch 1m. Hmotnosť kameňa použitého v kamennej rovnanine bude väčšia ako 150 kg. Medzery medzi kameňmi budú vyklinované.
  Bermy budú mať dostredný sklon 3%. Svahy beriem budú vybudované v sklone 1:1,75. Konštrukcia svahov beriem bude pozostávať z kamennej dlažby na sucho hr. 400 mm, škáry budú vyplnené úlomkami kameňa a pieskom zmiešaným s trávnym semenom. Dlažba bude položená na podklad zo štrkopiesku hr. 150 mm. Dlažba bude pri päte svahu bermy stabilizovaná kamennou stabilizačnou pätkou, hmotnosť kameňa bude väčšia ako 150 kg/kus. Medzery medzi kameňmi budú vyklinované. Bermy širšie ako 3 m budú

zahumusované a osiate trávnou mačinou. Svahy nad opevnením, koruna hrádze a vzdušný svah hrádze bude zahumusovaný v hr.100 mm a následne zatrávnený.

- úprava toku v rkm 105,260 – 106,408 na prietok Q_{100} + bezpečnostná rezerva 0,50m. Úprava spočíva vo zdvihnutí brehových čiar vybudovaním ochranných hrádzi po celej dĺžke trasy s komplexnou úpravou koryta toku. Priečny profil koryta Tople bude zloženého lichobežníkového profilu so šírkou kynety 19 m. Kyneta bude mať polygonálne vytvarované dno s dostredným sklonom 5,3%. Šírka vodorovnej časti kynety v osi bude 4 m. Celková hĺbka kynety bude 1m. Šírka pravostrannej a ľavostrannej bermy bude 3,0 m, pri mostnom objekte sa rozšíri. Sklony svahov brehov kynety budú 1:1,5. Konštrukcia kynety bude pozostávať zo stabilizačnej pätky z lomového kameňa rozmerov 150x120x100cm. Kameň použitý pri tejto konštrukcii bude ťažší ako 150 kg. Medzery medzi kameňmi budú vyklinované. Konštrukcia svahu bude pozostávať z kamennej rovnaniny hrúbky 80 cm. Presah konštrukcie smerom do bermy bude na obidvoch koncoch 1m. Hmotnosť kameňa použitého v kamennej rovnanine bude väčšia ako 150kg. Medzery medzi kameňmi budú vyklinované.
- Bermy budú mať dostredný sklon 3%. Svahy beriem budú vybudované v sklone 1:1,75. Konštrukcia svahov beriem bude pozostávať z kamennej dlažby na sucho hr. 400 mm, škáry budú vyplnené úlomkami kameňa a pieskom zmiešaným s trávnym semenom. Dlažba bude položená na podklad zo štrkopiesku hr. 150 mm. Dlažba bude pri päte svahu bermy stabilizovaná kamennou stabilizačnou pätkou, hmotnosť kameňa bude väčšia ako 150 kg/kus. Medzery medzi kameňmi budú vyklinované. Bermy širšie ako 3 m budú zahumusované a osiate trávnou mačinou. Svahy nad opevnením, koruna hrádze a vzdušný svah hrádze bude zahumusovaný v hr.100 mm a následne zatrávnený.
  Pozdĺž toku Tople sú navrhnuté hrádze. Šírka hrádze v korune je navrhnutá 4,0 m.

- **TOPĽA - Komárov**

V obci Komárov na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- obvodová pravostranná ochranná hrádza v rkm 94,700-95,000.

- **TOPĽA - Hrabovec**

V obci Hrabovec na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- obvodová ľavostranná ochranná hrádza v rkm 92,000-92,200.

- **TOPĽA - Poliakovce**

V obci Poliakovce na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

- **TOPĽA - Dubinné**

V obci Dubinné na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku.

- **TOPĽA - Kurima**

V obci Kurima na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- obvodová ľavostranná ochranná hrádza v rkm cca 82,500.

- **TOPĽA - Kučín**

V obci Kučín na vodnom toku Topľa sa na zníženie povodňového rizika navrhuje:

- obvodová ľavostranná hrádza obce Kučín v rkm 80,000 – 80,400.

SKB031FD

- **NECHVÁLKA – Nechválova Polianka**

V obci Nechválova Polianka na vodnom toku Nechválka sa na zníženie povodňového rizika nenavrhujú úpravy vodného toku. Navrhujú sa vodozádržné opatrenia v povodí toku Nechválka.

Prehľad o navrhovaných úpravách vodných tokov a ochranných hrádzach pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Bodrogu obsahuje Tab. 4.19.

Tab. 4.19 Prehľad navrhovanej údržby, úprav vodných tokov a ochranných hrádzí pri vodných tokoch v čiastkovom povodí Bodrogu

Kód geografickej oblasti	Lokalita	Názov vodného toku	ID číslo vodného toku	Typ opatrenia	Návrhový prietok
SKB003FD	Dlhé nad Cirochou	Cirocha	4-30-03-1215	L08	Q_{100}
SKB003FD	Belá nad Cirochou			L08	Q_{100}
SKB003FD	Snina			L02,L04	Q_{100}
SKB004FD	Pčoliné	Pčolinka	4-30-03-1395	L04	Q_{100}
SKB003FD	Snina			L13	Q_{100}
SKB027FD	Vyšný Hrušov	Udava	4-30-03-1895	L08	Q_{100}
SKB027FD	Udavské			L08	Q_{100}
SKB008FD	Sobrance	Sobranecký potok	4-30-06-643	L13	Q_{100}
SKB008FD	Bežovce	Kanál Veľké Revištia-Bežovce	4-30-06-614	L06,L09	Q_{100}
SKB008FD	Sobrance			L06,L09	Q_{100}
SKB008FD	Nižná Rybnica			L06,L09	Q_{100}
SKB007FD	Ubľa	Ublianka	4-30-05-3091	L02	Q_{100}
SKB027FD	Strážske	Laborec	4-30-03,04,07-108	L08	Q_{100}
SKB027FD	Humenné			L08,L09	Q_{100}
SKB027FD	Lackovce			L08	Q_{100}
SKB028FD	Radvaň nad Laborcom			L08	Q_{100}
SKB028FD	Krásny Brod			L08	Q_{100}
SKB028FD	Medzilaborce			L06,L08	Q_{100}
SKB028FD	Habura			L04	Q_{100}
SKB028FD	Čertižné			L06	Q_{100}
SKB017FD	Krajná Poľana	Ladomírka	4-30-08-3906	L06	Q_{100}
SKB017FD	Hunkovce			L08	Q_{100}
SKB017FD	Ladomirova			L08	Q_{100}
SKB017FD	Svidník			L04,L08,L09	Q_{100}
SKB017FD	Chotča	Chotčianka	4-30-08-3581	L08	Q_{100}
SKB017FD	Bukovce			L08,L09	Q_{100}
SKB015FD	Oľka	Oľka	4-30-08-2831	L08	Q_{100}
SKB015FD	Ruská Kajňa			L08	Q_{100}
SKB015FD	Pakostov			L04,L08	Q_{100}
SKB015FD	Košarovce			L08	Q_{100}
SKB015FD	Girovce			L06	Q_{100}
SKB014FD	Žalobín			L08	Q_{100}
SKB015FD	Ruská Poruba	Sitnička	4-30-08-2972	L04	Q_{100}
SKB015FD	Vyšná Sitnica			L02	Q_{100}
SKB015FD	Nižná Sitnica			L08	Q_{100}
SKB013FD	Hudcovce	Ondavka	4-30-08-2642	L13	Q_{100}
SKB013FD	Topoľovka			L13	Q_{100}
SKB013FD	Závadka			L08	Q_{100}
SKB013FD	Myslina			L09	Q_{100}

Kód geografickej oblasti	Lokalita	Názov vodného toku	ID číslo vodného toku	Typ opatrenia	Návrhový prietok
SKB013FD	Slovenská Volová			L02	Q_{100}
SKB013FD	Ohradzany			L02	Q_{100}
SKB013FD	Baškovce			L02	Q_{100}
SKB013FD	Turcove			L02	Q_{100}
SKB012FD	Sírnik	Ondava	4-30-08,10-387	L09	Q_{100}
SKB012FD	Hraň			L09	Q_{100}
SKB012FD	Malčice			L09	Q_{100}
SKB017FD	Stropkov			L08	Q_{100}
SKB017FD	Tisinec			L08	Q_{100}
SKB017FD	Duplín			L08,L09	Q_{100}
SKB017FD	Stročín			L08	Q_{100}
SKB017FD	Svidník			L08,L09	Q_{100}
SKB017FD	Nižný Orlík			L06	Q_{100}
SKB017FD	Vyšný Orlík			L08,L09	Q_{100}
SKB016FD	Dubová			L04	Q_{100}
SKB016FD	Cigla			L06	Q_{100}
SKB016FD	Mikulášová			L02,L04	Q_{100}
SKB016FD	Nižná Polianka			L06	Q_{100}
SKB016FD	Varadka			L06	Q_{100}
SKB020FD	Kurimka	Javorník	4-30-09-1475	L02	Q_{100}
SKB022FD	Mičakovce	Šandrov potok	4-30-09-1077	L02	Q_{100}
SKB029FD	Bardejov	Kamenec	4-30-09-1603	L04,L06	Q_{100}
SKB023FD	Vranov nad Topľou	Lomnica	4-30-09-786	L08,L13	Q_{100}
SKB023FD	Vranov nad Topľou	Topľa	4-30-09-680	L02,L08	Q_{100}
SKB023FD	Nižný Kručov			L08	Q_{100}
SKB023FD	Čaklov			L08	Q_{100}
SKB023FD	Jastrabie nad Topľou			L08	Q_{100}
SKB022FD	Giraltovce			L08	Q_{100}
SKB029FD	Kučín			L08	Q_{100}
SKB029FD	Hrabovec			L08	Q_{100}
SKB029FD	Komárov			L08	Q_{100}
SKB029FD	Bardejov			L02	Q_{100}
SKB029FD	Tarnov			L08	Q_{100}
SKB029FD	Livov			L08	Q_{100}
SKB025FD	Sečovce	Trnávka	4-30-10-391	L13	Q_{100}
SKB022FD	Šarišský Štiavnik	Radomka	4-30-09-1098	L06	Q_{100}
SKB022FD	Radoma			L06	Q_{100}
SKB022FD	Okrúhle			L06	Q_{100}
SKB022FD	Matovce			L08	Q_{100}
SKB022FD	Giraltovce			L04	Q_{100}
SKB029FD	Bardejov	Šibská voda	4-30-09-1773	L02,L04	Q_{100}
SKB026FD	Slivník	Terebľa	4-30-11-115	L02	Q_{100}
SKB026FD	Kalša			L04	Q_{100}
SKB026FD	Kuzmice	Roňava	4-30-11-52	L08	Q_{100}
SKB026FD	Michaľany			L06	Q_{100}
SKB026FD	Čerhov			L06	Q_{100}
SKB026FD	Slovenské Nové Mesto			L06	Q_{100}

Vysvetlivky: Typ opatrenia:
L02- navrhovaná úprava toku
L04- navrhovaná rekonštrukcia úpravy toku
L06- navrhovaná oprava a údržba brehov a koryta toku
L08- navrhovaná ochranná hrádza
L09- navrhovaná rekonštrukcia ochrannej hrádze
L13- navrhovaný nábrežný múrik

4.4 Opatrenia na ochranu území pred zaplavením vnútornými vodami

Vodohospodárske pomery VSN si vzhľadom na svoj charakter vyžiadali budovanie rozsiahlejších odvodňovacích systémov v rámci komplexného riešenia odtokových pomerov. Ohradzovaním hlavných tokov - Bodrogu, Ondavy, Latorice, Laborca a Uhu vznikli rozsiahle nížinné územia bez možností gravitačného odtoku vnútorných vôd, hlavne v období vyšších vodných stavov v recipiente. Vnútorné vody spôsobujú pri nedokonalom odvodnení v jesennom, zimnom a zvlášť jarnom období záplavy a podmáčanie pozemkov, čo na začiatku vegetačného obdobia zapríčiňuje oneskorené začatie poľnohospodárskych prác.

4.4.1 Odvádzanie vnútorných vôd- súčasný stav

Povodie Ondavy a Bodrogu

V povodí Ondavy a Bodrogu je v súčasnosti odvádzanie vnútorných vôd riešené tromi odvodňovacími sústavami (OS Hraň, OS Streda nad Bodrogom, OS Pavlovo) so štyrmi čerpacími stanicami s celkovou odvodňovacou plochou 318,5 km^2. Celková kapacita čerpacích staníc je 40,5 m^3.s^{-1}.

Časť územia s rozlohou 25 km^2 je odvodňovaná cez maďarské územie (ČS Felsöbereczki).

Technické riešenie odvádzania vnútorných vôd malo za následok, že ČS Ladislav odvodňuje povodie Laborca, ale je vyústená do Ondavy a ČS Boľ má zberné územie v povodí Bodrogu a vnútorné vody odvádza do Latorice. Odvodňovacia sústava Pravá strana Ondavy s hlavnou ČS Hraň a odľahčovacou ČS Július ovplyvňuje odvádzanie vnútorných vôd oboma ČS na tom istom území.

Odvodňovacia sústava Hraň

Územie čerpacej stanice Hraň je ohraničené pravostrannou hrádzou Ondavy a Tople, ľavostrannou hrádzou Trnávky, preložkou Bačkovského potoka a kanálom Manó. Vnútorné vody sú k čerpacím staniciam privádzané dvoma hlavnými kanálmi – kanálom „A“ (Kopaný) v dĺžke 26,3 km a kanálom „B“ (Hraňský) v dĺžke 12,09 km. Celková kapacita čerpacích staníc je 13,84 m^3.s^{-1}. Prostredníctvom hlavnej čerpacej stanice Hraň a odľahčovacej čerpacej stanice Július prečerpáva vnútorné vody z plochy 102,5 km^2 do rieky Ondavy.

Celá oblasť bola pôvodne odvodňovaná iba čerpacou stanicou Hraň, ktorá bola v roku 1990 doplnená čerpacou stanicou Július, odľahčujúcou ČS Hraň o severnú časť územia s hlavným kanálom Július. Čerpacie stanice pri súbežnej prevádzke sa vzájomne ovplyvňujú a presnú rozvodnicu medzi nimi nie je možné určiť. Preto sú obe ČS hodnotené ako súčasť jednej odvodňovacej sústavy.

Kanálovú sieť oblasti ČS Hraň tvorí:

⇒ *Kanál „A“ (Kopaný)* - dĺžka 6,343 km, Q = 14,0 – 10,0 m^3.s^{-1}, v km 6,35 je vybudovaný rozdeľovací objekt k ČS Július - betónový prah h = 0,6 m.

⇒ *Kanál „B“ (Hraňský)* - dĺžka 5,9 km, Q = 5,0 – 2,0 m^3.s^{-1}, v km 5,2 je vybudovaný rozdeľovací objekt k ČS Július.

⇒ *Kanál Čapliny* - zaúsťuje do kanála „A“ v km 6,33; dĺžka 2,063 km, v km 2,1 je vybudovaná zhybka, do ktorej vyúsťuje Chotárny kanál.

⇒ *Kanál Július* - dĺžka 2,04 km, Q = 5,5 m^3.s^{-1}, je prespádovaný k ČS Július s funkciou hlavného privádzača.

⇒ *Kanál Gejza* - dĺžka 4,4 km, začína pri kanáli „A“ v km 15,8 alebo zaúsťuje do Ondavy v km 22,4 hrádzovým výpustom so stavidlom. Nie je prepojený na ČS.

⇒ *Kanál Horovský* - dĺžka 4,87 km, vyúsťuje priamo do Ondavy bez prečerpávania.

Čerpacia stanica Hraň

Situovaná je pri pravostrannej hrádzi Ondavy pred sútokom s Trnávkou. Jej účelom je prečerpávať povrchové a vnútorné vody z územia medzi hrádzami tokov Ondavy a Trnávky. Hlavné prívodové kanály „A“ a „B“ sú na vtokovej časti do ČS prehradené oporným múrom s hradidlovým uzáverom. Každé čerpadlo má samostatný prívod vody s možnosťou hradenia. V spodnej časti budovy sú dva obtoky s tabuľovým uzávermi na gravitačné odvedenie vody v čase nízkych vodných stavov na Ondave. Pôvodná čerpacia stanica o kapacite 10 $m^3.s^{-1}$ bola zrekonštruovaná - boli vymenené čerpadlá a bola doplnená o čerpadlá za účelom umožnenia zníženia hladiny až na úroveň dna prívodného kanála, výtlačné potrubia sú opatrené spätnými klapkami. Maximálna prevádzková hladina je na kóte 99,00 m n.m. (B.p.v.), minimálna prevádzková hladina je na kóte 97,25 m n.m.

Čerpacia stanica Július

Čerpacia stanica Július o výkone 5,5 $m^3.s^{-1}$, je umiestnená 27 m od päty pravostrannej hrádze Ondavy na kanáli Július. Jej účelom je prečerpávať vnútorné vody zo severnej časti oblasti a odľahčovať čerpaciu stanicu Hraň. Spoluprácu čerpacích staníc umožňujú rozdeľovacie objekty na kanáli „A“ v km 6,35 a kanáli „B“ v km 5,92. Minimálna prevádzková hladina na ľavej strane 96,75 m n.m., maximálna prevádzková hladina je 98,40 m n.m. (B.p.v.). Celková kapacita čerpacej stanice je 5,5 $m^3.s^{-1}$ Čerpacia stanica Július môže tiež prispôsobovať kapacitu čerpania prítokovému množstvu a to od 300 do 5500 $l.s^{-1}$. Gravitačný odtok zo sústavy nie je možný.

Odvodňovacia sústava Streda nad Bodrogom

Hlavná čerpacia stanica Streda nad Bodrogom je situovaná v km 0,065 Somotorského kanála pri ľavostrannej hrádzi Bodrogu. Jej spádové územie tvorí najjužnejšiu časť VSN so špecifickými geografickými, klimatickými i pôdnymi pomermi, ktoré spôsobujú problémy pri odvádzaní vnútorných vôd vybudovanými odvodňovacími zariadeniami a pri zabezpečení optimálneho vlahového režimu. Maximálna prevádzková hladina čerpacej stanice je na kóte 95,46 m n.m., minimálna prevádzková hladina je na kóte 94,40 m n.m. Vybudovaná čerpacia stanica Streda nad Bodrogom má výkon 16,4 $m^3.s^{-}1$. Čerpacej stanici chýba technika, ktorá by dokázala plynule odčerpávať vodu z kanálovej siete aj za nižších stavov bez pulzovania hladín a umožnila tak neprerušovaný odtok drenážnych vôd. Pomocná čerpacia stanica Kerestúr je vybudovaná na Svätušskom severnom kanáli v mieste jeho zaústenia do Somotorského hlavného kanála. Kapacita čerpacej stanice je 0,9 $m^3.s^{-1}$. Jej účelom je dočerpávať nižšie prietoky - drenážne vody z detailného odvodnenia do Somotorského hlavného kanála. Na Svätušskom kanáli je vybudované stavidlo, ktoré zabraňuje spätnému vtoku prečerpanej vody - za vyšších stavov je otvorené, odtok je gravitačný.

Podoblasť územia VSN IV s rozlohou 25 km^2 je odvodňovaná čerpacou stanicou Felsöbereczki, ktorá sa nachádza na maďarskom území. Územie je vymedzené ľavostrannou hrádzou Bodrogu, rozvodnicou vyvýšeniny Tarbucka, jej pokračovaním k Bereckému odpadu a štátnou hranicou s MR. Hlavným odvodňovacím kanálom je Berecký odpad, ktorý je v km 10,475 ukončený zemnou rozdeľovacou hrádzou. Dĺžka Bereckého odpadu na slovenskom území je 9,1 km. V km 6,4 ústi do Bereckého odpadu Malokamenický odpad dĺžky 4,8 km.

Na základe prehodnocovacích štúdii po povodniach bol odvodňovací systém Medzibodrožia doplnený čerpacími stanicami Pavlovo a Boľ

Kanálovú sieť oblasti ČS Streda nad Bodrogom tvorí:

⇒ *Somotorský kanál* - celková dĺžka 25,910 km, km 0,0 – 3,10 tvorí rameno Bodrogu. V km 0,0 – 5,20 je Q = 22,8 $m^3.s^{-1}$ a v km 5,205 – 25,918 je Q = 12,2 $m^3.s^{-1}$. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,2 ‰.

⇒ *Radský južný kanál* - zaúsťuje do Somotorského kanála v km 5,05; jeho dĺžka je 3,625 km, Q = 6,5 $m^3.s^{-1}$. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,2 ‰. Odvádza vody z Veľkokameneckého odpadu dĺžky 2,67 km, Q = 2,3 $m^3.s^{-1}$, ramena Veľká Krčava dĺžky 4,9 km, odpadov Úzkej Krčavy dĺžky 2,5 km, Svätušského južného dĺžky 4,357 km, Q = 2,7 $m^3.s^{-1}$; Horešského južného kanála dĺžky 3,67 km, Q = 1,8 $m^3.s^{-1}$, toku Malá Krčava dĺžky 18,3 km, ktorých pozdĺžny sklon je 0,2 ‰.

⇒ *Radský severný kanál* - zaúsťuje do Somotorského kanála v km 5,247, jeho dĺžka je 3,2 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,2 ‰, Q = 9,7 $m^3.s^{-1}$, v km 5,247 je umiestnené trojpoľové oceľové stavidlo, ktoré z dôvodu nesprávneho výškového osadenia nie je v prevádzkyschopnom stave. V rámci výstavby odvodňovacej sústavy Pavlovo bola časť Radského severného kanála stotožnená s novobudovaným Pavlovským kanálom a presmerovaná na ČS Pavlovo. Tým sa jeho dĺžka skrátila o 694 m na 4,636 km.

⇒ *Hrušovský kanál* - v km 4,215 zaúsťuje do Radského severného kanála. Z jeho celkovej dĺžky 2,6 km sa stala dĺžka 0,8 km súčasťou Pavlovského kanála a iba malá časť (0,6 km) graviduje na ČS Streda nad Bodrogom.

⇒ *Svätušský severný kanál* - zaúsťuje do Somotorského kanála v km 7,546, jeho celková dĺžka je 5,525 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,3 ‰, od km 7,2 bol vytvorený protispád so zaústením do kanála Vojka, v km 0,090 je vybudované gravitačné betónové stavidlo s rozmermi hradiacich tabúľ 1,8x1,5 m. V km 2,900 bude v rámci výstavby OS Pavlovo napojený na Pavlovský kanál (v jeho km 7,175).

⇒ *Horešský severný kanál* - zaúsťuje do Somotorského kanála v km 10,2, jeho dĺžka je 3,719 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,3 ‰, Q = 2,3 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Karčavský odpad* - zaúsťuje do Somotorského kanála v km 15,43, dĺžka 9,686 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,3 ‰, Q = 4,9 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Chlmecký odpad* - zaúsťuje do Karčavského kanála v km 0,65, dĺžka 6,275 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,5 ‰, Q = 2,2 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Pribenický odpad* - zaúsťuje do Somotorského kanála v km 18,84, jeho dĺžka je 1,718 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,5 ‰.

⇒ *Dobrošeminansky kanál* - rozdeľovacou zemnou hrádzou je rozdelený na časť dĺžky 2,125 km, ústiacu do Somotorského kanála a časť dĺžky 1,47 km s napojením na odvodňovaciu sieť v Maďarskej republike.

⇒ *Dobranský kanál* - zaúsťuje do Somotorského kanála v km 20,188, jeho dĺžka je 1,274km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,5 ‰.

⇒ *Bielsky severný kanál* - zaúsťuje do Somotorského kanála v km 22,33, jeho dĺžka je 1,722 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,2 ‰, Q = 1,0 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Bielsky južný kanál* - jeho dĺžka je 0,641 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,2 ‰, Q = 0,6 $m^3.s^{-1}$. Napája sa na odvodňovaciu sústavu v Maďarskej republike.

⇒ *Darvaš kanál* - jeho dĺžka je 0,40 km, zaúsťuje do Bielskeho južného kanála.

Odvodňovacia sústava Pavlovo

V záujme skrátenia dráhy odvodňovacej trasy vnútorných vôd a povodňovej vlny z kanálov Leleský, Tica, Vojka a Svätušský severný bola vybudovaná odvodňovaná sústava s čerpacou stanicou Pavlovo s výkonom 4,0 $m^3.s^{-1}$ vo vzdialenosti 15 km severne od ČS Streda nad Bodrogom pri obci Svätá Mária v tesnej blízkosti ľavostrannej hrádze Bodrogu. Na sacej strane čerpacej stanici Pavlovo je maximálna hladina 99,5 m n.m., minimálna hladina 97,75 m n.m. Maximálna hladina pre prečerpávanie je 101,60 m n.m. (v Bodrogu).

Odčlenením severnej časti zberného územia ČS Streda nad Bodrogom o rozlohe 63 km^2 sa odľahčila odvodňovacia sústava Streda nad Bodrogom. Skrátila sa dráha odtoku povrchových a drenážnych vôd.

Kanálovú sieť oblasti v odvodňovacej sústave Pavlovo tvorí:

⇒ *Pavlovský kanál* - hlavný zberný kanál OS Pavlovo, jeho dĺžka je 7,220 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 1 ‰, Q = 6,8 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Tica* - pokračovaním Radského severného kanála, jeho dĺžka je 4,415 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,09 ‰, Q =15,5 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Leleský kanál* - slúži pre OS Pavlovo v dĺžke 6,95 km (od km 0,0 pri starom stavidle po km 6,95 pri čerpacej stanice Boľ). Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,15 ‰, Q = 6,5 $m^3.s^{-1}$. Je pokračovaním Tice. Tabuľové stavidlo v km 6,95 reguluje výšku hladín k ČS Boľ.

⇒ *Radský severný* - výstavbou Pavlovského kanála bola časť Radského severného stotožnená s Pavlovským kanálom. V staničení Pavlovského kanála je to úsek v km 3,50 – 4,19. Tým sa Radský severný rozdelil medzi OS Streda nad Bodrogom a OS Pavlovo. K OS Pavlovo pripadla časť 694 m, t.j. v pôvodnom staničení km 4,636 – 5,330.

⇒ *Svätušský severný* - zaúsťuje do Pavlovského kanála v km 7,175. Tým jeho časť v km 0,0 – 2,900 zostala súčasťou OS Streda nad Bodrogom a časť v km 2,900 – 10,700, t.j. 7,8 km bola zahrnutá do OS Pavlovo. Od km 7,2 je vytvorený protispád so zaústením do kanála Vojka.

⇒ *Svinický kanál* - zaúsťuje do Svätušského severného v km 5,500, dĺžka 2,718 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,5 ‰, Q = 3,2 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Kanál Vojka* - zaúsťuje do Svinického v km 0,200, dĺžka 7,546 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,2 ‰, Q = 2,7 $m^3.s^{-1}$, od km 2,5 je pozdĺžny profil v protispáde.

Zhodnotenie funkčnej schopnosti čerpacích staníc

Čerpacia stanica Hraň

Z novej skladby čerpadiel, ich inštalácie ako aj potrieb prevádzky vyplynula rekonštrukcia stavebnej časti. Možnosť gravitačného odtoku z odvodňovacej sústavy bola zachovaná. Hoci disponibilný výkon ČS nezabezpečuje odvedenie Q_{10} = 13,5 $m^3.s^{-1}$ dovoľuje prispôsobovať výkon čerpadla množstvom prítoku t.j. od 400 do 8200 $l.s^{-1}$. Výmenou technologického zariadenia sa dosiahlo zvýšenie stupňa ochrany a zabezpečilo sa zníženie hladiny v prívodných kanáloch požadované zo strany poľnohospodárov.

Čerpacia stanica Július

Čerpacia stanica významne odľahčila ČS Hraň v rámci odvodňovacej sústavy pravá strana Ondavy.

Čerpacie stanice Hraň a Július sú schopné odvádzať vnútorné aj drenážne vody v požadovanej kapacite. Pre riadenie prevádzky a spolupráce oboch čerpacích staníc v reálnom čase je potrebné vypracovať manipulačný poriadok, vybudovať informačný a riadiaci systém a tento včleniť do celej sústavy povodia Bodrogu.

Čerpacia stanica Streda nad Bodrogom

Odvodňovací systém Medzibodrožia vyžaduje komplexné zhodnotenie hladinového režimu, určenie kontrolných uzlov (limnigrafy) a návrh riadiaceho modelu prevádzky pri spolupráci všetkých čerpacích staníc. Čerpacia stanica vyžaduje rekonštrukciu technologickej ako aj stavebnej časti. Technologická časť vyžaduje generálnu opravu jestvujúcich čerpadiel, elektrických zariadení a doplnenie čerpadlami na prečerpávanie malých prietokov, ktoré by umožnili neprerušovaný odtok drenážnych vôd.

Čerpacia stanica Pavlovo

Od uvedenia čerpacej stanice Pavlovo do prevádzky (1990) ešte nenastali také extrémne hydrologické situácie, ktoré by umožňovali posúdiť jej funkčnosť.

Povodie Laborca a Latorice

V povodí Laborca a Latorice je v súčasnosti vybudovaných sedem významných odvodňovacích sústav s celkovou odvodňovacou plochou 749,7 – 811,7 km^2. Plocha je vykazovaná v rozmedzí dvoch hodnôt preto, že odvodňovacia sústava Ptrukša odvodňuje aj časť územia Ukrajiny a rozvodnica medzi územiami odvodňovanými čerpacími stanicami Ptrukša a Čičarovce vzhľadom na premenlivé odtokové pomery závislé v rovinatom území od momentálneho hladinového režimu nie je presne stanoviteľná. Zvláštnosťou odvádzania vnútorných vôd v tomto povodí je skutočnosť, že OS Ladislav odvodňuje povodie Laborca, ale vyúsťuje do Ondavy a OS Boľ má zberné územie v povodí Bodrogu a vnútorné vody prečerpáva do Latorice.

V ďalšom texte sa pre úplnosť uvádza aj popis ČS Boľ, avšak jej kapacita a odvodňovaná plocha sa do celkového sumáru za povodie Laborca a Latorice nezarátava. Jedenásť hlavných, pomocných a doplnkových čerpacích staníc má celkovú kapacitu 64,9 m^3.s^{-1}, z toho pomocná ČS Cibavka s kapacitou 1,5 m^3.s^{-1} má iba urýchľovaciu subsystémovú funkciu. Jednotlivé čerpacie stanice okrem Stretávky, Jenkoviec, Bežoviec a Ladislava umožňujú pri nižších hladinách v recipientoch gravitačný odtok vôd.

Odvodňovacia sústava Veľké Raškovce

OS Veľké Raškovce odvodňuje plochu 182,50 km medzi pravostrannou hrádzou Laborca, rozvodím Laborca a Ondavy a preložkou potoka Duše nad Michalovcami. Vody zo severnej časti zberného územia s rozlohou 62,0 km^2 sa Vrbnickou preložkou kanála Duše odvádzajú gravitačné do Laborca. Pri vyšších vodných stavoch v Laborci je hrádzová výpust uzavretá a vnútorné vody z celej oblasti sú odvádzané cez čerpaciu stanicu Veľké Raškovce. Účinnosť vybudovanej preložky pri veľkých vodách v Laborci nedosahuje projektové predpoklady. Hlavnými privádzačmi k ČS sú kanál Duša dĺžky 28,797 km a Slavkovský odpad dĺžky 7,5 km.

Čerpacia stanica Veľké Raškovce

Hlavná čerpacia stanica Veľké Raškovce I. s kapacitou 10,0 $m^3.s^{-1}$ je situovaná v km 0,070 odpadového kanála do Laborca v blízkosti pravostrannej ochrannej hrádze Laborca pri obci Veľké Raškovce. Hlavné odvodňovacie odpady - Slavkovský a Duša sa na sútoku rozširujú do vtokovej časti s osadenými hrablicami na prívode k čerpadlám. Maximálna prevádzková hladina čerpacej stanice je na kóte 98,5 m n.m. (B.p.v.), minimálna prevádzková hladina je na kóte 96,20 m n.m.

Pomocná čerpacia stanica Veľké Raškovce II., s kapacitou 1,5 $m^3.s^{-1}$, je situovaná po ľavej strane hlavnej čerpacej stanice. Bola vybudovaná na dočerpávanie malých drenážnych vôd z veľkoplošného územia odvodňovaného kanálom Duša. Minimálna prevádzková hladina je na kóte 98,50 m n.m., maximálna hladina je na kóte 99,1 m n.m. (B.p.v.).

Kanálovú sieť oblasti ČS Veľké Raškovce tvorí:

⇒ *Kanál Duša* - dĺžka kanála je 28,797 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je l,0‰, Q = 18,0 $m^3.s^{-1}$, v km 18,9 je situované dvojpoľové tabuľové stavidlo na regulovanie prietokov do Vrbnickej preložky. V km 28,0 je situovaný stavidlový uzáver z preložky Duše nad Michalovcami.

⇒ *Slavkovský kanál* - dĺžka 7,58 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,3 - l,5‰.

⇒ *Sliepkovský kanál* - zaúsťuje v km 9,062 do Duše, dĺžka 13,189 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je l,5‰.

⇒ *Budkovský kanál* - zaúsťuje v km 5,7 do Duše, dĺžka 3,00 km.

⇒ *Vrbnická preložka Duše* - odbočuje z odpadu Duša v km 18,920. Zaúsťuje do Laborca v km 28,60, dĺžka 5,05 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,2 ‰, Q_{max} = 7,0 $m^3.s^{-1}$. V km 0,06 je situovaná hrádzová výpust s obtokmi, v miestach križovaní s melioračnými kanálmi sú vybudované zhybky (km 2,452, km 4,94) a hrádzové výpuste (km 1,481, km 3,483).

Odvodňovacia sústava Záchytný kanál

Pozostáva z dvoch podsústav Bežovce a Jenkovce, ktoré sú súčasťou odvodňovacieho systému územia, gravitujúceho k Záchytnému kanálu. Odvádzajú vody potokov Jenkovského, Orechovského, Olšinského, Sobraneckého, Žiarovnice a Okny prameniacich v pohoriach Vihorlat a Popričný a odvádza ich do Uhu. V južnej časti oblasti, kde ohradzovaním Záchytného kanála a Jenkovského potoka vzniklo bezodtokové územie, boli vybudované dve čerpacie stanice ČS Jenkovce s kapacitou 1,6 $m^3.s^{-1}$ a ČS Bežovce s kapacitou 2,0 $m^3.s^{-1}$.

Kanálovú sieť oblasti Záchytného kanála tvorí:

⇒ *Záchytný kanál* - zaúsťuje do Uhu sklzom v km 12,37, dĺžka 22,905 km. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,16 – 1,25 ‰, Q_{max} = 46,0 $m^3.s^{-1}$. V km 20,25 – 22,905 je priemerný pozdĺžny sklon kanála 1,25 – 6,8 ‰. V km 19,423 Záchytného kanála je vybudovaná hať na odber vody pre rybné hospodárstvo pozostávajúca z regulačného stupňa h = 0,8 m, vývariska a dvoch drevených tabuľových uzáverov, odberného objektu s kapacitou 2,5 $m^3.s^{-1}$. Ďalšie objekty na Záchytnom kanáli: v km 8,894 hrádzová výpust so zasúvadlovým uzáverom, v km 14,576 v mieste zaústenia Olšinského potoka zhybka na oživovanie Lipoveckého kanála časťou prietoku, v km 17,529 hrádzové šupátko do Sobraneckého kanála, v km 19,423 dva hrádzové priepusty do odberného objektu Žiarovnice, v km 20,80 spätná klapka.

⇒ *Kanál pozdĺž Záchytného kanála nad Jenkovcami* - dĺžka 2,333 km, šírka dna je 0,5 m. Priemerný pozdĺžny sklon kanála je 0,73 ‰, Q = 1,2 $m^3.s^{-1}$. V km 1,1 kanála je vybudovaná zhybka pod Orechovským potokom.

⇒ *Kanál pozdĺž Jenkovského potoka* - dĺžka 0,327 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,48 ‰.

⇒ *Kanál pozdĺž Záchytného kanála pod Jenkovcami* - dĺžka 3,905 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,35 – 1,0 ‰, Q = 1,98 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Bežovský kanál* - dĺžka 3,3 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,44 ‰, Q = 0,76 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Silaš I* - dĺžka 0,105 km.

Čerpacia stanica Jenkovce

ČS Jenkovce s kapacitou 1,6 $m^3.s^{-1}$ je situovaná pri pravostrannej hrádzi Jenkovského potoka pri sútoku so Záchytným kanálom. Prečerpáva vody z kanála pozdĺž Záchytného kanála nad Jenkovcami a kanála pozdĺž Jenkovského potoka cez hrádzový výpust do Jenkovského potoka. Odvodňuje pozemky z plochy 6,0 km^2. Kóta maximálnej prevádzkovej hladiny je 104,90 m n.m., kóte minimálnej prevádzkovej hladiny je 103,5 m n.m. (B.p.v.).

Čerpacia stanica Bežovce

ČS Bežovce s kapacitou 2,0 $m^3.s^{-1}$ prečerpáva priesakové a povrchové vody z kanála Silaš I, kanála pozdĺž Záchytného kanála pod Jenkovcami a Bežovského odpadu z plochy 5,0 km^2 do Záchytného kanála, ktorý odvádza prečerpanú vodu do Uhu. Kóta maximálnej prevádzkovej hladiny ČS je 105,00 m n.m., kóta minimálnej prevádzkovej hladiny je 103,45 m n.m. (B.p.v.).

Odvodňovacia sústava Stretávka

OS Stretávka s rozlohou 293,0 km^2 odvodňuje územie VSN I a VSN II medzi ľavostrannou hrádzou Laborca, nádržou Zemplínska Šírava, Záchytným kanálom a pravostrannou hrádzou Uhu. Vnútorné vody sú odvádzané sieťou odvodňovacích kanálov v celkovej dĺžke 79,75 km do hlavného kanála - Čiernej vody dĺžky 23,185 km.

Čerpacia stanica Stretávka

Hlavná čerpacia stanica Stretávka I. je situovaná v blízkosti pravostrannej hrádze Uhu nad sútokom Čiernej vody a Uhu. V úrovni čerpacej stanice je na Čiernej vode situovaný hrádzový výpust hradený vzpernými vrátami, ktorý zabraňuje vnikaniu spätných vôd z Uhu a Laborca do odvodňovacej siete vplyvom vzdutia z hate vo Vojanoch. Hlavná čerpacia stanica Stretávka I. s kapacitou 16,0 $m^3.s^{-1}$, je najviac využívaná čerpacia stanica, pretože stále vzdutie od hate elektrárne Vojany na Laborci neumožňuje gravitačný odtok z odvodňovacieho systému.

Za účelom umožnenia prečerpávania malých vôd bola vybudovaná pomocná čerpacia stanica Stretávka II. s kapacitou 2,9 $m^3.s^{-1}$ prečerpávajú vnútorné vody z Čiernej vody do Uhu.

Kombinovanou prevádzkou obidvoch čerpacích staníc je možné prečerpávať 450 až 18 900 $l.s^{-1}$ vnútorných vôd.

Kanálovú sieť oblasti ČS Stretávka tvorí:

⇒ *Čierna voda* - dĺžka 23 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,15 – 0,45‰, Q = 16,0 – 12,2 $m^3.s^{-1}$, oživovací prietok zo Zemplínskej Šíravy cez dnovú výpust je 0,08 $m^3.s^{-1}$, v km 0,759 Čiernej vody sú situované dvojkrídlové vzperné vráta čerpacej stanice Stretávka.

⇒ *Stretávka* - zaúsťuje do Čiernej vody v km 0,80, dĺžka 1,606 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,74‰, Q = 1,7 – 8,0 $m^3.s^{-1}$, v km 2,72 je vybudovaný kamenný stupeň.

⇒ *Cibavka* - zaúsťuje do Čiernej vody v km 8,17, dĺžka je 4,98 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,2 ‰, Q = 8,8 – 4,4 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Hrabov* - zaúsťuje do Cibavky v km 3,57, dĺžka 7,97 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,4 ‰, Q = 3,8 – 2,0 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Barnak* - zaúsťuje do Hrabovského kanála v km 6,760, dĺžka 2,284 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,3 ‰, Q = 0,8 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Olšinský kanál* - zaúsťuje do Cibavky v km 3,95, dĺžka 8,108 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,4 – 0,8 ‰, Q = 4,6 – 2,4 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Bežovský kanál* - zaúsťuje do Olšinského kanála v km 2,86, dĺžka 5,60 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 1,62 ‰, Q = 4,0 – 1,3 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Jenkovský kanál* - zaúsťuje do Olšinského kanála v km 5,60, dĺžka 3,80 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,5 ‰, Q = 1,5 $m^3.s^{-1}$, zhybka pod Záchytným kanálom.

⇒ *Lipovecký kanál* - zaúsťuje do Olšinského kanála v km 7,61, dĺžka 4,204 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,4 ‰, Q = 0,56 – 1,1 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Sobranecký kanál* - zaúsťuje do Cibavky v km 4,98, dĺžka 8,5 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,8 ‰, Q = 1,58 $m^3.s^{-1}$, od Záchytného kanála je oddelený hrádzovým šupátkom.

⇒ *Okna* - zaúsťuje do Cibavky v km 4,98, dĺžka 10,0 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,5 – 2,3 ‰, Q = 4,6 $m^3.s^{-1}$. V km 2,45 Okny je situovaný vzdúvací objekt vytvorený zemnou hrádzou a bezpečnostným prepadom s odberným objektom, Q = 2,5 $m^3.s^{-1}$ so spätnou klapkou pre rybníky Senné.

⇒ *Žiarovnica* - zaúsťuje do Okny v km 7,2, dĺžka 2,177 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 2,3 – 1,4 ‰, Q = 4,5 – 2,7 $m^3.s^{-1}$. So Záchytným kanálom je spojená hrádzovým priepustom.

⇒ *Jastrabský kanál* - zaúsťuje do Čiernej vody v km 12,88, dĺžka 5,924 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,4 ‰, Q = 4,1 – 2,0 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Horný kanál* - zaúsťuje do Jastrabského kanála v km 2,28, dĺžka 2,379 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,2 – 1,0‰, Q = 2,4 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Kusín* - zaúsťuje do Starého Porubského potoka v km 3,3, dĺžka 1,0 km.

Odvodňovacia sústava Ptrukša

OS Ptrukša odvodňuje územie s rozlohou 28,3 km^2, a to v závislosti na vzájomných výškach hladín v hlavnej kanálovej sieti a v melioračných odpadoch priľahlých k Latorickému kanálu a kanálu Prukša. Prespádovaním časti kanála Ptrukša sú vnútorné vody odvádzané do potoka Sirín, a ďalej do ramena Latorice, odkiaľ sú cez ČS Ptrukša prečerpávané do Latorice.

Čerpacia stanica Ptrukša

Čerpacia stanica Ptrukša je situovaná na vzdušnej strane pravostrannej latorickej hrádze v km 3,6 jej staničenia, kapacita čerpacej stanice je 6,0 $m^3.s^{-1}$. Prečerpáva povrchové a priesakové vody z mŕtveho ramena Latorice cez otvory hrádzovej výpuste a tým odbremeňuje ČS Čičarovce. Minimálna prevádzková hladina je na kóte 97,50 m n.m., maximálna prevádzková hladina je na kóte 100,00 m n.m. (B.p.v.).

Kanálovú sieť oblasti ČS Ptrukša tvorí:

⇒ *Kanál Ptrukša* - v km 7,84 – 8,93 je prespádovaný k ČS Ptrukša, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,2 ‰, Q = 4,75 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Latorický* kanál - zaúsťuje do kanála Ptrukša v km 7,195, dĺžka 2,877 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,2 ‰.

Odvodňovacia sústava Čičarovce

Pôvodná oblasť čerpacej stanice Čičarovce medzi pravostrannou hrádzou Latorice, deliacou hrádzou poldra Beša, ľavostrannou hrádzou Laborca, ľavostrannou hrádzou Uhu a štátnou hranicou SR - Ukrajina, bola výstavbou ČS Ptrukša rozdelená na dve samostatná odvodňovacie sústavy. Rozvodie medzi obidvoma sústavami vzhľadom na situatívne a spádové pomery vybudovanej kanálovej siete nie je presne ohraničené.

Čerpacia stanica Čičarovce

Čerpacia stanica Čičarovce je situovaná v km 0,0 odpadu Udoč a v km 12,250 pravostrannej latorickej hrádze s kapacitou 10,0 $m^3.s^{-1}$ odvodňuje územie s rozlohou 155,704 km^2. Maximálna prevádzková hladiny čerpacej stanice je na kóte 99,8 m n.m., minimálna prevádzková hladina je na kóte 96,75 m n.m. (B.p.v.). Hlavným privádzačom je kanál Udoč dĺžky 14,885 km. Základnú kanálovú sieť tvoria Ortov kanál, Maťovský kanál a kanál Ptrukša. Recipientom je Latorica.

Kanálovú sieť oblasti ČS Čičarovce tvorí:

⇒ *Udoč kanál* - dĺžka 14,885 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,2 – 1,2 ‰, Q = 10,0 – 1,03 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Maťovský kanál* - zaúsťuje do Udoča v km 0,500, dĺžka 15,19 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,3 – 1,6 ‰, Q = 5,45 – 1,6 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Kanál Ptrukša* - zaúsťuje do Maťovského kanála v km 0,90, celková dĺžka 6,8 km, v km 0,0 – 7,84 so spádom k ČS Čičarovce, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,15 ‰, Q = 6,1 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Ortov kanál* - zaúsťuje do Udoča v km 5,0, dĺžka 0,962 km, v km 2,6 – 7,0 preteká starým korytom jazera Ortov ($Q_{prir.}$ = 50,0 $m^3.s^{-1}$), priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,4 – 0,9 ‰, Q = 0,7 – 2,53 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Odpad č. 2* - zaúsťuje do starého latorického ramena, dĺžka 4,344 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,15 ‰, Q = 0,8 $m^3.s^{-1}$.

Odvodňovacia sústava Kamenná Moľva

Pôvodná oblasť čerpacej stanice Kamenná Moľva bola výstavbou ČS Ladislav rozdelená na dve odvodňovacie sústavy, ktoré sa môžu manipuláciou stavidiel vzájomne ovplyvňovať.

Čerpacia stanica Kamenná Moľva

Čerpacia stanica Kamenná Moľva je situovaná v mieste styku ľavostrannej ondavskej a pravostrannej latorickej hrádze. Jej účelom je prečerpávanie vnútorných a povrchových vôd z poľnohospodársky využívaného zberného územia ľavej strany Ondavy do Latorice. Kapacitu má 10,81 $m^3.s^{-1}$ a prečerpáva vnútorné vody z tejto oblasti s rozlohou 82,5 km^2 hlavnými kanálmi „D“ dĺžky 25,648 km a „E“ dĺžky 19,50 km do Latorice. Maximálna prevádzková hladina je na kóte 98,00 m n.m. (B.p.v.), minimálna prevádzková hladina je na kóte 95,90 m n.m.

Kanálovú sieť odvodňovacej sústavy Kamenná Moľva tvorí:

⇒ *Kanál „D“ (Brehovský kanál)* - pôvodná dĺžka 25,648 km je po vybudovaní ČS Ladislava v km 16,51 oddelená od Hlavného kanála stavidlom, km 0,0 – 15,15 priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,15 ‰, $Q_{max} = Q_{10}$, km 15,15 – 16,51 niveleta dna je v protispáde, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,4 ‰, Q = 1,6 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Kanál „E“ (Molvianský kanál)* - celková dĺžka 19,50 km, v km 12,3 je zemnou hrádzou oddelený od spádového územia ČS Ladislav, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,23 ‰, Q = 4,0 – 3,0 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Kanál „F“ (Bočný kanál)* - zaúsťuje do kanála „E“ v km 2,40, dĺžka 8,815 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,15 – 0,24 ‰, Q = 1,48 – 1,0 $m^3.s^{-1}$, od Hlavného kanála ČS Ladislav je oddelený zemnou hrádzou.

⇒ *Kanál „G“ (Kucianský kanál)* - zaúsťuje do kanála „D“ v km 0,02, dĺžka 6,77 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,2 – 0,7 ‰, $Q_{max} = Q_{10}$.

⇒ *Kopanica* - zaúsťuje do mŕtveho ramena Laborca, dĺžka 5,3 km.

Odvodňovacia sústava Ladislav

Odvodňovacia sústava Ladislav s rozlohou 40,4 km^2 je ohraničená ľavostrannou hrádzou Ondavy a rozvodnicou Ondavy a Latorice medzi obcami Trhovište na severnej a Kačanov na južnej strane.

Čerpacia stanica Ladislav

Čerpacia stanica Ladislav s kapacitou 5,7 $m^3.s^{-1}$ je situovaná v km 17,0 rieky Ondavy v blízkosti jej ľavostrannej hrádze. Rozdeľuje pôvodne pretiahnuté zberné územie ČS Kamenná Moľva na dve odvodňovacie sústavy. ČS Kamenná Moľva bola excentrický umiestnená, jej výkon pri vyšších vodných hladinách v Latorici výrazne klesal. ČS Ladislav bola vybudovaná na zlepšenie odtokových pomerov kanálovej siete záujmového územia, ktorej hlavným privádzačom je Hlavný kanál dĺžky 13,94 km a recipientom Ondava. Prečerpáva vnútorné vody z územia 40,4 km^2 do Ondavy. Vnútorné vody z Hlavného kanála môžu byť pri otvorenom stavidle na kanáli „D“ privádzané aj k ČS Kamenná Moľva. Gravitačný odtok vody nie je možný. Tento umožňuje ČS Kamenná Moľva. Maximálna prevádzková hladina je na kóte 97,86 m n.m. (B.p.v.), minimálna prevádzková hladina je na kóte 96,56 m n.m.

Kanálovú sieť odvodňovacej sústavy Ladislav tvorí:

⇒ *Hlavný kanál* – dĺžka 13,94 km, vytvorený bol rekonštrukciou kanála Spojka v dĺžke 2,20 km, kanála „F“ v dĺžke 2,70 km a severnou časťou kanála „D“ dĺžky 9,14 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,27 – 0,6 ‰, Q = 6,0 – 1,84 $m^3.s^{-1}$, v km 4,84 je situované tabuľové stavidlo na regulovanie odtoku k ČS Ladislav a Kamenná Moľva.

⇒ *Hradová Moľva* - zaúsťuje v km 1,07 do Hlavného kanála, dĺžka 6,58 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,6 – 0,8 ‰, Q = 1,8 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *KanáL „E“ (Molvianský kanál)* - dĺžka 6,8 km (km 12,3 – 19,5), priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,2 ‰, sklon Q = 1,4 – 1,8 $m^3.s^{-1}$.

⇒ *Falkušovský kanál* - zaúsťuje do Hlavného kanála v km 5,50, dĺžka 4,17 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,2 – 0,6 ‰, Q = 1,6 – 2,25 $m^3.s^{-1}$.

Odvodňovacia sústava Boľ

Sústava Boľ odvodňuje územie v povodí Bodrogu, ale vnútorné vody prečerpáva do Latorice.

Územie odvodňované sústavou Boľ má rozlohu 70,0 km^2. Je ohraničená ľavostrannou hrádzou Latorice po obec Boľ, hrádzou Tice, rozvodím s oblasťou ČS Streda nad Bodrogom a štátnou hranicou s Ukrajinou. Vnútorné vody sú k ČS Boľ privádzané Leleským kanálom dĺžky 11,37 km a bočnými odpadmi dĺžky 6,55 km. Recipientom je Latorica.

Čerpacia stanica Boľ

Čerpacia stanica Boľ s kapacitou 5,5 m^3.s^{-1} je situovaná v km 20,2 ľavostrannej latorickej hrádze a v km 0,365 Prepojovacieho kanála. Maximálna prevádzková hladina je na kóte 98,00 m n.m., minimálna prevádzková hladina je na kóte 95,50 m n.m. (B.p.v.).

Kanálovú sieť v oblasti ČS Boľ tvorí:

⇒ *Leleský kanál* - celková dĺžka kanála je 25,417 km. Povodie kanála od km 6,952 je napojené na ČS Boľ Prepojovacím kanálom.

⇒ *Prepojovací kanál* - má dĺžku 0,787 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,5 ‰, v km 0,19 je vybudovaný sklz výšky 0,5 m.

⇒ *Soľnička odpad* - zaúsťuje do Leleského kanála v km 8,863, jeho dĺžka je 2,905 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,5 ‰.

⇒ *Odpad z Lelesu* - zaúsťuje do Leleského kanála v km 12,625, jeho dĺžka je 2,86 km, priemerný pozdĺžny sklon kanála 0,3 ‰.

Zhodnotenie funkčnej schopnosti čerpacích staníc

Čerpacia stanica Veľké Raškovce

Technologickú časť tvoria 4 čerpadlá o výkone 2,5 m^3.s^{-1} pri zdvihu 2,4 m. Projektované predpoklady odľahčenia nie sú dosahované pretože hrádzový výpust musí byť spravidla v dôsledku vysokej hladiny v Laborci uzavretý. Je potrebné vykonať generálnu opravu technologickej časti ČS pri zachovanej projektovanej kapacite, obnovu elektrických zariadení a rekonštrukciu stavebnej časti v súlade so súčasnými prevádzkovými a sociálnymi požiadavkami.

Čerpacia stanica Jenkovce

Čerpacia stanica Jenkovce skladbou čerpadiel umožňuje odvádzať vnútorné vody v množstve 300 – 1 600 l.s^{-1}. Nie je však chránená pred viac ako 10 ročnou povodňovou vodou z korýt neupravených potokov v povodí. V záujme zvýšenia stupňa ochrany pred povodňami je nutné aktuálne riešiť prestavbu ČS, ktorá bola viackrát zaplavená.

Čerpacia stanica Bežovce

Čerpacia stanica Bežovce má vyhovujúcu skladbu čerpadiel a umožňuje odvádzať vnútorné vody v množstve 250 – 2 000 l.s^{-1}. V záujme zvýšenia stupňa ochrany pred povodňami je nutné aktuálne riešiť prestavbu ČS, ktorá bola viackrát zaplavená.

Čerpacia stanica Stretávka

Technologickú časť tvorí 5 čerpadiel o výkone 3,2 m^3.s^{-1} pri $H_{max.}$ = 3 m. Na čerpacej stanici je potrebné vykonať generálnu opravu technologickej časti pri zachovaní projektovej kapacity, obnovu elektrických zariadení a rekonštrukciu stavebnej časti.

Čerpacia stanica Ptrukša

Projektovaný výkon prečerpá pri zdvihu 3,16 m to je pri 5 – 10 ročnej hladine Latorice. Gravitačné odvádzanie vnútorných vôd umožňuje obtok vybudovaný na pravej strane čerpacej stanice. Čerpaciu stanicu treba doplniť čerpadlami o nižšom výkone pre umožnenie kontinuálneho čerpania nízkych prietokov. Pre lepšie využitie kapacity čerpacej stanice Ptrukša je potrebné preskúmať aj možnosť regulovateľného odľahčenia Maťovského kanála do systému ČS Ptrukša. Prepojením systémov ČS Čičarovce a ČS Ptrukša kratšou cestou bude možné operatívnejšie reagovať na požiadavky odvádzania vnútorných vôd. Pre riadenie prevádzky ČS treba vybudovať riadiacu stanicu.

Čerpacia stanica Čičarovce

Treba vykonať generálnu opravu čerpadiel na ČS Čičarovce a tiež rekonštrukciu elektrických vedení a stavebnej časti podľa súčasných prevádzkových požiadaviek. Čerpaciu stanicu doplniť čerpadlami o nižšom výkone pre umožnenie kontinuálneho čerpania nízkych prietokov. Obtokmi v stavebnej časti čerpacej stanice je možné aj gravitačné odvádzanie vnútorných vôd. Intenzita odvádzania vnútorných vôd tejto odvodňovacej sústavy bola v roku 1988 zvýšená uvedením do prevádzky čerpacej stanice Ptrukša.

Čerpacia stanica Kamenná Moľva

V roku 1996 bola na všetkých čerpadlách vykonaná generálna oprava. Projektovaný výkon 10,81 $m^3.s^{-1}$ je podľa zamerania kapacity zabezpečený pri zdvihu 4,1 m čo bolo pomerne priaznivé, pretože to zodpovedá 2% hladine Latorice. Je možné predpokladať, že po vykonanej generálnej oprave je účinnosť čerpadiel minimálne rovnaká. Kapacita odvádzania vnútorných vôd tejto odvodňovacej sústavy bola významne posilnená v roku 1987 vybudovaním čerpacej stanice Ladislav v hornej časti sústavy. Na čerpacej stanice je potrebná okrem generálnej opravy čerpadiel a elektromotorov zabezpečiť aj rekonštrukciu stavebnej časti, ostatných technologických a elektrotechnických častí a zabezpečiť ochranu pred veľkou vodou Latorice. Pre umožnenie čerpania malých vôd je potrebné čerpaciu stanicu doplniť malými čerpadlami 3x0,4 $m^3.s^{-1}$.

Čerpacia stanica Ladislav

Skladba výkonu čerpadiel umožňuje prispôsobovať kapacitu čerpania prítokovému množstvu 300 – 5 500 $l.s^{-1}$, čo celkovo znamená nadnormatívny stupeň ochrany a manévrovacie možnosti.

Čerpacia stanica Boľ

Technologická časť čerpacej stanice je prevádzky schopnom stave. Skladba čerpadiel dovoľuje prečerpávať 500 – 5 200 $l.s^{-1}$, t.j. prispôsobovať výkon čerpacej stanice prietokovým podmienkam v systéme vnútorných vôd pri projektovanom zdvihu 4,4 m, čo odpovedá 1 – 2 % pravdepodobnosti prekročenia hladiny Latorice. Na stavebnej časti čerpacej stanice došlo k strate stability oporného múru v ukľudňovacom bazéne, ktorý je už dlhodobo stabilizovaný rozperami. Definitívna asanácia by znamenala rozsiahlu rekonštrukciu pri veľmi nepriaznivých základových pomeroch.

Zhodnotenie funkčnosti odvedenia vnútorných vôd

Zhodnotenie funkčnosti celého komplexu z hľadiska požiadaviek agrotechnických termínov

Systém odvádzania vnútorných vôd má v konečnom dôsledku vytvoriť podmienky na možnosť obhospodarovania poľnohospodárskej pôdy, v čase povodňových situácii čo najskôr

znížiť hladinu vnútorných vôd. Odtokové pomery sú však obmedzené nevyhovujúcim stavom primárnej kanálovej siete, do ktorej sú zaústené otvorené odvodňovacie kanály a meliorač ný detail. Vyústenia týchto sekundárnych odvodňovacích objektov sú zabudované často tesne nad dnom primárnej siete, v dôsledku čoho dochádza k spätnému podmáčaniu pôdy. Čerpacie stanice odvodňovacích sústav vnútorných vôd však nie sú technicky riešené tak, aby udržiavali trvalé hladinu v primárnej sieti pod úrovňou vyústenia melioračného detailu.

Čerpacie stanice nemajú vhodnú skladbu čerpadiel, ktoré sú spravidla rovnakého výkonu, ich lopatky musia byť pri čerpaní zahltené, čo si vyžaduje udržanie príslušnej hladiny pred čerpacou stanicou a nadväzne aj v kanálovej sieti. Pri menšom prítoku na ČS, ktorý neumožňuje kontinuálnu prevádzku čerpadiel, dochádza k pulzovaniu hladiny v kanáloch. To nepriaznivo ovplyvňuje nielen odtok vody z odvodňovacieho detailu, ale narušuje stabilitu svahov profilu v amplitúde kolísania hladiny.

Skutočná doba odvedenia vnútorných vôd z poľnohospodárskych pozemkov je cca 21 dní, pôvodne projektovaná doba bola sedem dní. V 80 rokoch bola rezortom poľnohospodárstva požadovaná doba odtoku tri dni, ktorá za uvedeného stavu odvodňovacích sústav bola, a je aj v súčasnosti nereálna.

Zhodnotenie funkčnosti primárnej kanálovej siete

Funkčnosť primárnej kanálovej siete je v súčasnosti znížená oproti projektovaným parametrom. Hlavnými nedostatkami primárnej kanálovej siete sú malé pozdĺžne sklony, zvýšené brehy vytvorené počas výstavby, alebo pri pravidelnej údržbe, príliš dlhé prívodné kanály a tiež neskoré odstraňovanie rýchlo sa rozrastajúceho vodomilného rastlinstva, ktoré spôsobuje zmenu prietočného profilu. Tým sa znižuje skutočná kapacita kanálov oproti návrhovým hodnotám, vypočítaným pre volené tvary a povrchová schopnosť odvodňovania okolitých plôch.

Prehľad súčasného stavu odvodňovacích sústav v čiastkovom povodí Bodrogu je v Tab. 4.20.

Tab. 4.20 Súčasný stav odvodňovacích sústav v čiastkovom povodí Bodrogu

Názov odvodň. sústavy	**Odvodň. plocha**	**Kanálová sieť**			**Čerpacia stanica**			**Recipient**	**Poznámka**
		dĺžka hlav. kanála	**dĺžka vedľ. kanála**	**kapacita**	**druh**	**kapacita**	**dopravná výška**		
	[km^2]	**[km]**		**[m^3.s^{-1}]**		**[m^3.s^{-1}]**	**[m]**		
Hraň	102,5	Kopaný 26,3	17,8	14	Hraň hlavná	8,2		Ondava	
		Hraňský 12,1		5	Július odľahčovacia	5,5			
Streda nad Bodrogom	153	26	73,7	22,8	Hlavná	20	3,5 – 4,3	Bodrog	
Pavlovo	63	7,2	30,1	6,8	Hlavná	6,8	5,5	Bodrog	
Veľké Raškovce	182,5	35,75	28,8	18	V. Raškovce I. hlavná	10	2,4	Laborec	
					V. Raškovce II. pomocná	1,5	3,4		
Záchytný kanál	18	6,235	3,732	3,94	Bežovce hlavná	2	4,7	Záchytný kanál	
					Jenkovce hlavná	1,6	5,75	Jenkovský potok	

Názov odvodň. sústavy	Odvodň. plocha	Kanálová sieť			Čerpacia stanica			Recipient	Poznámka
		dĺžka hlav. kanála	dĺžka vedľ. kanála	kapacita	druh	kapacita	dopravná výška		
	[km^2]	[km]		[m^3.s^{-1}]		[m^3.s^{-1}]	[m]		
Stretávka	293	23,185	79,75	16	Stretávka I. hlavná	16	3	Uh	
					Stretávka II. doplnková	2,9	6		
Ptrukša	28,308	0,4	3,97	4,75	hlavná	6	5,7	Latorica	
Pavlovce nad Uhom	32,1	19,0	-	4,0	Čičarovce hlavná	4,0	5,0	Uh	
Čičarovce	155,704	14,885	38,34	10	hlavná	10	4,79 – 5,4	Latorica	nutná výmena čerpadiel
Kamenná Moľva	58,3	22,81	27,56		hlavná	10,81	3,85	Latorica	nutná výmena čerpadiel
Ladislav	40,4	13,94	17,95	6	hlavná	5,7	8,4	Ondava	
Boľ	70	11,37	6,55		hlavná	5,5	6,4	Latorica	odvodňuje povodie Bodrogu

4.4.2 Odvádzanie vnútorných vôd - návrhový stav

Navrhované preventívne opatrenia v tejto kapitole chránia územie pred zaplavením vnútornými vodami (napr.: výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia zariadení na prečerpávanie vnútorných vôd) (§ 4 bod. 2 písm. d) zákona č. 7/2010 Z.z. v neskoršom znení). Sú uvedené v Prílohe V, stĺpec d.

Povodie Ondavy a Bodrogu

Odvádzanie vnútorných vôd v povodí Ondavy a Bodrogu je kapacitne dostatočne zabezpečené jestvujúcimi čerpacími stanicami Streda nad Bodrogom, Hraň, Ladislav, Július a Pavlovo. Pre zlepšenie operatívneho odvádzania vnútorných vôd bola sieť čerpacích staníc posilnená o mobilné čerpacie zariadenia v lokalitách Viničky a Borša zrealizovanými v rámci projektu Zemplín – Prevencia povodní a sucha – ZEMPPAS v období rokov 2017 – 2019.

Projekt zahŕňal rekonštrukciu technologických zariadení ČS Ladislav pri zachovaní celkového výkonu, rekonštrukciu technologických zariadení ČS Kamenná Moľva, výstavbu nových čerpacích staníc vnútorných vôd ČS Borša a ČS Viničky a výmenu nefunkčných čerpadiel na ČS Hraň.

Vzhľadom k tomu, že odvodňovacie kanály boli vybudované s minimálnym pozdĺžnym sklonom (desatiny ‰) a čerpadlá na všetkých čerpacích staniciach odvodňovacích sústav VSN boli v pôvodných zostavách osadené ako veľkokapacitné, povrchová voda nedokázala dostatočne rýchlo prúdiť v kanáloch k čerpacím staniciam a samotné čerpanie bolo potom prerušované a z hydraulického hľadiska neefektívne. V rámci projektu boli čerpadlá vymenené za menšie, ktoré sú schopné s časovým predstihom reagovať na zvyšujúci sa hladinový režim v odvodňovacích kanáloch a tým dokážu plynulejšie predčerpávať nadbytočnú vnútornú vodu do recipientov.

Primárnou funkciou týchto odvodňovacích sústav je odvedenie prebytočných vnútorných vôd, ktoré sa nahromadia v jednotlivých sústavách najmä po výdatných letných zrážkach alebo v dobe topenia snehu v jarnom období.

Nemenej dôležitá je však aj sekundárna funkcia odvodňovacích sústav, a to vytváranie vodných plôch v čase, keď tieto oblasti trpia suchom. Čerpacie stanice vybudované v koncových profiloch odvodňovacích sústav zabezpečujú a zvyšujú v období sucha vodozádržnú schopnosť územia tým, že tvoria na kanálovej sieti akúsi „zátku“ pri odtoku povrchových vôd z nížinného územia do recipientov – Ondavy a Latorice. Dôkazom toho je aj vyhodnotenie zníženia čerpaného množstva vody (uvedené v Adaptačnej stratégii) pri udržiavaní hladiny vody v primárnom odvodňovacom kanále čo najbližšie k maximálnej prevádzkovej hladine ČS, čiže to je voda, ktorá sa v danom kanálovom systéme zadrží. Táto poloha hladiny zníži celkovú dopravnú výšku čerpadiel a tým dôjde k zvýšeniu ich výkonu.

Koncepcia ďalšieho postupu pri odvodňovaní Východoslovenskej nížiny vyžaduje exaktné stanovenie spôsobu obhospodarovania územia a od toho odvedenú potrebu regulácie vodohospodárskych pomerov.

Povodie Laborca a Latorice

Celkové zhodnotenie odvodňovacích sústav v povodí Laborca a Latorice je v zásade pozitívne. Realizovaná kapacita odvodňovacích čerpacích staníc je dostatočná, i keď na niektorých ČS je potrebné vykonať rekonštrukcie alebo opravy. Problémom týchto staníc nie je ich kapacita, ale veľké hĺbky (vysoké zapínacie hladiny) pred ČS. Zlepšenie funkčnosti celých sústav aj pri nižších hladinách vody by mohlo byť dosiahnuté v rámci rekonštrukcii veľkých čerpacích staníc postupným osadzovaním aj čerpadiel s malými výkonmi. Pri riadnej údržbe majú hlavné odvodňovacie kanály dostatočnú prietočnú kapacitu.

Z technických opatrení je nutná aj rekonštrukcia a modernizácia jestvujúcich vodohospodárskych zariadení a vybudovanie ďalších v záujme zvýšenia stupňa ochrany pred povodňami na úseku vonkajších a vnútorných vôd. Okrem rekonštrukcie starších čerpacích staníc Stretávka, Veľké Raškovce, treba riešiť aj prestavbu čerpacej stanice Bežovce a pripravovanú investičnú akciu na ČS Boľ.

Environmentálne posúdenie jestvujúcich čerpacích staníc resp. návrhov na ich rekonštrukciu alebo výstavbu nových nie je dôležité z hľadiska ich lokálnych vplyvov. Samotné areály čerpacích staníc a ich stavebné alebo technologické objekty majú iba miestny význam. Oveľa dôležitejší je vplyv ich prevádzky na odvodňované územie. Tu sa dostávajú do protikladu záujmy o rýchle odvedenie vody z územia so záujmami o jej udržanie v krajine v záujme ochrany prírody.

Návrhy na doplnenie odvodňovacích sústav vykonať na základe odborného auditu, ktorý by formou štúdie zhodnotil prevádzkovú funkčnosť systému, vrátane hydromelioračných zariadení aj s ohľadom na transformáciu poľnohospodárstva. Ako reálne sa javí také riešenie, ktorého základná myšlienka bude vo využití jestvujúcich zariadení, zabezpečení ich optimálnej údržby a rešpektovaní účinnosti odvodňovacích systémov tak, že poľnohospodárska výroba flexibilne využije možnosti, vytvorené doterajšími technickými zásahmi.

Suchá klíma posledných rokov a prognóza podobného vývoja aj po roku 2020 celkom prirodzene vyúsťujú do úvah o riešení reverzibilného využitia kanálovej siete a čerpacích staníc. Pri vysokých stavoch v riečnej sieti by bolo možné previesť časť vody späť do kanálovej siete. Na vytvorenie retenčného a akumulačného priestoru pre vnútorné vody bude nutné vybudovať systém nádrží, ktoré zachytia časť vnútorných vôd, resp. budú schopné prijať vody z tokov počas vysokých vodných stavov a potom v období sucha ich vypúšťať do kanálovej siete.

V čiastkovom povodí Bodrog sa s budovaním nových odvodňovacích kanálov neuvažuje, nenavrhujú žiadne opatrenia na ochranu území pred zaplavením vnútornými vodami, nakoľko ochrana územia pred zaplavením vnútornými vodami bola zabezpečená komplexnými vodohospodárskymi úpravami. Nevyhnutná je však aj ich následná údržba. Preventívne opatrenia v správe Hydromeliorácie, š. p. v geografických oblastiach s existujúcim významným povodňovým rizikom v čiastkovom povodí Bodrog sú uvedené v kapitole 4.1.2.4.

4.5 Územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vĺn

4.5.1 Existujúce územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vĺn

Existujúce prirodzené územia s retenčným potenciálom sú všetky územia mimo zastavaných častí obcí a miest vymedzené záplavovými čiarami pri prietoku Q_{100} - ročnej veľkej vody, kde nedochádza k zaplaveniu významných infraštruktúrnych objektov (napr. ČOV, vodné zdroje, významnejšie komunikácie...). Legislatívna ochrana prirodzených záplavových území je upravená zákonom č. 7/2010 Z.z. o ochrane pred povodňami, konkrétne zákazom výstavby a činností definovaných v § 20 ods. 5 a 6 tohto zákona. Tieto územia by mali byť rešpektované v procese spracovania územnoplánovacej dokumentácie a tiež v rozhodovacej činnosti stavebných úradov. Sú vyhlasované rozhodnutím orgánu ochrany pred povodňami alebo obce. Plošný rozsah prirodzených záplavových území je možné určiť jednak na základe informácií z predchádzajúcich reálnych povodňových situácií, prípadne výpočtom pomocou matematického modelovania záplavových čiar. V čiastkovom povodí Bodrog sa významnejšie retenčné územia nachádzajú najmä pozdĺž riek Laborec, Ondava, Topľa, Cirocha, Roňava, Udava, Ladomírka a to napr.:

- Územie pod obcou Čertižné na vodnom toku Laborec
- Územie nad obcou Habura na vodnom toku Laborec
- Územie pod obcou Habura na vodnom toku Laborec
- Územie nad obcou Medzilaborce v časti Borov na vodnom toku Laborec
- Územie nad mestom Medzilaborce na vodnom toku Laborec
- Územie pod obcou Krásny Brod na vodnom toku Laborec
- Územie nad obcou Čabiny na vodnom toku Laborec.
- Územie pod obcou Čabiny na vodnom toku Laborec
- Územie nad obcou Volica na vodnom toku Laborec
- Územie pod obcou Volica na vodnom toku Laborec
- Územie nad obcou Radvaň nad Laborcom na vodnom toku Laborec
- Územie nad obcou Udavské na vodnom toku Laborec
- Územie nad obcou Udavské na vodnom toku Udava
- Územie pod obcou Vyšný Hrušov na vodnom toku Udava
- Územie nad obcou Vyšný Hrušov na vodnom toku Udava
- Územie nad obcou Kochanovce na vodnom toku Laborec
- Územie nad obcou Lackovce na vodnom toku Laborec
- Územie nad mestom Humenné na vodnom toku Laborec
- Územie pod obcou Jasenov na vodnom toku Laborec
- Územie pod obcou Strážske na vodnom toku Laborec

- Územie nad obcou Dlhé nad Cirochou na vodnom toku Cirocha
- Územie pod obcou Tarnov na vodnom toku Topľa
- Územie pod obcou Rokytov na vodnom toku Topľa
- Územie pod obcou Mokroluh na vodnom toku Topľa
- Územie medzi mestom Bardejov a obcou Mokroluh na vodnom toku Topľa
- Územie medzi mestom Bardejov a obcou Komárov na vodnom toku Topľa
- Územie pod obcou Komárov na vodnom toku Topľa
- Územie pod obcou Hrabovec na vodnom toku Topľa
- Územie nad obcou Poliakovce na vodnom toku Topľa
- Územie pod obcou Dubinné na vodnom toku Topľa
- Územie pod obcou Kurima na vodnom toku Topľa
- Územie nad obcou Kučín na vodnom toku Topľa
- Územie medzi obcou Nemcovce a obcou Porúbka a územie medzi obcou Nemcovce a obcou Kučín na vodnom toku Topľa
- Územie nad obcou Lužany pri Topli na vodnom toku Topľa
- Územie nad mestom Giraltovce na vodnom toku Topľa
- Územie pod mestom Giraltovce na vodnom toku Topľa
- Územie pod obcou Železník na vodnom toku Topľa
- Územie nad obcou Hlinné na vodnom toku Topľa v úseku rkm 31,300 – 34,500. Záplavové územie je na ľavom brehu ohraničené rastlým terénom.
- Územie nad obcou Hlinné na vodnom toku Topľa
- Územie medzi obcami Jastrabie nad Topľou, Hlinné a obcou Soľ na vodnom toku Topľa
- Územie pod obcou Soľ na vodnom toku Topľa
- Územie pod obcou Čaklov na vodnom toku Topľa
- Územie medzi obcami Nižný Kručov a Čaklov na vodnom toku Topľa
- Územie nad mestom Vranov nad Topľou na vodnom toku Topľa
- Územie nad obcou Vyšný Orlík na vodnom toku Ondava
- Územie medzi obcou Nižný Orlík a mestom Svidník
- Územie pod mestom Svidník na vodnom toku Ondava
- Územie nad mestom Svidník na vodnom toku Ondava
- Územie medzi obcami Mestisko a Stročín na vodnom toku Ondava
- Územie pod obcou Duplín na vodnom toku Ondava
- Územie pod obcou Tisinec na vodnom toku Ondava
- Územie pod obcou Tisinec na vodnom toku Ondava
- Územie medzi mestom Stropkov a obcou Breznica na vodnom toku Ondava
- Územie nad obcou Hraň na vodnom toku Trnávka
- Územie pod obcou Ladomirová na vodnom toku Ladomírka
- Územie medzi obcou Slivník a obcou Kuzmice na vodnom toku Roňava
- Územie pod obcou Kuzmice na vodnom toku Roňava
- Územie nad obcou Michaľany na vodnom toku Roňava
- Územie pod obcou Čerhov na vodnom toku Roňava
- Územie nad obcou Slovenské Nové Mesto na vodnom toku Roňava

V čiastkovom povodí Bodrog územia s retenčným potenciálom neboli zatiaľ oficiálne vyhlásené. To však nebráni ich rešpektovaniu v rámci prípravy územných plánov obcí a miest, nakoľko ich vymedzenie vyplýva z výsledkov máp povodňového ohrozenia a povodňového rizika.

V prípade, že sú vodné toky ohradzované, na retenciu je možné v určitých prípadoch využiť aj územie za protipovodňovými hrádzami, a to odľahčením časti prietoku. V tomto prípade sa však už jedná o **umelú transformáciu väčších povodňových vĺn**, čo si vyžaduje vybudovanie technických objektov na samotných hrádzach (odľahčovací objekt, napr. bočný hrádzový prepad) a aj v retenčnom území (napr. obvodové hrádze, čerpacie stanice...).

V čiastkovom povodí Bodrog sú vybudované čiastkové technické objekty, ktoré slúžia v prípade vysokých vodných stavov na odľahčenie prietoku. Sú to nasledovné objekty:

- **Odľahčovací objekt na ĽB hrádzi Trnávky v rkm 9,196**, ktorého účelom je v prípade vysokých vodných stavov na toku Trnávka odľahčiť prietok prepúšťaním vody z toku Trnávka do Lieskovského kanála.
- **Odľahčovací objekt na ĽB hrádzi Ondavy v rkm 17,85**, ktorý bol vybudovaný po povodňovej situácii na Ondave v roku 2004, kedy došlo k deštrukcii ľavobrežnej hrádze Ondavy nad ČS Ladislav a k zaplaveniu rozsiahleho územia na ľavej strane Ondavy. Pri oprave hrádze sa v mieste prietrže vybudoval bezpečnostný prepad, ktorý má slúžiť na odľahčenie povodňových prietokov. Jedná sa o 200 m široký „bezpečnostný“ bočný prepad, Slúži v čase vysokých vodných stavov v Ondave na riadenú záplavu a vybreženie vôd ohrozujúcich bezpečnosť ochranných hrádzí Ondavy na územie v blízkosti obce Markovce, kde sú morfologicky vytvorené podmienky pre akumuláciu objemu vody okolo 30 mil. m^3.
- **Odľahčovací objekt na ĽB hrádzi vodného toku Uh** (rkm 18,3 – 18,49) vybudovaný nad Lekárovcami pre odľahčenie prítoku povodňových prietokov do Lekároviec (provizórny nehradený bezpečnostný prepad). V prípade výskytu povodňovej situácie, pri ktorej hrozí preliatie oporných múrov a pretrhnutie hrádzí v obci Lekárovce je možné provizórnym bezpečnostným prepadom odviesť z Uhu vodu (cca 100 m^3/s) na neobývané územie a znížiť tým prietok Uhu v obci Lekárovce. Prepad v dl. 190 m tvoria opevnené svahy a vodorovná časť hrádze 60 – 70 pod niveletou koruny hrádze. Opevnené teleso je spätne dosýpané po niveletu koruny hrádze nezhutnenou zeminou, ktorá pred využitím prepadu musí byť odstránená.

Tieto objekty predstavujú len čiastkové opatrenia, ktoré musia byť v budúcnosti doplnené o lokálne protipovodňové opatrenia jednotlivých ohrozených obcí (obvodové hrádze, prenosné ČS a pod), ak územia majú predstavovať územia s retenčným potenciálom vhodné pre riadenú záplavu.

V čiastkovom povodí Bodrog, konkrétne na Kanáli Veľké Revištia Bežovce je vybudovaných viacero hrádzových objektov, ktorými sa dotuje ochránené územie Senianskej depresie. Jedná sa o nasledovné objekty:

- v rkm 19,423 Záchytného kanála - stavidlo na odber vody
- v km 17,529 hrádzové šupátko do Sobraneckého kanála
- v km 14,576 v mieste zaústenia Olšinského potoka zhybka na oživovanie Lipoveckého kanála časťou prietoku
- v km 8,894 hrádzová výpusť so zasúvadlovým uzáverom

Významnejším objektom je stavidlo v rkm 19,423, ktorým sa realizuje vzdutie vody pre odber cez Žiarovnický kanál a Oknu na Senianske rybníky. Senianske rybníky tak tvoria

územie, kde je možné potencionálne uložiť väčšie množstvo vody, ale len za predpokladu rekonštrukcie, prečistenia a dobudovania konkrétnych vodohospodárskych objektov.

Významnejší retenčný priestor môže vytvárať aj samotné medzihrádzové územie, ale len v prípade, že sa jedná o odsunuté hrádze. V čiastkovom povodí Bodrogu sa také priestory nachádzajú predovšetkým v medzihrádzovom území Latorice a Bodrogu.

4.5.2 Navrhované územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vĺn

Navrhované opatrenia v tejto kapitole zmenšujú maximálny prietok povodne, ktorých súčasťou je územie určené na zaplavenie vodou pre potreby sploštenia povodňovej vlny (§ 4 bod. 2 písm. b) zákona č. 7/2010 Z.z. v neskoršom znení). Sú uvedené v Prílohe V, stĺpec b.

Prirodzené územia vhodné na transformáciu povodňových vĺn, ktoré sú vymedzené záplavovými čiarami pri prietoku Q_{100} navrhujeme zachovať a rešpektovať ich pri príprave územnoplánovacej dokumentácie miest a obcí a v činnosti stavebných úradov. Najvýznamnejšie z týchto území budú postupne vyhlasované orgánmi ochrany pred povodňami, prípadne obcami ako územia s retenčným potenciálom.

Je potrebné si však uvedomiť, že zachovanie prirodzených území s retenčným potenciálom nemôže úplne vyriešiť protipovodňovú ochranu v nižšie ležiacich častiach povodia. V mnohých prípadoch je nutné aplikovať aj ďalšie protipovodňové opatrenia.

Územia vhodné pre umelú transformáciu povodňových vĺn ako typ opatrenia je možné využiť tam, kde možno vymedziť územie na rozlyv povodne bez náročnejších úprav terénu, čím sa zaistí dočasné zadržanie väčšieho množstva vody, než množstvo vody, ktoré sa do toho priestoru rozlieva pri povodniach prirodzeným spôsobom. Pre ovplyvnenie väčších povodní je možné využiť existujúce hrádzové systémy, pričom pre dosiahnutie optimálnej funkcie musí byť správne nadimenzovaný nápustný objekt, jeho výškové osadenie a kapacita. Ďalej je potrebné dôsledne preveriť priechodnosť údolnej nivy pre plošný odtok, vyhnúť sa nebezpečnému a nevhodnému usmerneniu rozliatia vody na teleso komunikácie a vybudovať v komunikačných násypových telesách dostatočné inundačné otvory pre minimalizovanie rizika upchatia otvorov splaveninami. Súčasťou riešenia musí byť aj výpustný objekt s vytvorením vhodných podmienok na návrat vody do recipientu po skončení povodňovej situácie. Zároveň musia byť prehodnotené dopady tohto opatrenia na využívanie údolnej nivy najmä na spôsob jej obhospodarovania, pričom sa prioritne navrhuje zatrávnenie alebo zalesnenie týchto pozemkov, avšak v prípade využívania týchto pozemkov ako ornej pôdy, je nutné obmedziť pestovanie plodín, ktoré zvyšujú vodnú eróziu (kukurica, okopaniny).

Základnými podmienkami realizácie tohto opatrenia sú: vhodné morfologické podmienky v údolnej nive, zmena režimu využívania pozemkov v údolnej nive, vyriešenie náhrad povodňových škôd a možnosť ochrany obývaných objektov a dôležitých lokalít.

Vymedzením a realizáciou priestoru určeného na zaplavenie vodou pre potreby transformácie povodňovej vlny sa obmedzí rozlievanie povodňových prietokov do širokého a častokrát zastavaného územia. V prípade, že sa podarí zaistiť akumulačný priestor oproti stavu prirodzených rozlyvov, vytvoria sa priaznivejšie podmienky pre riešenie protipovodňovej ochrany v nižšie ležiacich oblastiach povodia. Dosiahne sa tým zníženie kulminačného povodňového prietoku a časové rozloženie povodňovej vlny. Zníženie kulminačného povodňového prietoku sa prejaví znížením nákladov na protipovodňové opatrenia v nižšie ležiacich častiach povodia. Negatívne bude hodnotená zmena podmienok intenzívneho využívania údolnej nivy na hospodárske činnosti. Realizáciou opatrenia môže byť ovplyvnená hladina podzemnej vody a zdroje pre zásobovanie pitnou vodou (individuálne a hromadné

zásobovanie obyvateľov). Pozitívne môže byť ovplyvnené množstvo podzemnej vody, zväčšuje sa však nebezpečie negatívneho ovplyvnenia kvality vody.

V čiastkovom povodí Bodrog boli územia na umelú transformáciu navrhované predovšetkým v rámci projektu: „Optimalizácia hospodárenia s vodou na území medzi Ondavou a Trnávkou“. V rámci tohto projektu boli na toku Trnávka a v jej povodí navrhované nasledovné opatrenia:

- Bočný nehradený bezpečnostný prepad na ľavobrežnej hrádzi Trnávky v rkm cca 5,0 v dĺžke cca 100 - 150 m vytvorený znížením koruny hrádze v úseku k.ú. Zemplínske Hradište – Hraň.
- Ohradzovanie objektov hospodárskych budov a strážnych domov v k.ú. Hraň pri čerpacej stanici a pri povodňovom stavidle v súvislosti s vytvorením územia pre cielenú záplavu z navrhovaného bezpečnostného prepadu na Trnávke, resp. ďalších odľahčovacích objektov umiestnených vyššie na toku.
- Rekonštrukcia technologickej časti ČS Hraň => kompletná výmena čerpadiel za ponorné čerpadlá a rekonštrukcia stieracích mechanizmov, tak aby bola zabezpečená funkčnosť ČS aj pri jej čiastočnom zaplavení cielenou záplavou pri extrémnych stavoch.
- Odľahčovací objekt na ľavobrežnej hrádzi Trnávky (nad mestom Trebišov) s prepojením na Andrejský kanál a následne Kopaný jarok (kanál A). Odľahčenie povodňových prietokov do kanálovej sústavy medzi Trnávkou a Ondavou.
- Rekonštrukcia regulačného objektu na kanále Manó v mieste zaústenia do toku Trnávka v k.ú. Hriadky, prečistenie a oprava ohradzovaného úseku kanála, oprava objektu priepustu v rkm 0,500 Manó kanála, vybudovanie prepojenia medzi regulačným objektom a Vojčickým kanálom.
- Oprava odberného objektu do kanála Manó pri hati Sečovská Polianka pre potreby zabezpečenia prevodu vody z toku Topľa cez kanál Manó do toku Trnávka, resp. do záujmového územia počas suchých období.
- Komplexná údržba hlavných odvodňovacích kanálov Kopaný Jarok, Hranský kanál, Vojčický kanál, Pravobrežný kanál, Andrejovský kanál, Lieskovský kanál.

Taktiež významným územím pre riadenú záplavu a vybreženie vôd ohrozujúcich bezpečnosť ochranných hrádzí Ondavy je územie za ľavobrežnou hrádzou Ondavy v blízkosti obce Markovce, kde sú morfologicky vytvorené podmienky pre akumuláciu objemu vody (okolo 30 mil. m^3) s využitím odľahčovacieho objektu na ĽB hrádzi Ondavy v rkm 17,85, ktorý bol vybudovaný po povodňovej situácii na Ondave v roku 2004, kedy došlo k deštrukcii ľavobrežnej hrádze Ondavy nad ČS Ladislav a k zaplaveniu rozsiahleho územia na ľavej strane Ondavy.

Pre odľahčenie časti prietokov rieky Uh je žiadúce ponechať územie v rámci VSN III. s využitím provizórneho odľahčovacieho objektu na ĽB hrádzi vodného toku Uh (rkm 18,3 – 18,49) nad Lekárovcami. Nevyhnutnou súčasťou tohto opatrenia je však rekonštrukcia tohto objektu a dobudovanie sekundárnych protipovodňových línií.

Okrem tohto územia je potrebné považovať za územie vhodné na prirodzenú transformáciu aj územie za pravobrežnou ochrannou hrádzou rieky Uh nad zaústením Čiernej vody pri ČS vnútorných vôd Stretávka a úsek za ľavobrežnou hrádzou Veľké Revištia-Bežovce v k.ú. Kristy, rkm 13,000-14,500.

V čiastkovom povodí Bodrog sú navrhované nasledovné územia pre transformáciu povodňových vĺn, tabuľka (Tab. 4.21):

Tab. 4.21 Zoznam území navrhovaných na umelú transformáciu prietokov v čiastkovom povodí Bodrogu

Názov GO	Názov toku	ID toku	Rkm odľahčovacieho objektu	Lokalita	Typ opatrenia
SKB025FD	Trnávka	4-30-10-391	5,0 (navrhovaný objekt – bočný nehradený bezpečnostný prepad na ĽOH)	Hraň, Zemplínske Hradište, Trebišov	B10
SKB025FD	Trnávka	4-30-10-391	14,7 (navrhovaný objekt)	Vojčice	B08
SKB025FD	Trnávka	4-30-10-391		Hriadky	B08,P02
SKB012FD	Ondava	4-30-08,10-387	17,85 (využitie existujúceho objektu)	Hraň, Malčice, Oborín, Sírnik	P02
SKB002FD	Uh	4-30-06-360	18,3 (rekonštrukcia jestvujúceho provizórneho objektu)	Lekárovce	B10,P02
SKB008FD	Kanál Veľké Revištia-Bežovce	4-30-06-614	14,0 (navrhovaný prepad)	Bežovce (opatrenie je v k.ú. Kristy), rkm 13,000-14,500	B10,P02

Vysvetlivky:
Typ opatrenia:
P02 - územie určené na prirodzenú transformáciu povodňovej vlny – navrhované
B08- stavidlové hradenie- navrhované
B10 - umelá transformácia povodňovej vlny - navrhovaná

Pre účely zriadenia území na umelú transformáciu bude potrebné vybudovať, resp. rekonštruovať odľahčovacie objekty a zabezpečiť protipovodňovú ochranu potencionálne ohrozených obcí prípadne objektov v tomto území (obvodové hrádze, prenosné ČS a pod.), napr. rekonštrukcia provizórneho odľahčovacieho objektu na ĽOH rieky Uh.

Okrem vymenovaných odľahčení, ktoré sú prednostne navrhované za účelom zníženia povodňového rizika sa v čiastkovom povodí Bodrog navrhuje aj odľahčenie vôd kanála Veľké Revištia-Bežovce cez Žiarovnický kanál do Okny prípadne odľahčenie priamo do Okny - dotovanie vody do NPR Senianske rybníky (rekonštrukcia priepustu a prečistenie Žiarovnického kanála, rekonštrukcia stavidla na Okne v Blatnej Polianke, prečistenie prívodného kanála na NPR). Uvedené odľahčenie má slúžiť prednostne pre účely zlepšenia vodného režimu v oblasti Senné rybníky, teda pre zlepšenie stavu vzácnych biotopov, zároveň ale nemožno poprieť aj význam tohto opatrenia z pohľadu ochrany pred povodňami.

Podobné opatrenia sú navrhované aj na rieke Bodrog a na rieke Latorica v rámci integrovaného projektu LIFE 2019 IPE/SK/000003 LIFE – LIFE IP NATURA 2000 SK (Dotácia vody do NPR Tajba a dotácia vody do ramennej sústavy Tice).

4.6 Opatrenia na ochranu osobitných lokalít a objektov

4.6.1 Opatrenia na ochranu lokalít s priemyselnými činnosťami, ktoré môžu pri zaplavení spôsobiť havarijné znečistenie vody

Zákon č.128/2015 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ktorá vedie bezprostredne alebo následne k vážnemu poškodeniu alebo ohrozeniu života alebo zdravia ľudí, životného prostredia alebo majetku v rámci podniku alebo mimo neho.

Prevádzkovateľ je povinný vypracovať Program prevencie závažných priemyselných havárií, prehodnotiť a v potrebnom rozsahu aktualizovať v prípade takej zmeny (zariadenie, technologický proces, vlastnosti alebo množstvá vybraných nebezpečných látok), ktorá by mohla mať významný vplyv na riziko závažnej priemyselnej havárie, najmenej však raz za päť rokov.

V Plánoch manažmentu povodňových rizík neboli navrhnuté samostatné opatrenia, ktoré by účelovo slúžili výlučne na ochranu predmetných lokalít v povodí Bodrogu pred povodňami, ale boli navrhnuté opatrenia na poľnohospodárskej pôde, lesoch, urbanizovaných územiach a technické opatrenia tak, aby bola zabezpečená ochrana pred povodňami celej geografickej oblasti.

4.6.2 Environmentálne záťaže , IPKZ a SEVESO

Cieľom v súčasnosti platnej smernice 96/82/ES o kontrole nebezpečenstiev veľkých havárií s prítomnosťou nebezpečných látok (ďalej len „smernica SEVESO II) je predchádzať vzniku závažných priemyselných havárií s prítomnosťou veľkých množstiev nebezpečných látok a obmedziť následky takýchto havárií na ľudí a životné prostredie.

V zmysle zákona č. 128/2015 Z. z. § 3 je podnik priestor alebo súbor priestorov riadený prevádzkovateľom, kde sú nebezpečné látky prítomné v jednom alebo viacerých zariadeniach, vrátane spoločných alebo súvisiacich infraštruktúr alebo činností a je zaradený do kategórie **A** alebo kategórie **B**. (V čiastkovom povodí Bodrogu sa nenachádzajú 20).

Podnik kategórie A je podnik, v ktorom sú nebezpečné látky prítomné v množstvách, ktoré sú rovné alebo väčšie ako prahové množstvá uvedené v druhom stĺpci prvej časti alebo v druhom stĺpci druhej časti prílohy č. 1 uvedeného zákona, ale v množstvách menších, ako sú prahové množstvá uvedené v treťom stĺpci prvej časti alebo v treťom stĺpci druhej časti prílohy č. 1 uvedeného zákona, alebo podnik, ktorý sa podnikom kategórie A stane na základe použitia súčtového pravidla uvedeného v poznámke č. 4 k prílohe č. 1 uvedeného zákona.

Podnik kategórie B je podnik, v ktorom sú nebezpečné látky prítomné v množstvách, ktoré sú rovné alebo väčšie ako prahové množstvá uvedené v treťom stĺpci prvej časti alebo v treťom stĺpci druhej časti prílohy č. 1 uvedeného zákona, alebo podnik, ktorý sa podnikom kategórie B stane na základe použitia súčtového pravidla uvedeného v poznámke č. 4 k prílohe č. 1 uvedeného zákona.

V čiastkovom povodí Bodrogu sa nenachádzajú ”SEVESO“ podniky v dosahu záplavy stanovenej modelovaním metódou ustáleného a neustáleného nerovnomerného prúdenia pre scenáre Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000} ani v dosahu záplavy stanovenej modelovaním metódou neustáleného nerovnomerného prúdenia pre scenár Q_{100} so zlyhaním infraštruktúry.

Environmentálna záťaž (EZ) je podľa zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov zadefinovaná ako znečistenie územia spôsobené činnosťou človeka, ktoré predstavuje závažné riziko pre ľudské zdravie alebo horninové prostredie, podzemnú vodu a pôdu s výnimkou environmentálnej škody.

Tab. 4.22 Prehľad lokalít IS EZ, ktoré sú v dosahu záplavy stanovenej modelovaním metódou ustáleného nerovnomerného prúdenia pre scenáre Q10, Q100 a Q1000 v povodí Bodrogu a ich príslušnosť ku geografickým oblastiam

P.č.	Geogr. oblasť	Identif.	Lokalita	Druh činnosti	REZ	Priorita	Záplava
1	SKB029FD	SK/EZ/BJ/22	BJ (003) / Bardejov - areál Bardejovských strojární (ZŤS)	strojárska výroba	BC	vysoká	Q_{10},Q_{100},Q_{1000}
2	SKB029FD	SK/EZ/BJ/23	BJ (004) / Bardejov - areál podniku JAS	obuvnícka výroba	B	vysoká	Q_{100},Q_{1000}
3	SKB029FD	SK/EZ/BJ/24	BJ (005) / Bardejov - areál SNAHA v.d.	povrchová úprava kovov	B	vysoká	Q_{100},Q_{1000}
4	SKB029FD	SK/EZ/BJ/37	BJ (018) / Kružlov - skládka v areáli	skládka priemyselného odpadu	A	stredná	Q_{1000}

			strojární Kružlovská Huta				
5	SKB029FD	SK/EZ/BJ/38	BJ (019) / Kružlov - šrotovisko bývalej ZTS Kružlovská Huta	šrotovisko	A	stredná	Q_{1000}
6	SKB029FD	SK/EZ/BJ/39	BJ (020) / Kurima - obaľovačka	obaľovačka bitúmenových zmesí	A	vysoká	Q_{10},Q_{100},Q_{1000}
7	SKB027FD	SK/EZ/HE/263	HE (019) / Udavské - skládka pod obaľovačkou	skládka priemyselného odpadu	A	vysoká	Q_{10},Q_{100},Q_{1000}
8	SKB028FD	SK/EZ/ML/501	ML (002) / Čertižné - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu	A	stredná	Q_{10},Q_{100},Q_{1000}
9	SKB028FD	SK/EZ/ML/505	ML (006) / Krásny Brod - skládka TKO II	skládka komunálneho odpadu	A	stredná	Q_{100},Q_{1000}
10	SKB017FD	SK/EZ/SK/879	SK (016) / Svidník - areál podniku SVIK	textilná výroba	A	stredná	Q_{100},Q_{1000}
11	SKB008FD	SK/EZ/SO/907	SO (003) / Blatná Polianka - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu	A	stredná	Q_{100},Q_{1000}
12	SKB017FD	SK/EZ/SP/910	SP (001) / Bukovce - areál PD	močovková jama	A	stredná	Q_{100},Q_{1000}
13	SKB017FD	SK/EZ/SP/914	SP (005) / Stropkov - areál PD Ondava	skladovanie a distribúcia PHM a mazadiel	A	vysoká	Q_{1000}
14	SKB017FD	SK/EZ/SP/917	SP (008) / Stropkov - obaľovačka	obaľovačka bitúmenových zmesí	B	nízka	Q_{100},Q_{1000}
15	SKB003FD	SK/EZ/SV/924	SV (003) / Dlhé nad Cirochou - skládky TKO na brehu Cirochy	skládka komunálneho odpadu	A	stredná	Q_{100},Q_{1000}
16	SKB023FD	SK/EZ/VT/1021	VT (015) / Komárany - sklad agrochemikálií	skladovanie a distribúcia agrochemikálií	A	vysoká	Q_{100},Q_{1000}
17	SKB023FD	SK/EZ/VT/1040	VT (034) / Vranov nad Topľou - areál bývalého podniku Slovenka	chemické čistiarne	A	vysoká	Q_{100},Q_{1000}
18	SKB023FD	SK/EZ/VT/1045	VT (039) / Vranov nad Topľou - ČS PHM Dlhá ul.	čerpacia stanica PHM	B	stredná	Q_{100},Q_{1000}
19	SKB029FD	SK/EZ/BJ/1144	BJ (005) / Bardejov - ČS PHM Prešovská cesta	čerpacia stanica PHM	C		Q_{1000}
20	SKB022FD	SK/EZ/SK/1536	SK (001) / Giraltovce - ČS PHM	čerpacia stanica PHM	C		Q_{1000}
21	SKB017FD	SK/EZ/SK/1537	SK (005) / Svidník - ČS PHM	čerpacia stanica PHM	C		Q_{1000}
22	SKB008FD	SK/EZ/SO/1559	SO (001) / Jenkovce - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu	C		Q_{100},Q_{1000}
23	SKB007FD	SK/EZ/SV/1565	SV (005) / Ubľa - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu	C		Q_{100},Q_{1000}
24	SKB026FD	SK/EZ/TV/1595	TV (012) / Slovenské Nové Mesto - ČS PHM	čerpacia stanica PHM	C		Q_{1000}

Vysvetlivky: Register EZ (REZ): A – pravdepodobná EZ, B – potvrdená EZ, C – sanovaná EZ

Tab. 4.23 Prehľad lokalít IS EZ, ktoré sú v dosahu záplavy stanovenej modelovaním metódou neustáleného nerovnomerného prúdenia pre scenáre Q10, Q100 a Q1000 v povodí Bodrogu a ich príslušnosť ku geografickým oblastiam

P.č.	Geogr. oblasť	Identifikátor	Lokalita	Druh činnosti	REZ	Priorita	Záplava
1	SKB002FD	SK/EZ/MI/484	MI (002) / Čičarovce - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu	A	stredná	Q_{100},Q_{1000}
2	SKB001FD	SK/EZ/TV/992	TV (007) / Klin nad Bodrogom - skládka KO	skládka komunálneho odpadu	A	stredná	Q_{10},Q_{100},Q_{1000}
3	SKB012FD	SK/EZ/TV/995	TV (010) / Sirník - sklad pesticídov - bývalé PD	skladovanie a distribúcia agrochemikálií	A	stredná	Q_{100},Q_{1000}

Tab. 4.24 Prehľad lokalít IS EZ, ktoré sú v dosahu záplavy stanovenej modelovaním metódou neustáleného nerovnomerného prúdenia pre scenár Q100 so zlyhaním infraštruktúry v povodí Bodrogu a ich príslušnosť ku geografickým oblastiam

P.č.	Geogr. oblasť	Identifikátor	Lokalita	Druh činnosti	REZ	Priorita	Scenár	Záplava
1	SKB001FD	SK/EZ/MI/484	MI (002) / Čičarovce - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu	A	stredná	1	Q_{100_INFRA}

Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania (IPKZ) podľa zákona č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej "zákon o IPKZ"), je súbor opatrení zameraných na prevenciu znečisťovania životného prostredia, na znižovanie emisií do ovzdušia, vody a pôdy, na obmedzenie vzniku odpadu a na zhodnocovanie a zneškodňovanie odpadu s cieľom dosiahnuť vysokú celkovú úroveň ochrany životného prostredia.

Tab. 4.25 Prevádzky IPKZ ohrozené povodňou modelovanou metódou ustáleného nerovnomerného prúdenia (scenáre Q10, Q100, Q1000)

P.č.	Geografická oblasť	Čiastkové povodie	Identifikátor prevádzky	Prevádzkovateľ	Druh činnosti	Stav	Záplava
1	SKB023FD	Bodrog	570990106	TEHELNE VRANOV, s. r. o.	Výroba keramických výrobkov vypaľovaním	dočasne pozastavená	Q_{100},Q_{1000}
2	SKB027FD	Bodrog	570610105	Nexis Fibers, a. s.	Výroba organických chemikálií	v prevádzke	Q_{100},Q_{1000}
3	SKB027FD	Bodrog	570240206	CHEMES, a. s. Humenné	Spaľovanie palív	v prevádzke	Q_{100},Q_{1000}
4	SKB027FD	Bodrog	570370104	Chemlon Humenné, s. r. o.	Výroba organických chemikálií	dočasne pozastavená	Q_{100},Q_{1000}
5	SKB013FD	Bodrog	571330107	TK Agro, s. r. o.	Intenzívny chov hydiny alebo ošípaných	v prevádzke	Q_{10},Q_{100},Q_{1000}

4.7 Prehľadné mapy s vyznačením polohy existujúcich a navrhovaných opatrení v mierke od 1 : 5 000 po 1 : 50 000

Prehľadné mapy s vyznačením polohy existujúcich a navrhovaných opatrení v mierke od 1 : 5 000 po 1 : 50 000 sú súčasťou mapovej prílohy plánu manažmentu povodňového rizika dostupné na portáli https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/manazment-povodnovych-rizik/povodnove-mapy.html. Cieľom prehľadných máp je poskytnúť prehľad o lokalizácii existujúcich a navrhovaných opatrení na ochranu pred povodňami v čiastkovom povodí Bodrogu.

5. PREDPOVEDNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA, HLÁSNA POVODŇOVÁ SLUŽBA A VAROVANIE OBYVATEĽSTVA

Predpovedná povodňová služba (ďalej PPS) podľa § 14 zákona č. 7/2010 Z. z. poskytuje informácie o meteorologickej a o hydrologickej situácii, nebezpečenstve povodne, vzniku povodne a ďalšom možnom vývoji meteorologických podmienok a hydrologických podmienok, ktoré ovplyvňujú priebeh povodne. Predpovednú povodňovú službu vykonáva Slovenský hydrometeorologický ústav.

Povodňová situácia je stav, keď hrozí nebezpečenstvo povodne alebo povodeň už vznikla. Podľa § 2 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov je nebezpečenstvo povodne situácia, ktorá je charakterizovaná:

a. možnosťou výskytu extrémnych zrážok, náhleho topenia snehu alebo rýchleho stúpania hladín vo vodných tokoch,
b. dlhotrvajúcimi výdatnými atmosférickými zrážkami a následným zvýšeným odtokom vody,
c. zvýšeným odtokom vody z topiaceho sa snehu,
d. rýchlym stúpaním hladiny vody alebo prietoku vo vodnom toku, pri ktorom sa očakáva dosiahnutie stupňov povodňovej aktivity,
e. vznikaním prekážky, ktorá obmedzuje plynulé prúdenie vody v koryte vodného toku, na moste, priepuste alebo na povodňou zaplavovanom území,
f. nebezpečným chodom ľadov s potenciálnou možnosťou vzniku ľadovej zátarasy, ľadovej zápchy,
g. poruchou alebo haváriou na vodnej stavbe alebo vodnej elektrárni na vodnom toku.

Ohrozenie ľudského zdravia, životného prostredia, kultúrneho dedičstva a hospodárskych činností povodňami začína vo chvíli vzniku povodňovej situácie a na povodňou ohrozenom území vyžaduje primeranú reakciu orgánov a organizácií, ktoré sú podľa ustanovení zákona č. 7/2010 Z. z. povinné vykonávať príslušné opatrenia na ochranu pred povodňami. Povodňou ohrozeným územím je spravidla:

a. územie pri vodnom toku na úseku, v ktorom sa očakáva alebo už nastalo výrazné zvýšenie vodnej hladiny v dôsledku:
   - intenzívneho povrchového odtoku z povodia a vytvorenia povodňovej vlny vo vodnom toku,
   - vznikania prekážok, ktoré obmedzujú plynulý odtok vôd,
   - nebezpečného chodu ľadov, vznikania ľadových zátarás a ľadovej zápchy,
   - poruchy alebo havárie na vodnej stavbe alebo na hydroenergetickej stavbe,
b. územie, na ktorom je dočasne zamedzený prirodzený odtok vody zo zrážok alebo z topenia snehu do recipientu, následkom čoho sa očakáva jeho zaplavenie vnútornými vodami alebo už dochádza k zaplavovaniu;
c. územie, ktoré je zaplavované z dôvodu extrémnej zrážkovej činnosti alebo zvýšeného odtoku vody z topiaceho sa snehu.

Základným predpokladom na identifikáciu možnosti vzniku nebezpečenstva povodne je nepretržité monitorovanie stavu a vývoja atmosféry, vodných stavov a prietokov v štátnej meteorologickej a hydrologickej sieti, ktoré Slovenská republika zabezpečuje prostredníctvom Slovenského hydrometeorologického ústavu (ďalej „SHMÚ“) podľa § 3 ods. 1 zákona č. 201/2009 Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe v znení neskorších predpisov. Súčasťou vykonávania štátnej hydrologickej a meteorologickej služby je vydávanie predpovedí počasia, meteorologických výstrah na nebezpečné poveternostné javy,

hydrologického spravodajstva, informácií o vzniku povodňovej situácie a varovaní pred nebezpečenstvom povodne.

Mieru nebezpečenstva povodne vo vodnom toku alebo na vodnej stavbe charakterizujú stupne povodňovej aktivity, ktoré sú určené podľa vodného stavu alebo prietoku vody. V povodňových plánoch sú stanovené tri stupne povodňovej aktivity, pričom III. stupeň povodňovej aktivity charakterizuje najväčšie ohrozenie povodňou. Zákon č. 7/2010 Z. z. ustanovuje nasledujúce tri stupne povodňovej aktivity:

I. stupeň povodňovej aktivity,

II. stupeň povodňovej aktivity,

III. stupeň povodňovej aktivity.

I. stupeň povodňovej aktivity nastáva a zaniká, ale žiadny orgán ho nevyhlasuje a ani neodvoláva. Keď hladina vody alebo prietok dosiahnu alebo prekročia hodnotu stanovenú pre I. stupeň povodňovej aktivity, je to signál, že sa zatiaľ ešte nič vážne nedeje, ale za určitých okolností sa môže diať. I. stupeň povodňovej aktivity podľa § 11 ods. 3 zákona č. 7/2010 Z. z. nastáva:

a. pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne a pri stúpajúcej tendencii hladiny vody; spravidla je to stav, keď:
   - sa voda vylieva z koryta vodného toku a pri ohradzovanom vodnom toku dosahuje pätu hrádze,
   - hladina vody stúpa a je predpoklad dosiahnutia brehovej čiary koryta neohradzovaného vodného toku,
b. na začiatku topenia snehu pri predpoklade zväčšovania odtoku podľa meteorologických a hydrologických predpovedí,
c. pri výskyte vnútorných vôd, ak je hladina vody v priľahlých vodných tokoch vyššia ako hladina vnútorných vôd.

I. stupeň povodňovej aktivity zaniká:

a. pri poklese hladiny vodného toku pod úroveň určenú povodňovým plánom a vtedy, keď má hladina vody klesajúcu tendenciu,
b. na neohradzovaných vodných tokoch, keď voda klesne pod brehovú čiaru,
c. pri výskyte vnútorných vôd, keď je hladina vody v priľahlých vodných tokoch nižšia ako hladina vnútorných vôd a vnútorné vody možno odvádzať samospádom.

Podľa § 11 ods. 4 zákona č. 7/2010 Z. z. nastávajú podmienky na vyhlásenie II. stupňa povodňovej aktivity:

a. pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne a pri stúpajúcej tendencii hladiny vody,
b. ak hladina vody v koryte neohradzovaného vodného toku dosiahne brehovú čiaru a má stúpajúcu tendenciu,
c. počas topenia snehu, ak podľa informácie poskytnutej predpovednou povodňovou službou možno očakávať rýchle stúpanie hladín vodných tokov,
d. keď vodou unášané predmety vytvárajú v koryte vodného toku, na moste alebo v priepuste bariéru, pričom hrozí zatarasenie prietokového profilu a vyliatie vody z koryta,
e. pri chode ľadov na vyššie položených úsekoch vodných tokov v povodí, keď sa predpokladá vznik ľadovej zátarasy, ľadovej zápchy a hrozba vyliatia vody z koryta,
f. pri tvorbe vnútrovodného ľadu a zamŕzaní vody v účinnom prietokovom profile[)], keď sa predpokladá vyliatie vody z koryta,

g. pri výskyte vnútorných vôd, ak sa prečerpávaním vody dodrží maximálna hladina vnútorných vôd stanovená v manipulačnom poriadku vodnej stavby.

Pri posudzovaní podmienok na vyhlásenie III. stupňa povodňovej aktivity sú podstatnými okolnosťami vylievanie vody z koryta neohradzovaného vodného toku na priľahlé pozemky a najmä reálna možnosť, že následkom zaplavenia územia pri vodnom toku by mohol byť vznik povodňových škôd. Zákon č. 7/2010 Z. z. v § 11 ods. 5 ustanovuje, že III. stupeň povodňovej aktivity sa vyhlasuje:

a. pri dosiahnutí vodného stavu alebo prietoku určeného v povodňovom pláne,
b. na neohradzovanom vodnom toku pri prietoku presahujúcom kapacitu koryta vodného toku, ak voda zaplavuje priľahlé územie a môže spôsobiť povodňové škody,
c. na ohradzovanom vodnom toku pri nižšom stave, ako je vodný stav určený pre III. stupeň povodňovej aktivity:
   - ak II. stupeň povodňovej aktivity trvá dlhší čas,
   - ak začne premokať hrádza, prípadne ak nastanú iné závažné okolnosti, ktoré môžu spôsobiť povodňové škody,
d. keď vodou unášané predmety vytvorili v koryte vodného toku, na moste alebo priepuste bariéru a voda sa vylieva z koryta vodného toku a môže spôsobiť povodňové škody,
e. pri chode ľadov po vodnom toku alebo vo vodnej nádrži, ak je priame nebezpečenstvo vzniku ľadovej zátarasy, ľadovej zápchy alebo ak sa zátarasa alebo zápcha už začala tvoriť a voda sa vylieva z koryta vodného toku a môže spôsobiť povodňové škody,
f. pri výskyte vnútorných vôd, ak pri plnom využití kapacity čerpacej stanice a pri jej nepretržitej prevádzke voda stúpa nad maximálnu hladinu určenú manipulačným poriadkom vodnej stavby,
g. pri prívalových dažďoch extrémnej intenzity,
h. pri záplave územia vodou z koryta vodného toku pod vodnou stavbou, ktorú spôsobila porucha alebo havária objektov alebo zariadení vodnej stavby.

Vodné stavy a prietoky vody zodpovedajúce stupňom povodňovej aktivity v jednotlivých profiloch vodných tokov alebo na vodných stavbách schvaľuje MŽP SR na návrh SVP, š. p. ako správcu vodohospodársky významných vodných tokov v Slovenskej republike alebo na návrh správcu príslušného drobného vodného toku. V súlade s § 11 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. musí byť návrh na určenie vodných stavov alebo prietokov vody pre jednotlivé stupne povodňovej aktivity vopred prerokovaný s SHMÚ a príslušným Okresným úradom. Tab. 5.1 obsahuje schválené stupne povodňovej aktivity vo vodomerných a vodočetných staniciach v čiastkovom povodí Bodrogu.

5.1 Zoznam hydroprognóznych staníc, vodočetných staníc a vodomerných staníc, ich staničenie na vodných tokoch a vodné stavy pre stupne povodňovej aktivity

Zoznam hydroprognóznych staníc, vodočetných staníc a vodomerných staníc na území čiastkového povodia Bodrogu s ich staničením na vodnom toku a vodnými stavmi pre stupne povodňovej aktivity je uvedený v Tab. 5.1.

Tab. 5.1 Stupne povodňovej aktivity vo vodomerných a vodočetných staniciach

Stanica	**rkm**	**Vodné stavy určené pre stupne povodňovej aktivity**		
	[km]	**I. stupeň**	**II. stupeň**	**III. stupeň**
Vodný tok	**P**	[cm]	[cm]	[cm]
	[km^2]	[m n. m.]	[m n. m.]	[m n. m.]
Medzilaborce	0,50	200	250	300
Vydraňka	67,35	318,69	319,19	319,69
Krásny Brod	108,80	150	200	230
Laborec	158,30	288,86	289,36	289,66
Jabloň	0,35	130	160	200
Výrava	115,20	191,11	191,41	191,81
Koškovce	83,30	150	220	300
Laborec	437,90	186,86	187,56	188,36
Papín	20,70	150	180	200
Udava	108,25	265,55	265,85	266,05
Udavské	1,60	200	250	300
Udava	211,19	163,98	164,48	164,98
Snina	23,30	200	250	300
Cirocha	250,04	211,38	211,88	212,38
Snina	1,00	240	280	330
Pčolinka	71,01	215,52	215,92	216,42
Humenné	66,60	250	300	400
Laborec	1 272,40	146,10	146,60	147,60
Hať Petrovce	45,20			
Laborec	1 386,02	117,10	118,10	119,10
Michalovce – Stráňany	39,20	300	350	400
Laborec	1450,07	110,26	110,76	111,26
Michalovce – Žabjany	3,90	400	500	700
Šíravský kanál	0,10	117,48	118,48	120,48
Michalovce – Meďov	36,90	500	600	700
Laborec	1 629,36	110,30	111,30	112,30
Ulič	2,50	160	220	270
Ulička	96,72	245,34	245,94	246,44
Lekárovce	16,60	600	700	800
Uh	1 989,41	104,88	105,88	106,88
Remetské Hámre	27,60	180	210	240
Okna	41,80	296,58	296,88	297,18
Sobrance	1,80	150	180	200
Sobranecký potok	67,90	114,56	114,86	115,06
Ižkovce	10,30	650	700	800
Laborec	4 364,18	100,70	101,20	102,20
Veľké Kapušany	21,20	550	600	750
Latorica	2915,46	99,36	99,86	101,36
Gerlachov	118,60	140	190	250
Topľa	139,40	359,79	360,29	360,89
Bardejov	103,50	250	300	350
Topľa	325,80	267,55	268,05	268,55
Kľušovská Zábava	4,30	170	210	260
Šibská voda	59,60	287,67	288,07	288,57
Bardejovská Dlhá Lúka	3,00	140	170	210
Kamenec	100,50	279,56	279,86	280,26
Giraltovce	4,00	120	170	220
Radomka	102,10	183,60	184,10	184,60
Marhaň	71,70	400	450	500
Topľa	744,20	187,54	188,04	188,54
Hanušovce nad Topľou	47,50	150	200	230

Stanica	rkm	Vodné stavy určené pre stupne povodňovej aktivity		
	[km]	I. stupeň	II. stupeň	III. stupeň
Vodný tok	P	[cm]	[cm]	[cm]
	[km^2]	[m n. m.]	[m n. m.]	[m n. m.]
Topľa	1 050,05	161,96	162,46	162,76
Svidník	117,30	200	250	300
Ondava	167,50	224,46	224,96	225,46
Svidník	0,60	150	200	250
Ladomírka	184,70	226,56	227,06	227,56
Stropkov	102,60	220	250	280
Ondava	578,40	185,34	185,64	185,94
VN Veľká Domaša	72,65	*50* ‡	*>50* ‡	*bez limitu*
Ondava	819,00	162,00	>162,00	162,40
Miňovce	94,40	320	400	500
Ondava	688,17	167,35	168,15	169,15
Jasenovce	6,60	450	550	600
Oľka	173,94	144,25	145,25	145,75
Hencovce	54,00	550	650	700
Ondava	1255,50	120,54	121,54	122,04
Horovce	29,20	350	400	500
Ondava	2 885,80	104,83	105,33	106,33
Zemplínsky Branč	4,00	150	180	210
Chlmec	145,24	103,86	104,16	104,46
Streda nad Bodrogom	5,20	650	700	850
Bodrog	11 474,25	97,90	98,40	99,90
Michaľany	16,30	190	220	250
Roňava	122,00	123,95	124,25	124,55

Vysvetlivky: rkm - riečny kilometer
Zdroj: SHMU 2020

5.2 Predpovedná povodňová služba

Hydrologická predpovedná služba na Slovensku sa vykonáva na Slovenskom hydrometeorologickom ústave v rámci Úseku Centrum predpovedí a výstrah. Súčasťou tohoto úseku sú tri samostatné odbory, ktoré navzájom úzko spolupracujú:

Odbor Meteorologické predpovede a výstrahy

Odbor Hydrologické predpovede a výstrahy

Odbor Numerické predpovedné modely a metódy

Odbor Hydrologické predpovede priamo vykonáva Predpovednú povodňovú službu, Odbor Meteorologické predpovede a výstrahy vydáva synoptické predpovede a výstrahy, Odbor numerické predpovede spravuje meteorologické modely ALADIN a ECMWF.

Aktivity Odboru Hydrologické predpovede a výstrahy sú taktiež úzko prepojené aj s aktivitami Úseku Hydrologická služba – Odbor Kvantita povrchových vôd a Úseku Meteorologická služba – Odbory Klimatologické a zrážkomerné siete, ktoré prevádzkujú sieť vodomerných a zrážkomerných staníc na Slovensku. V rámci Úseku Meteorologická služba je úzka spolupráca aj s Odborom Dištančné merania.

Zatiaľ čo meteorologické predpovede a výstrahy sa pre celé územie Slovenska vydávajú len na pracovisku Meteorologické predpovede a výstrahy v Bratislave, hydrologické predpovede a výstrahy sa okrem pracoviska v Bratislave vydávajú aj na regionálnych pracoviskách v Žiline, Banskej Bystrici a Košiciach. Každé z uvedených regionálnych pracovísk vykonáva zhodnotenie aktuálnej hydrologickej situácie, prognózu vývoja

hydrologickej situácie a modelové predpovede pre vybrané vodomerné stanice pre toky v ich záujmovej oblasti.

Primárnou úlohou Predpovednej povodňovej služby je tvorba hydrologických predpovedí a hydrologických výstrah, ktoré slúžia ako vstup do systému aktívnej protipovodňovej ochrany. Proces tvorby predpovedí a výstrah pozostáva z troch hlavných fáz:

1. zber vstupných informácií,
2. analýza vstupných informácií a tvorba hydrologických predpovedí a výstrah,
3. distribúcia výstupných informácií vo forme hydrologických predpovedí a výstrah.

5.2.1 Zber vstupných informácií

Zber podkladových vstupných informácií je kľúčovou činnosťou potrebnou pre presnú predpoveď. Pre potreby predpovedí v povodiach autochtónnych riek sa spracúvajú dáta namerané v priestore SR (hydrologickými a meteorologickými stanicami alebo inými mernými prístrojmi SHMÚ, informácie od dobrovoľných pozorovateľov), v prípade alochtónnych riek (Dunaj, Morava, Latorica, Uh) sú získavané dáta aj zo zdrojov mimo územia SR.

Vstupné informácie sa podľa typov údajov delia na:

- meteorologické - merané (pozorované),
  - meteorologické predpovede,
- hydrologické,
- iné.

<u>Meteorologické vstupné dáta</u>

V tejto časti sú uvádzané iba informácie o meteorologických dátach vstupujúcich do procesu hydrologickej predpovede.

- <u>Merané dáta</u>

Tieto vstupné dáta sa delia podľa spôsobu získavania na:

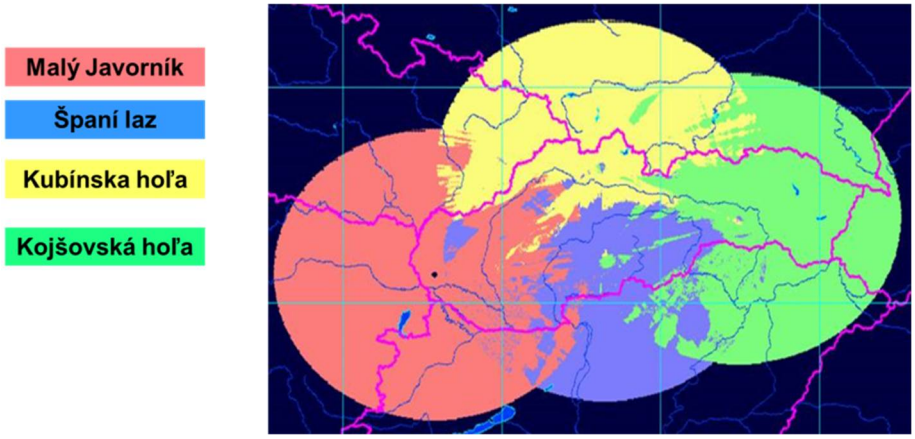
- dáta merané in situ (staničné meranie),
- dáta z dištančného merania (radarové a družicové merania).

Staničné merania sú dáta z meteorologických staníc, prípadne z iných staníc vybavených prístrojmi na meranie viacerých meteorologických prvkov (teplota, zrážky a iné). Oba parametre sú merané stanicami typu AWS (Automatic Weather Station), AHS (Automatic Hydrological Station) a APS (Automatic Precipitation Station).V staniciach siete APS sú merané zrážky a teploty. Dáta zo všetkých uvedených staníc merajú v 1 minútovom kroku

Meteorologické dáta (zrážky, aktuálne teploty, počasie v dobe merania a výška snehovej pokrývky) z povodia Dunaja, Moravy a Bodrogu mimo SR sú k dispozícii prostredníctvom medzinárodnej siete SYNOP v 6 hodinovom kroku (6, 12, 18, 24 UTC).

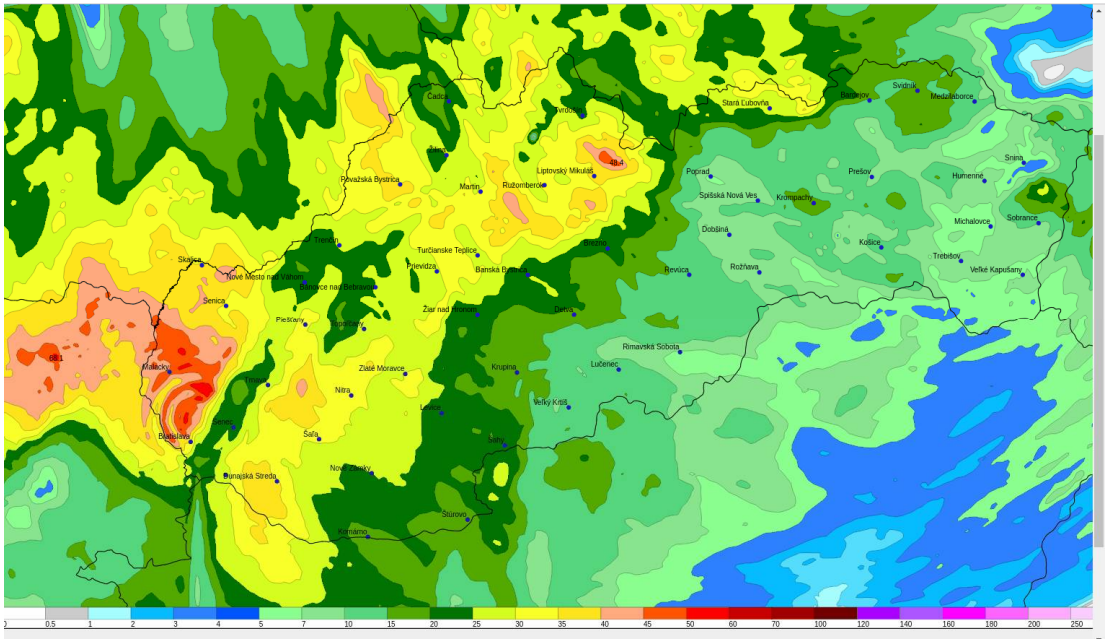
Vstupné údaje získavané z rádiolokačných meraní sú dôležitým prvkom v predpovediach Predpovednej povodňovej služby najmä v prípadoch prívalových povodní. V rámci projektu POVAPSYS v rokoch 2014-2015 boli inštalované 4 nové radary, z toho 2 v nových lokalitách Kubínska hoľa a Španí laz (Obr. 5.1). Merania sa vykonávajú každých 5 minút. Odrazivosti rádiolokátorov sa prenášajú na centrálny server umiestnený na pracovisku SHMÚ Koliba a špeciálny softvér z nich následne vytvára rôzne produkty podľa požiadaviek užívateľov. Namerané údaje okrem toho vstupujú aj do medzinárodnej výmeny v sieti OPERA (európska rádiolokačná sieť) a do výmeny s okolitými štátmi. Zlúčená rádiolokačná informácia

sa vytvára z produktov všetkých štyroch radarov každých 5 minút na serveroch umiestnených na pracovisku SHMÚ Koliba.



Obr. 5.1 Pokrytie územia Slovenska radarmi

Osobitým typom vstupných meteorologických dát sú kombinované dáta, t. j. kombinácia staničného merania a odhadu množstva zrážok z radarového merania – systém INCA. Tento typ informácii umožňuje v 5 minútovom kroku priestorovo presnú analýzu kvantitatívnych parametrov zrážok. Zrážky sú priestorovo interpretované pre 15 min., 1, 2, 3, 6, 12 a 24 - hodinový interval, alebo sú kumulované v podobe priemerných hodinových úhrnov pre čiastkové povodia. Takto upravené zrážky sú priamym vstupom do zrážkovo-odtokových modelov pre dané povodia.



Obr. 5.2 Priestorové zobrazenie 24 hod úhrnov zrážok zo systému INCA

- Meteorologické predpovede

SHMÚ má k dispozícii predpovede z dvoch meteorologických numerických modelov ALADIN a ECMWF, ktoré poskytujú deterministické a ansámblové výstupy. Výstupy z modelov (primárne zrážky a teploty) slúžia ako priama informácia vstupujúca do predpovedného hydrologického systému alebo ako podkladová informácia pre vydávanie hydrologickej výstrahy.

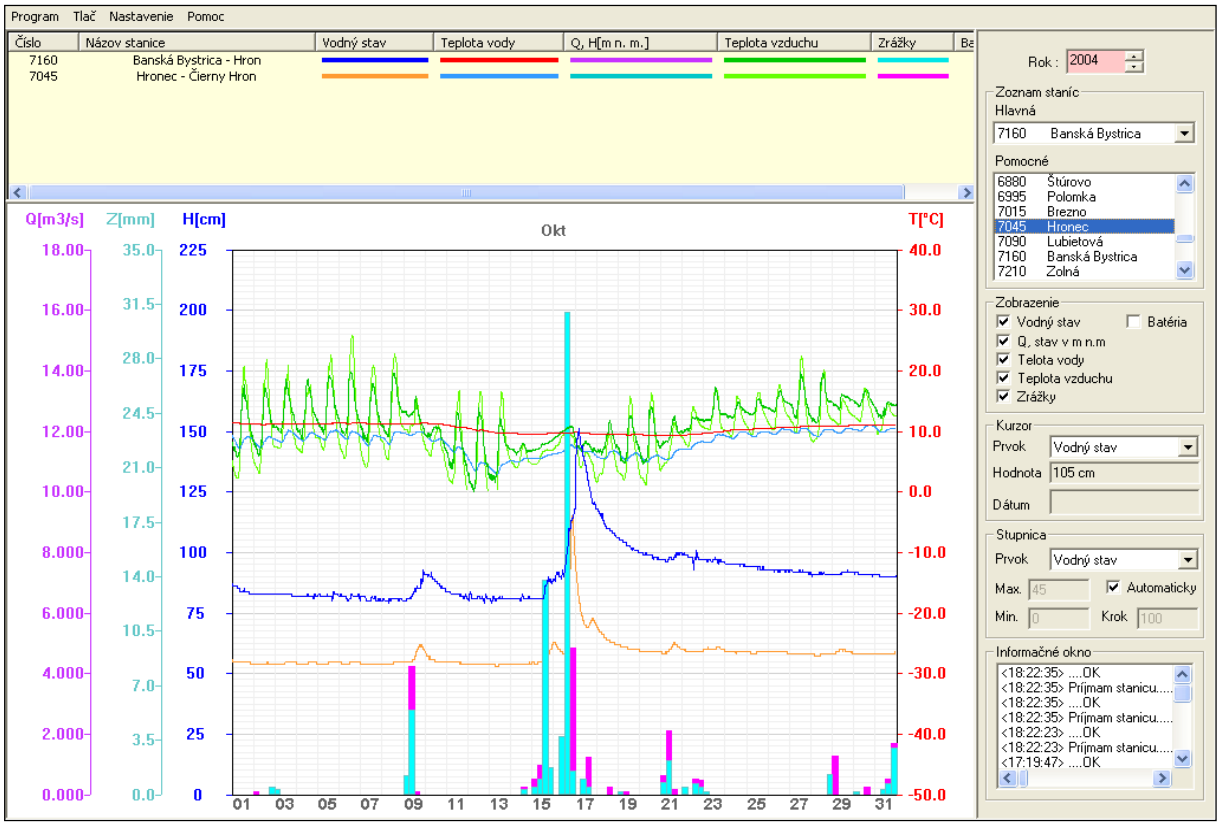
Pre predpovedanie slovenských úsekov Moravy a Dunaja sú použité deterministické predpovede modelov celého povodia (nielen slovenského), a to ALADIN v 6 hodinovom kroku o 00:00, 6:00, 12:00, 18:00 UTC, pravdepodobnostné predpovede modelu ALADIN a predpovede modelu ECMWF v 12 hodinovom časovom intervale o 0:00 a 12:00 UTC.

Hydrologické vstupné dáta

Rozdeľujú sa na operatívne a neoperatívne.

Pre potreby predpovednej služby sa využívajú operatívne dáta z automatických hydrologických stanici (AHS). Prostredníctvom mobilnej siete sú každých 15 minút odosielané a prijímané údaje o aktuálnom vodnom stave, teplote vody a vzduchu a o nameraných zrážkach z cca 312 operatívnych staníc.

Tieto údaje sú interne k dispozícii aj vo forme tabuliek a grafov (ukážka grafov na Obr. 5.3).



Obr. 5.3 Výstup programu MARS - operatívne hydrologické dáta z AHS

Operatívne dáta neprechádzajú kontrolou a sú dostupné na web stránke SHMÚ http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_vod_all.

Iné vstupné informácie

Patria sem ďalšie doplňujúce informácie slúžiace k spresneniu hydrologickej predpovede. Sú to údaje o:

- výške snehovej pokrývky,
- stave (nasýtenosti) povodí metódou IPZ
- ľadových úkazoch,
- zahraničné hydrometeorologické informácie z povodia Dunaja, Moravy, Bodrogu
- verejne prístupné informácie (web, tv, rádio, iné médiá),
- EFAS.

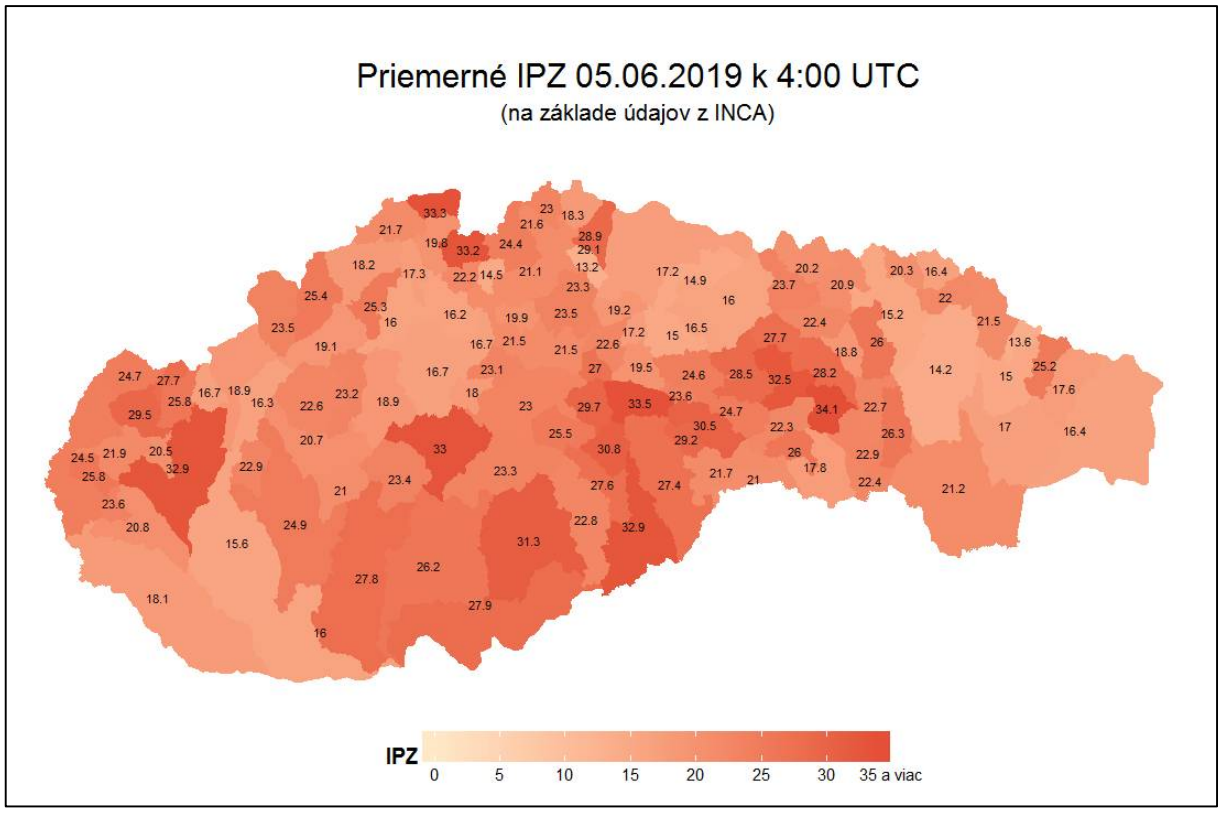
Výška snehovej pokrývky

Informácia o výške snehovej pokrývky pre povodie Dunaja a Moravy je uvádzaná denne v správach SYNOP. Doplňujúca informácie o výške snehovej pokrývky v povodí Moravy je distribuovaná z ČHMÚ vo forme ftp.

Od roku 2015 štátna meteorologická sieť obsahuje aj automatické stanice na meranie výšky snehovej pokrývky v hodinovom kroku. Profesionálne synoptické stanice merajú a vyhodnocujú výšku snehovej pokrývky v dennom kroku. Dobrovoľní pozorovatelia na klimatických staniciach merajú výšku snehu a vodnú hodnotu snehu v týždennom kroku, vždy v pondelok. Z bodových meraní sa vypočítavajú zásoby vody v snehovej pokrývke v čiastkových povodiach SR. Uverejnené sú na http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=mim_sneh.

Stav (nasýtenosť) povodí

Údaje sú počítané na základe používaných vzorcov pre IPZ (index predchádzajúcich zrážok) a vyjadrujú množstvo zrážok ukrytej v pôde, ktoré sa aktívne podieľajú na odtoku v prípade zrážkovej činnosti. Údaje sú vizualizované k aktuálnemu dátumu (4 00 UTC) pre každé subpovodie (pozri Obr. 5.4) pre internú potrebu. Podkladové zrážkové dáta sú generované z priestorovej analýzy zrážok.



Obr. 5.4 Priestorové zobrazenie IPZ

Ľadové úkazy

Informácie o ľadových úkazoch sú hlavným podkladom pre vydávanie výstrah v prípade ľadových povodní. Hlásenia pochádzajú od dobrovoľných pozorovateľov (z územia Slovenska - pre hydroprognózne stanice s pozorovateľom) alebo zakódované informácie prichádzajú v podobe bulletinov (ČR), resp. emailu (Rakúsko). V prípade dobrovoľných pozorovateľov sú informácie k dispozícii v zimnom období denne vždy do 7:30 SEČ.

Zahraničné hydrometeorologické informácie z povodia Dunaja, Moravy, Bodrogu

Dôležitým vstupným údajom pre hydrologické predpovede sú údaje z územia mimo SR. Vybrané informácie o vodných stavoch, prietokoch, zrážkach a mimoriadne hlásenia počas povodňových situácií sú k dispozícii hydrologickej službe priamo cez ftp server, prípadne zasielané mailom.

Verejne prístupné informácie

Väčšina hydrologických a meteorologických informácií sa nachádza na verejne dostupných zdrojoch inštitúcií www.noel.gv.at; www.chmi.cz; www.pmo.cz; www.hnd.bayern.de.

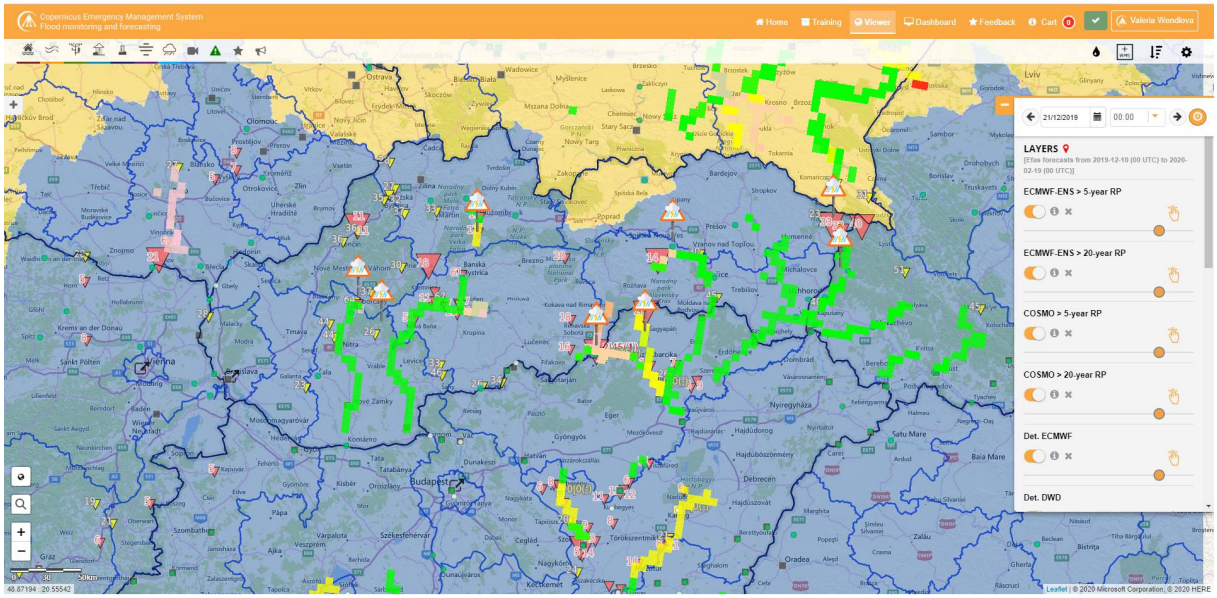
- EFAS

Špecifickým zdrojom informácií je európsky povodňový varovný systém EFAS (European Flood Awareness System). EFAS je prvý a zároveň aj jediný operatívny európsky hydrologický predpovedný systém. SHMÚ je jedným zo zakladajúcich partnerov tohto systému a v súčasnej dobe aj jedným z jeho operatívnych stredísk.

Funkcia operatívneho strediska zodpovedného za hodnotenie hydrologickej situácie a zasielanie hydrologických výstrah (EFAS Flood Notifications) pre povodie Dunaja, Pádu a pre zvyšok juhovýchodnej Európy umožňuje hlbšiu analýzu vstupných dát a výstupov modelu LISFLOOD pre oblasti, ktoré sú v záujmovom území slovenskej Predpovednej povodňovej služby - horná časť povodí Dunaja a Moravy a pre územie SR.

Systém poskytuje deterministickú a pravdepodobnostnú hydrologickú predpoveď s 10-dňovým predstihom pre povodia s minimálnou veľkosťou 1000 km^2 a varovania v prípade prívalových povodní. Model predpovedá hodnotu prietoku v zameraných riečnych profiloch, a pravdepodobnosť prekročenia prahových úrovní, ktoré voľne zodpovedajú 5-ročným prietokom. V prípade prívalových povodní je to vyhodnocovaný index odtoku zohľadňujúci predpoveď zrážok a nasýtenosť povodia.

Systém poskytuje veľké množstvo výstupov. Ukážka predpovede systému je na Obr. 5.5.



Obr. 5.5 Predpoveď systému EFAS - povodňovej situácie na územie SR 21.12.2019

5.2.2 Analýza vstupných informácií a tvorba hydrologických predpovedí a výstrah

Hydrologické predpovede sú tvorené:

- matematickými algoritmami,
- hydrologickými modelmi.

Matematické algoritmy

Sú používané najmä pre predpoveď pre slovenský úsek Dunaja. Používajú sa nasledovné metódy a matematické modely pre tvorbu predpovedí:

- Prírastková metóda podľa H (IMH),
- Prírastková metóda podľa Q (IMQ),
- Kulminačné stavy a postupové doby (PFTR),
- Metóda odpovedajúcich si prietokov (CWF),
- Zrážkovo-odtoková metóda podľa IPZ (API),
- Muskingum metóda (MM) - riečny model,

Hydrologické modely

Hydrologická predpovedná služba SHMÚ prevádzkuje od roku 2016 plne automatizovaný Hydrologický predpovedný systém – HYPOS. HYPOS je navrhnutý ako systém čiastkových modulov, ktoré sú navzájom prepojené s využitím internetového rozhrania.

V súčasnosti sa na SHMÚ počítajú dva hydrologické zrážkovo-odtokové modely HBV a HEC-HMS a jeden hydrodynamický model HEC-RAS v hodinovom kroku. Oba modely počítajú simulovaný prietok – zo zrážok a teplôt vzduchu v reálnom čase a predpovedaný prietok z predpovede zrážok a teplôt modelmi ALADIN a ECMWF. Model ALADIN poskytuje deterministickú predpoveď na 72 hodín vopred každých 6 hodín (00:00, 6:00, 12:00, 18:00) Model ECMWF poskytuje ´deterministickú predpoveď na 10 dní a je dostupná 2x denne. Oba modely poskytujú aj pravdepodobnostné predpovede 2x denne, ALADIN na 72 hodín a ECMWF na 10 dní. Dostupnosť aktualizácie hydrologických modelov je priamo závislá od meteorologických modelov.

HBV model umožňuje rozdeliť povodie na jednotlivé medzipovodia, pre ktoré sa simuluje zrážkovo-odtokový proces. Nadväzujúce si medzipovodia sú vzájomne prepojené a odtok z horného povodia vstupuje do výpočtu pre dolné povodie. Samotný model sa skladá zo štyroch modulov – snehový (simulácia procesov akumulácie a topenia sa snehu), pôdny (výpočet pôdnej vlhkosti), generovanie odtoku a transformácia vlny. Medzipovodia s veľkým výškovým prevýšením je možné rozdeliť do výškových zón a následne každú zónu rozdeliť na základe využitia krajiny na lesnaté alebo otvorené plochy.

Zrážkovo-odtokový model HEC-HMS sa skladá z niekoľkých modelovaných komponentov – základný model povodí, meteorologický model, model výpočtu objemu odtoku, model priameho odtoku, model základného odtoku, model prúdenia vody v koryte a ostatné (objekty na tokoch). Výpočet jednotlivých komponentov hydrologického modelu sa vzťahuje k tzv. hydrologickým prvkom (elementom) základného modelu povodí, ktoré sú prepojené v dentritickej sieti. Týmito prvkami sú: parciálne povodie (subbasin), úsek toku (reach), sútok (junction), zdroj (source), odber (sink), nádrž (reservoir), odbočka (diversion). Výpočet modelu prebieha v smere od horných elementov k dolným.

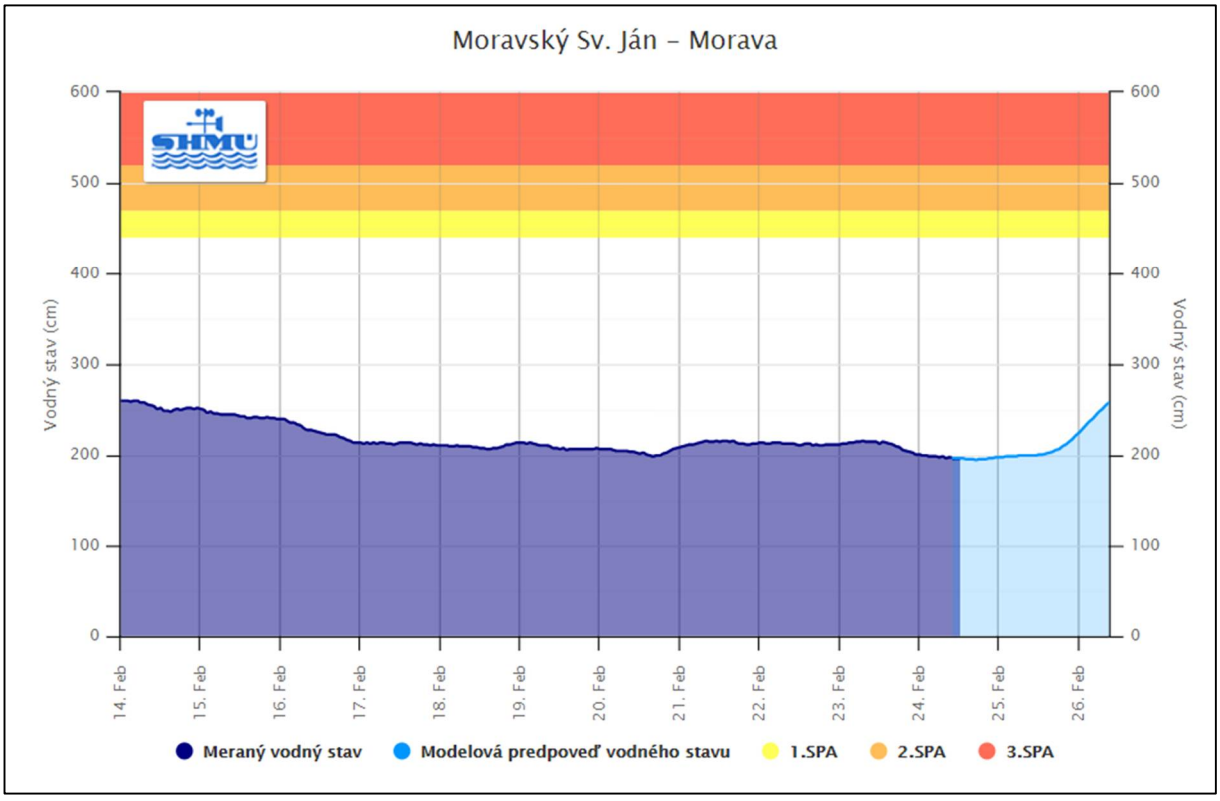
Oba zrážkovo-odtokové modely okrem základných vstupov v podobe časových radov teploty vzduchu, atmosférických zrážok, prietokov, potenciálnej evapotranspirácie atď. vyžadujú dáta popisujúce štruktúru modelovaného systému (napr. reliéf, land-use). Parametre

opisujúce dominantné fyzikálne procesy hydrologického cyklu boli pre každé medzipovodie alebo parciálne povodie stanovené procesom kalibrácie.

Model HEC-RAS bol kalibrovaný v povodia Moravy a Bodrogu za účelom simulácie spätného vzdutia pri vysokých vodných stavoch na Dunaji a Tise. HEC-RAS je hydrodynamický model, ktorý počíta s jednorozmerným ustáleným a neustáleným prúdením. .

Dôležitou časťou predpovedného systému HYPOPS je sub-modul pre prívalové povodne. Je podporným nástrojom v rozhodovacom procese vydávania výstrah. Systém je založený na „Flash-Flood Guidance system“ (FFGS), odporučenej metodike WMO. Využíva kombináciu priestorovej analýzy zrážok, pôdnej vlhkosti a citlivosti územia na prívalové povodne, ktorá je určená na základe vybraných geografických prvkov. Systém pracuje 5-minútovom kroku s priestorovým rozlíšením gridu 1 km. Výstupy z analýzy zrážok sú počítané v rozdielnych intervaloch (5 min, 15 min, 30 min, 1 hodina a 2 hodiny) a výsledky sú porovnávané s hodnotami FFG. .

V rámci projektu POVAPSYS sa nakalibrovali modely pre vybrané vodomerné stanice. V súčasnej dobe (k 1.1.2020) je na web stránke SHMÚ publikovaných 68 staníc s modelovými predpoveďami vodných stavov (Obr. 5.6). Ich počet sa bude priebežne zvyšovať.



Obr. 5.6 Modelová predpoveď v stanici Moravský Svätý Ján

Každá vodomerná stanica s modelovou predpoveďou má niekoľko výstupov v závislosti od typu hydrologického a meteorologického modelu, to znamená, že je na odbornom posúdení hydrológa, ktorý výstup najlepšie vystihuje aktuálnu hydrometeorologickú situáciu.

Hydrologické výstrahy

Sú vydávané na základe analýzy aktuálnej meteorologickej a hydrologickej situácie a na základe predpovede vývoja na nasledujúce obdobie. Pri analýze situácie a predpovedí sú používané všetky nástroje popísané vyššie.

Slovenská predpovedná povodňová služba vydáva výstrahy na 5 typov povodní:

- povodeň z trvalých zrážok,
- prívalová povodeň,
- ľadová povodeň,
- povodeň z topenia snehu,
- povodeň z topenia snehu a dažďa.

Vydávané výstrahy sú kategorizované na základe miery nebezpečenstva pre obyvateľstvo a to od výstrahy 1. stupňa pre udalosti s relatívne nízkou mierou rizika a s častým výskytom až po udalosti s relatívne vysokým potenciálom spôsobiť škody a s veľmi zriedkavým výskytom (výstrahy 3. stupňa). Časová doba vydávania výstrahy variuje v závislosti od druhu výstrahy od 1 hodiny (prívalové povodne) až do 24 hodín pri regionálnych povodniach ostatných druhov. Oblasť platnosti hydrologických výstrah je totožná s areálom jednotlivých okresov.

5.2.3 Distribúcia informácií a varovanie obyvateľstva

Predpovedná povodňová služba poskytuje informácie o meteorologickej situácii a o hydrologickej situácii, o nebezpečenstve povodne, o vzniku povodne a o ďalšom možnom vývoji meteorologických podmienok a hydrologických podmienok, ktoré ovplyvňujú priebeh povodne (§14 Zákon 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami).

Slovenský hydrometeorologický ústav prostredníctvom Predpovednej povodňovej služby poskytuje:

a) pravidelné denné hydrologické spravodajstvo a podľa intervalov merania údaje o zásobách vody v snehovej pokrývke orgánom ochrany pred povodňami a správcovi vodohospodársky významných vodných tokov,

b) podľa potreby aktuálne údaje o zrážkach a vodných stavoch orgánom ochrany pred povodňami a správcovi vodohospodársky významných vodných tokov,

c) varovanie pred nebezpečenstvom povodne orgánom ochrany pred povodňami, ktoré pôsobia na dotknutom území, zložkám Hasičského a záchranného zboru, správcovi vodohospodársky významných vodných tokov, varovaciemu a vyrozumievaciemu centru civilnej ochrany, okresným úradom v sídle kraja alebo okresným úradom,

d) mimoriadne hydrologické spravodajstvo počas povodňovej situácie

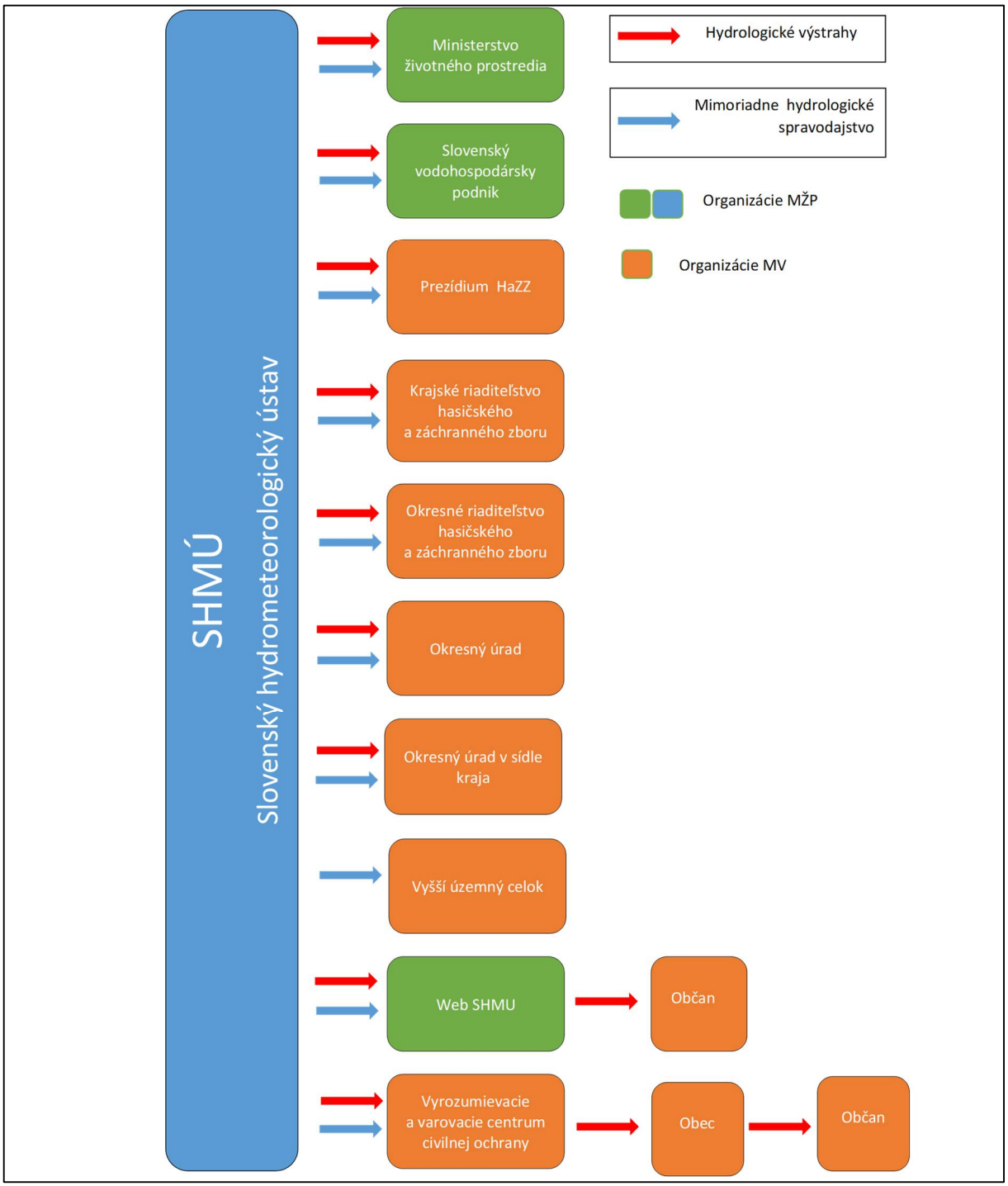
   1. orgánom ochrany pred povodňami, ministerstvu vnútra, zložkám Hasičského a záchranného zboru, vyšším územným celkom a správcovi vodohospodársky významných vodných tokov,

   2. počas mimoriadnej situácie subjektom podľa prvého bodu, okresnému úradu v sídle kraja a okresnému úradu,

e) Ministerstvu životného prostredia SR, ministerstvu vnútra SR a správcovi vodohospodársky významných vodných tokov meteorologické vyhodnotenie a hydrologické vyhodnotenie povodňovej situácie po skončení povodne.

(4) Pri poskytovaní hydrologických informácií na hraničných vodných tokoch a pri poskytovaní medzištátnej pomoci pri ochrane pred povodňami postupujú orgány ochrany pred povodňami, SHMÚ, správca vodohospodársky významných vodných tokov a ďalšie poverené osoby v súlade s medzištátnymi zmluvami o hraničných vodách .

Základná schéma toku informácií počas povodní je uvedená na Obr. 5.7.



Obr. 5.7 Schéma toku informácií v rámci predpovednej povodňovej služby, povodňovej hlásnej a varovnej služby

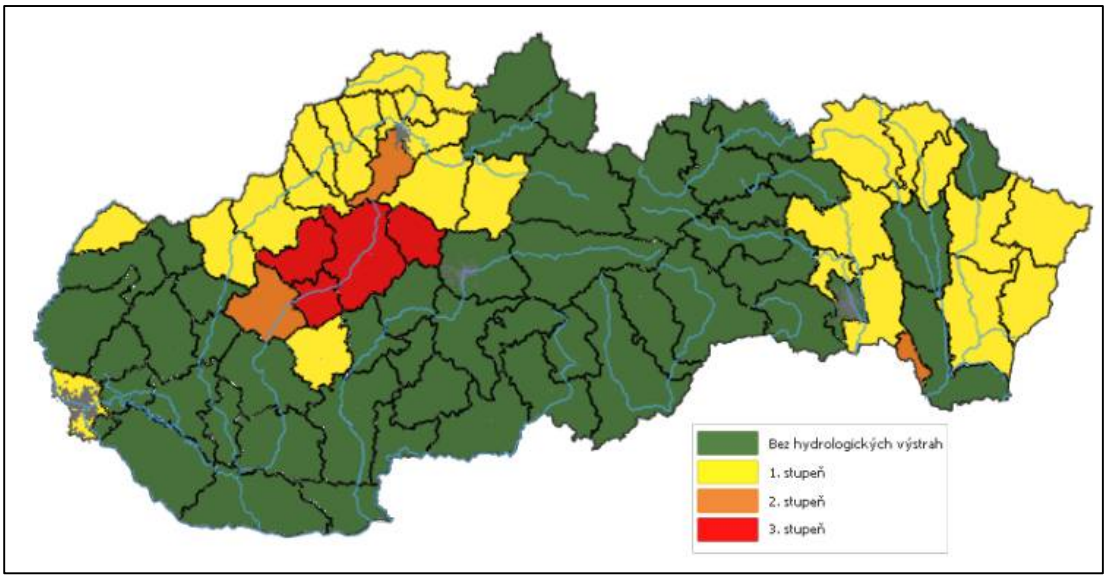
Informácie pre verejnosť

Primárnym informačným kanálom je internetová stránka www.shmu.sk , kde sú v záložke

- Hydrologické spravodajstvo – informácie o situácii na vodných tokoch vo vybraných vodomerných staniciach o 06.00 hodine, rozdiel od vodného stavu v predchádzajúcom dni o 06.00 hodine, veľkosť prietoku vody, hodnota teploty vody a teploty vzduchu, . úhrn zrážok počas ostatných 24 hodín, štatistická významnosť priemerného času dosiahnutia alebo prekročenia prietoku vody, hodnotenie stavu počasia a ľadových úkazov .

http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=ran_sprav

- Vodomerné stanice – zobrazenie vodomerných staníc na mape Slovenska a zoznam online staníc s aktuálnym vodným stavom. Následne každá stanica obsahuje grafický priebeh vodného stavu za posledných 10 dní a s vyznačením SPA (v podobe hydrogramu) a v tabuľkovej forme hodinové údaje za posledných 24 hodín (za ostatné 2 hodiny v 15-minútovom kroku). Vo vybraných vodomerných staniciach (označené P) sú modelové predpovede vodných stavov http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_vod_all
- Hydrologická situácia a vývoj – verbálne vyhodnotenie zrážok, počasia, hydrologickej situácie a predpoklad vývoja hydrologickej situácie pre jednotlivé regionálne strediská (BA, ZA, BB a KE) a pre celé Slovensko. Situácia a vývoj pre celé Slovensko je doplnená o tabuľku číselných predpovedí pre 7 profilov na Dunaji (Devín, Bratislava, Medveďov, Komárno, Štúrovo), na Morave (Moravský Sv. Ján) a Bodrogu (Streda n. Bodrogom) na nasledujúci deň o 6:00 hod. OČ http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=sit_cele
- Zrážkomerné stanice – mapový prehľad operatívnych staníc merajúcich zrážky. Užívateľ má možnosť vybrať si časový interval, v ktorom sú kumulované zrážkové úhrny (24, 12, 6, 3 a 1 hodina) a konečnú hodinu intervalu. Údaje sú k dispozícii v mapovom aj tabuľkovom formáte. Po kliknutí na jednotlivé stanice sa objaví histogram so zrážkovými úhrnmi za ostatných 5 dní a s tabuľkovým prehľadom zrážkovej aktivity za ostatných 24 hodín http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_zra_all
- Hydrologické výstrahy – prehľad aktuálne platných hydrologických výstrah. Aktuálne platné hydrologické výstrahy sú vizualizované vo forme obrázka, kde je každý okres vyfarbený príslušnou farbou podľa stupňa platnej výstrahy (zelená - bez výstrahy, žltá, oranžová a červená - 1., 2. a 3. stupeň výstrahy). Po kliknutí na vybraný okres sa zobrazia podrobné informácie (doba platnosti, aktualizácie, text výstrahy)
  http://www.shmu.sk/sk/?page=1680



Obr. 5.8 Vizualizácia vydaných hydrologických výstrah

- Rakúsko a Morava - údaje zo staníc na rieke Morava (Moravský Sv. Ján a Záhorská Ves) v nemeckom jazyku

http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=rak_a_morava

- Mimoriadne spravodajstvo – zoznam mimoriadneho spravodajstva, vydávaného v čase povodní, rozdelený podľa pracovísk a dátumov. http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=mim_hydro_sprav
- Stupne povodňovej aktivity – prehľad staníc s aktuálne dosiahnutým prekročeným SPA. http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_stpa&PAtab=PAtab
- Turistika a rybolov - prehľad (vodný stav a prietok) pre vybraných 14 hydrologických staníc.
  http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=tur_a_rybo
- Teplota vody v nádržiach –prehľad teploty vody vo vybraných 11 nádržiach. Aktualizované 2-krát týždenne na základe údajov SVP. Uverejňuje sa od mája do októbra.
  http://www.shmu.sk/sk/?page=981
- Snehové spravodajstvo alternuje s teplotou vody v nádržiach v priebehu zimnej sezóny. Obsahuje informácie o objeme vody v snehovej pokrývke v jednotlivých merných profiloch (spravidla profily významných VD, či ústia tokov). Údaje sú aktualizované 1-krát do týždňa v utorok a záložka obsahuje dáta za celú zimnú sezónu v tabelárnej aj grafickej podobe.
  http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=mim_sneh
- Povodňové správy - archív povodňových správ. Tie sú vydávané v prípade významnej povodňovej udalosti, výročná správa je vydávaná 1-krát ročne.
  http://www.shmu.sk/sk/?page=128

Okrem webu sú informácie pre verejnosť na požiadanie podávané aj telefonicky, emailom a na týchto kontaktných adresách (číslach):

Bratislava:
tel. (02) 59415 412, 0918 976 921
Email: hips@shmu.sk

Banská Bystrica:
Tel.: (048) 413 9283, 0918 976 924
Email: hipsbb@shmu.sk

Košice:
Tel.: (055) 6333 022, 0918 976 923
Email: hipske@shmu.sk

Žilina:
Tel.: (041) 70 775 11, 70 775 21, 0918 976 922
Email: hipsza@shmu.sk

5.3 Plán skvalitnenia vykonávania predpovednej povodňovej služby, najmä návrhy na doplnenie monitorovacej siete, skvalitnenie technológií merania a prenosu údajov, návrh na výskum a vývoj analytických a prognostických metód

Na zabezpečenie úloh stanovených zákonom bol v r. 2015 vytvorený komplexný operatívny povodňový predpovedný a výstražný povodňový systém (POVAPSYS), založený na zbere podkladových údajov, modelovaní hydrologických procesov v reálnom čase, ich

analýze, vydávaní hydrologických predpovedí a výstrah a ich distribúcii kompetentným orgánom v systéme krízového manažmentu.

Do budúcnosti je však potrebné zabezpečiť udržateľnosť systému organizovanou servisnou podporou. Naďalej je potrebné skvalitňovať modely kalibráciou, zapojením čo najväčšieho množstva vstupných údajov pre čo najkvalitnejšie modelové výstupy.

Do plánu skvalitnenia PPS patria najmä tieto úlohy:

- Zvýšenie množstva operatívnych staníc.
- Skvalitnenie plošnej informácie o spadnutých zrážkach, čo znamená väčší počet zrážkomerných pozorovaní v reálnom čase a dostupnosť radarových meraní vo vysokej kvalite. Zlúčená informácia z uvedených vstupov zvýši kvalitu plošnej informácie o zrážkach.
- Najväčšie neistoty v hydroprognóznych procesoch sú meteorologické predpovede, z nich najmä predpoveď zrážok. Kvalite predpovede zrážok venujú značnú pozornosť meteorologické predpovedné systémy a tak možno očakávať, že ich vylepšením sa zvýši aj presnosť predpovede zrážok.
- Rekalibrácie modelov patria k stálej nevyhnutnej činnosti, s ktorou treba počítať aj do budúcnosti. Dokonalé poznanie modelov, poznanie hraníc modelu, je informácia, ktorú musí poznať nielen hydrológ, ale aj používateľ modelových predpovedí.
- Osveta a neustála spolupráca s orgánmi ochrany pred povodňami, ale aj s verejnosťou o hydrologických a meteorologických predpovediach a ich neistotách.
- Zavedenie pravdepodobnostných – ansámblových predpovedí do výstupov PPS, osveta a vzdelávanie zákazníkov v používaní takýchto výstupov.
- Upraviť výstupy PPS tak, aby boli rýchlo dostupné v mobilných aplikáciách.
- Zvýšiť úroveň výstupov hydrologickej služby v prípade lokálnych (prívalových) povodní.
- Spolupracovať na vedeckých prácach zameraných na hodnotenie vplyvu klimatickej zmeny na povodňové prietoky v medzinárodnom rozsahu.
- Vypracovať štúdie odhadu povodňových prietokov vplyvom klimatickej zmeny s využitím výstupov modelu Aladin s detailnejším rozlíšením zohľadňujúcim orografiu Slovenska
- Zlepšiť informačné technológie a informačné systémy, vrátane telekomunikačného systému v technologickej linke spracovania hydrologických údajov a veličín

Pre skvalitnenie včasného varovania a vydávania hydrologických predpovedí a výstrah, so zameraním na prevenciu a ochranu pred povodňami a pre zlepšenie vykonávania predpovednej povodňovej služby SHMÚ je z hľadiska zabezpečenia požadovaných údajov a informácií z monitorovania v štátnej hydrologickej sieti nevyhnutné:

- Nepretržite udržiavať podmienky na zabezpečenie kontinuálnej prevádzky štátnej meteorologickej a hydrologickej siete a jej rozvoj, vrátane finančného a kapacitného zabezpečenia.
- Prehodnotiť a rozšíriť štátnu hydrologickú sieť, a to doplniť monitorovanie v oblastiach, kde nie je zabezpečený systematický hydrologický monitoring vrátane objektov podzemných vôd. Doplniť prenos údajov o ďalšie stanice v oblastiach, ktoré sú pokryté len režimovým pozorovaním povrchových a podzemných vôd.

- Inštaláciu kamier do automatických hydrologických staníc, pre potreby včasného varovania v prípade chodu ľadov.
- Doplniť zdvojený prenos údajov pre prípad výpadku operátora (satelit, iný operátor),
- Zvýšiť frekvenciu priamych meraní prietokov najmä pri povodňových situáciách.
- Zabezpečiť vývoj metodík na spracovanie návrhových veličín prívalových povodní.
- Rozšíriť hodnotenie hladín podzemných vôd v sondách (štátna hydrologická sieť podzemných vôd SHMÚ) v aluviálnych sedimentoch riek, v ktorých hladina podzemných vôd dosahuje úroveň 20 cm až 10 cm pod terénom a vyššie. Pre indikované sondy vypočítať maximálnu hladinu s pravdepodobnosťou výskytu raz za 100 rokov.
- Identifikácia miest dosiahnutia hladiny podzemnej vody na úroveň terénu z poznatkov okresných úradov.
- Posúdenie vzťahu hladiny podzemnej vody v sonde a vysokých vodných stavov vo vodnom toku .
- Posúdenie geológie a hydrogeológie územia v blízkosti indikovanej sondy.

Rámcové posúdenie existencie sídelných aglomerácií, poľnohospodárskej pôdy a dopravných komunikácií v blízkosti indikovanej sondy.

5.4 Plán zvýšenia úrovne hlásnej povodňovej služby a postupov varovania obyvateľstva

Na základe §15 Zákona 7/2010 Z. z o ochrane pred povodňami: Hlásna povodňová služba prijíma a poskytuje informácie súvisiace s možným vznikom povodňovej situácie alebo vznikom mimoriadnej udalosti, na základe ktorých sa s využitím informačného systému civilnej ochrany (§ 3 ods. 12 zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 42/1994 Z. z. v znení neskorších predpisov) zabezpečí včasné varovanie obyvateľstva, vyrozumenie orgánov ochrany pred povodňami, orgánov štátnej správy, zložiek Hasičského a záchranného zboru a obcí na povodňou ohrozenom území.

(2) Hlásnu povodňovú službu zabezpečujú

- ministerstvo vnútra, okresné úrady v sídlach krajov, okresné úrady a obce,
- ministerstvo životného prostredia prostredníctvom SHMÚ a správcu vodohospodársky významných vodných tokov,
- predpovedná povodňová služba.

(3) Varovanie obyvateľstva na povodňou ohrozenom území vykonáva varovacie a vyrozumievacie centrum civilnej ochrany alebo obec podľa osobitného predpisu (§ 3a a § 15 ods. 1 písm. f) zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 42/1994 Z. z. v znení neskorších predpisov)

Za plánom skvalitnenia Predpovednej povodňovej služby sú veľké financie, s ktorými treba neustále počítať. Predpovedný povodňový systém (POVAPSYS) v roku 2015 inovoval nielen predpovedný systém, ale aj technológie a infraštruktúru, na ktorej tento robustný systém pracuje:

- Predpokladá sa, že takýto systém by sa mal inovovať každých 5-7 rokov, čo vyžaduje investície naviac oproti udržaniu systému servisom technickej podpory.

- Rozšírením siete automatických hydrologických, zrážkomerných a automatických meteorologických staníc sa zabezpečí vyššia dostupnosť údajov v reálnom čase pre internú potrebu, ale aj pre orgány ochrany pred povodňami.
- Je potrebné vyvinúť moderné a bezpečné komunikačné postupy pre automatizáciu a nepretržité poskytovanie údajov pre interné potreby a povodňové orgány.
- Dôležité je vytvorenie efektívnych nástrojov varovania na nebezpečenstvo povodne spoluprácou s orgánmi ochrany pred povodňami a verejnosťou.
- Zlepšiť informovanosť širokej verejnosti o úlohách a aktivitách v oblasti manažmentu povodňového rizika organizovaním školení a prezentácií.

6. SÚHRN OPATRENÍ A URČENIE PRIORÍT NA DOSIAHNUTIE CIEĽOV MANAŽMANTU POVODŇOVÉHO RIZIKA

6.1 Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych opatrení

Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych opatrení v členení podľa § 4 ods. 2 písm. a) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov sa nachádza v Prílohe V. Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych a zmierňujúcich opatrení k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt.

Celkové náklady a umiestnenie opatrení bolo stanovené na základe technického odhadu. Výška nákladov jednotlivých navrhovaných opatrení v plánoch manažmentu povodňových rizík vychádza z vypracovanej projektovej dokumentácie, tam kde bola táto vypracovaná, alebo bola výška nákladov stanovená štandardnými metódami vychádzajúcimi z určenia množstiev jednotlivých druhov prác a k nim priradených jednotkových cien závislých od druhu objektu, jeho účelu a konštrukčno-materiálovej charakteristiky. Pri oceňovaní navrhovaných opatrení, na ktoré bola vypracovaná projektová dokumentácia alebo projektový zámer, sa vychádzalo z ceny uvedenej v projektovej dokumentácii, pričom výsledná cena bola prepočítaná na cenovú úroveň roku 2020 použitím Indexu rastu cien stavebných prác podľa klasifikácie stavieb.

Pri oceňovaní navrhovaných opatrení bez projektovej dokumentácie boli použité jednotkové ceny podľa klasifikácie stavieb uverejnené v *Zborníku ukazovateľov priemernej rozpočtovej ceny na mernú jednotku objektu, 2012*. Priemerná rozpočtová cena nezahŕňa vedľajšie rozpočtové náklady na prípravu stavby, preto rozpočtový náklad navrhovaného opatrenia bol navýšený o 26,4 %.

Pri určovaní výšky nákladov na opravy a údržbu navrhovaných preventívnych protipovodňových opatrení bol použitý *Normatív opráv a údržby DHM* vypracovaný VÚVH, Bratislava a využívaný SVP, š. p. v oblasti opráv a údržby DHM. Ročný náklad na opravu a údržbu navrhovaného opatrenia bol stanovený z ceny opatrenia navýšenej o vedľajšie rozpočtové náklady prenásobením normou, t. j. percentom prislúchajúcim k skupine DHM podľa *Normatívu opráv a údržby DHM*. Náklady na prevádzku, údržbu a opravy počas celého predpokladaného obdobia životnosti jednotlivých navrhovaných opatrení boli určené ako súčin ročného nákladu a počtu rokov obdobia životnosti jednotlivých navrhovaných opatrení. Za dobu životnosti navrhovaných opatrení bola uvažovaná doba 100 rokov.

Navrhované opatrenia vyplývajú z jestvujúcich podkladov a nie je vylúčené ich prehodnotenie pri ďalšom stupni riešenia predmetnej problematiky na základe podrobnejších analýz a podkladov.

Všetky návrhy konkrétnych opatrení podliehajú posudzovaniu v zmysle požiadaviek § 28 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, resp. pre stavby potenciálne ovplyvňujúce územia Natura 2000 bude zabezpečený proces hodnotenia podľa čl. 6.3 a 6.4 smernice 92/43/EHS, v prípade, ak nebol realizovaný, pričom návrh konkrétneho opatrenia bude ďalej posudzovaný aj v zmysle požiadaviek zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov a v zmysle požiadaviek čl. 4.7 smernice 2000/60/ES. Hodnotenie a zdôvodnenie navrhovaných opatrení je definované článkom 4 ods. 7 písm. a), b), c), d) smernice 2000/60/ES a konkrétne sa v ňom uvádza, že realizácia navrhovaných opatrení je možná, ak budú splnené všetky nasledujúce podmienky:

(a) uskutočnia sa všetky realizovateľné kroky na obmedzenie nepriaznivého dopadu na stav vodného útvaru;

(b) dôvody úprav alebo zmien sú menovite uvedené a vysvetlené v pláne vodohospodárskeho manažmentu povodia vyžadovaného článkom 13 a ciele sú vyhodnotia každých šesť rokov;

(c) dôvody pre tieto úpravy alebo zmeny sú nadradeným verejným záujmom a/alebo prínos z dosiahnutia cieľov stanovených v odseku 1 pre životné prostredie a spoločnosť je prevážený prínosom nových úprav alebo zmien pre ľudské zdravie, udržaním ľudskej bezpečnosti alebo trvalo udržateľným rozvojom, a

(d) prínosy týchto úprav alebo zmien vodného útvaru, nie je možné z dôvodov technickej realizovateľnosti alebo neprimeraných nákladov dosiahnuť inými prostriedkami, ktoré sú významne lepšie z hľadiska životného prostredia.

Dopad variantu navrhovaných rámcových typov opatrení bude hodnotený v zmysle požiadaviek čl. 4.7 smernice 2000/60/ES až na úrovni konkrétnych projektových úloh. Hodnotený bude dopad pre všetky body článku 4.7 smernice 2000/60/ES uvedené v nasledujúcom texte:

(a) uskutočnia sa všetky realizovateľné kroky na obmedzenie nepriaznivého dopadu na stav vodného útvaru;

1. Popis súčasného stavu dotknutých vodných útvarov (VÚ) pre jednotlivé geografické oblasti v čiastkovom povodí Bodrogu je uvedený v Tab. 6.1. Zobrazenie vodných útvarov v geografických oblastiach sa nachádza v prílohe IX.

Tab. 6.1 Stav vodných útvarov v čiastkovom povodí Bodrogu

Kód geografickej oblasti	Kód vodného útvaru	Názov vodného útvaru	r.km od	r.km do	Dĺžka vodného útvaru	Typ vodného útvaru	Charakter vodného útvaru	Ekologický stav/potenciál
SKB001FD	SKB0140	LATORICA	31,00	0,00	31,00	B1(P1V)	PR	3
SKB002FD	SKB0150	UH	20,90	0,00	20,90	B1(P1V)	PR	3
SKB003FD	SKB0149	CIROCHA	37,30	0,00	37,30	K2S	PR_NO	3
	SKB0169	PČOLINKA	19,20	0,00	19,20	K2M	HMWB_ZO	2
SKB004FD	SKB0169	PČOLINKA	19,20	0,00	19,20	K2M	HMWB_ZO	2
	SKB0145	UDAVA	39,10	31,60	7,50	K3M	PR	2
SKB005FD	SKB0146	UDAVA	31,60	14,70	16,90	K2M	PR_NO	3
SKB006FD	-	-	-	-	-	-	-	
SKB007FD	SKB0176	UBLIANKA	21,40	0,00	21,40	K2M	PR	2
SKB008FD	SKB0153	KANÁL REVIŠTIA_BEŽOVCE	20,60	0,00	20,60	P1M	AWB	2
	SKB0209	SOBRANECKÝ POTOK	18,70	8,70	10,00	K2M	HMWB	2
	SKB0211	SOBRANECKÝ POTOK	8,70	0,00	8,70	P1M	HMWB_ZO	3
	SKB0161	OKNA	24,70	0,00	24,70	P1M	HMWB_ZO	3

Kód geografickej oblasti	Kód vodného útvaru	Názov vodného útvaru	r.km od	r.km do	Dĺžka vodného útvaru	Typ vodného útvaru	Charakter vodného útvaru	Ekologický stav/potenciál
SKB012FD	SKB0006	ONDAVA	56,80	0,00	56,80	B1(P1V)	PR_NO	3
SKB013FD	SKB0032	ONDAVKA	32,20	0,00	32,20	K2M	PR	3
SKB014FD	SKB0011	OĽKA	16,30	0,00	16,30	K2S	PR	3
SKB015FD	SKB0010	OĽKA	41,00	16,30	24,70	K2M	PR	3
	SKB0011	OĽKA	16,30	0,00	16,30	K2S	PR	3
	SKB0033	SITNIČKA	16,80	0,00	16,80	K2M	PR	3
SKB016FD	SKB0002	ONDAVA	148,70	127,65	21,05	K2M	PR	3
SKB017FD	SKB0003	ONDAVA	127,65	90,80	36,85	K2S	PR	3
	SKB0008	CHOTČIANKA	26,20	10,60	15,60	K2M	PR	1
	SKB0009	CHOTČIANKA	10,60	0,00	10,60	K2S	PR	3
	SKB0042	LADOMIRKA	20,90	0,00	20,90	K2M	PR_NO	3
SKB020FD	-	-	-	-	-	-	-	
SKB022FD	SKB0013	TOPĽA	120,20	28,90	91,30	K2S	PR_NO	3
	SKB0034	RADOMKA	29,10	0,00	29,10	K2M	PR	3
SKB023FD	SKB0013	TOPĽA	120,20	28,90	91,30	K2S	PR_NO	3
	SKB0015	TOPĽA	28,90	0,00	28,90	B1(P1V)	PR_NO	3
	SKB0046	LOMNICA_2	5,90	0,00	5,90	P1M	PR_NO	3
SKB025FD	SKB0018	TRNÁVKA_1	28,40	0,00	28,40	P1S	HMWB_ZO	3
SKB026FD	SKB0021	ROŇAVA_1	39,50	26,20	13,30	K2M	PR	3
	SKB0023	ROŇAVA_1	26,20	0,00	26,20	P1S	PR	3
	SKB0115	TEREBĽA	14,30	0,00	14,30	K2M	PR_NO	3
SKB027FD	SKB0142	LABOREC	112,30	58,70	53,60	K2S	PR_NO	3
	SKB0144	LABOREC	58,70	0,00	58,70	B1(P1V)	PR_NO	4
	SKB0147	UDAVA	14,70	0,00	14,70	K2S	PR	3
SKB028FD	SKB0141	LABOREC	129,80	121,07	8,73	K2M	PR	3
	SKB0142	LABOREC	112,30	58,70	53,60	K2S	PR_NO	3
	SKB0264	LABOREC	121,07	112,30	8,77	K2M	HMWB_ZO	2
SKB029FD	SKB0012	TOPĽA	136,70	120,20	16,50	K3M	PR_NO	2
	SKB0013	TOPĽA	120,20	28,90	91,30	K2S	PR_NO	3
	SKB0026	KAMENEC_1	13,40	0,00	13,40	K2M	PR_NO	4
	SKB0028	ŠIBSKÁ VODA	14,90	0,00	14,90	K2M	HMWB	2
	SKB0029	SLATVINEC	15,75	0,00	15,75	K3M	PR	2
	SKB0031	KAMENEC_2	15,80	0,00	15,80	K3M	PR	2
SKB031FD	SKB0199	NECHVÁLKA	8,30	0,00	8,30	K2M	PR	3

Zoznam skratiek:
PR - prirodzený vodný útvar
PR_NO - prirodzený vodný útvar po nápravných opatreniach

AWB - umelý vodný útvar
HMWB - významne zmenený vodný útvar
HMWB_ZO - významne zmenený vodný útvar po zmierňujúcich opatreniach
typy - podľa vyhlášky MPŽPRR č. 418/2010 Z.z.
r.km – riečny kilometer
Zdroj: Vodný plán SR, aktualizácia r.2021

2. Popis možných zmierňujúcich opatrení v rámci navrhovaných opatrení v členení podľa § 4 ods. 2 písm. b) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. (popis prírode blízkych prístupov)

Opatrenia bodu a) prestavujú súbor opatrení v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach, ktoré spomaľujú odtok vody z povodia do vodných tokov, zvyšujú retenčnú schopnosť povodia alebo podporujú prirodzenú akumuláciu vody v lokalitách na to vhodných a ktoré chránia územie pred zaplavením povrchovým odtokom.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii zelených opatrení

- vzhľadom na charakter opatrení sa nevyžadujú zmierňujúce opatrenia.

Opatrenia bodu b) sú opatrenia, ktoré zmenšujú maximálny prietok povodne, ako je výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia vodných stavieb a poldrov; polder je vodná stavba na ochranu pred povodňami, ktorej súčasťou je územie určené na zaplavenie vodou pre potreby sploštenia povodňovej vlny.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii vodných nádrží

- vhodným výberom variantu obmedzovať negatívne vplyvy vodných nádrží na životné prostredie, na režim podzemných vôd, na zmenu mikroklímy, na zanášanie nádrže, na abráziu, na zosuvy,
- pri výstavbe zabezpečiť spriechodnenie bariér pre vodnú biotu, zvoliť podľa možnosti najvhodnejší typ spriechodnenia bariér - náhradný biokoridor obtekajúci vodnú nádrž, prípadne iné vhodné spôsoby spriechodnenia,
- pravidelné preverovanie a prioritizácia bilančných potrieb vody s cieľom racionálne využívať jednotlivé priestory objemu nádrže, vrátane jej retenčného priestoru,
- prehodnotiť a zabezpečiť minimálne bilančné prietoky pod vodnými dielami, účinnosť rybochodov, a zachovanie dynamiky hladinového režimu s cieľom napodobenia jeho optimálnych prirodzených parametrov v čase pred vykonaním vodohospodárskych úprav,
- monitorovať výskyt inváznych a expanzívnych druhov, v prípade potreby okamžité odstraňovanie, zabrániť rozširovaniu neofytov (inváznych a expanzívnych rastlín), v prípade výskytu v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. tieto dôsledne odstraňovať v súčinnosti s vlastníkmi ďalších postihnutých pozemkov,
- optimálne rozčlenené litorálne pásmo, tvorba ostrovčekov a diferencovať hĺbku vody v nádrži.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii poldrov

- uprednostňovať výstavbu nižších suchých poldrov citlivo zasadených do krajiny,
- zabezpečiť kontinuálny priebeh nivelety vodného toku cez objekt suchého poldra,
- zátopovú plochu poldra je možné vyplniť v prírode cennými prvkami, ktoré znesú zaplavenie (malé vodné plochy, mokrade, tône, vŕbové háje a pod.),

- zátopová plocha sa mimo času povodne môže využiť aj ako prírodné územie využívané na rekreáciu, pikniky a nenáročné športové aktivity,
- mimo povodňových prietokov využívať zátopovú plochu suchých poldrov k iným účelom, napr. ju poľnohospodársky obhospodarovať ako lúky,
- pri výsadbe drevín využiť pôvodné brehové porasty z geograficky pôvodných druhov, čim sa zabezpečí obnovenie prerušeného biokoridoru.

Opatrenia bodu c) sú opatrenia, ktoré chránia územie pred zaplavením vodou z vodného toku, ako je úprava vodných tokov, výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia ochranných hrádzí alebo protipovodňových línií pozdĺž vodných tokov.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii úpravy vodných tokov

- prednostne vytvoriť zložený profil koryta s prehĺbenou kynetou nepravidelného miskovitého tvaru pre sústredenie malých prietokov, pri voľbe šírky kynety prihliadať na to akú šírku má tok v prirodzených úsekoch. Pokiaľ je to možné neopevňovať svahy kynety a umožniť jej samovoľný rozvoj. Prietočná kapacita kynety vloženej do veľkého povodňového koryta by spravidla nemala presiahnuť úroveň Q_{30d} a v prípade, že jej vyššia kapacita je nevyhnutná dosahovať ju prednostne zväčšením šírky, nie hĺbky,
- ak je to z územného hľadiska možné, brehy koryta upravovať do miernejších a premenlivých sklonov, čím sa umožní tzv. povodňové rozvoľnenie - zväčšenie kapacity koryta rozvoľňovaním do prírode blízkych tvarov,
- vytvárať asymetrické koryto rozšírením iba jedného brehu,
- dostatočnú hĺbku v koryte zabezpečiť čiastočným zavzdutím bez vytvárania migračných prekážok a dlhších monotónnych úsekov (napr. kamenné prahy, sklzy, drevená guľatina, skupiny väčších kameňov, konštrukcie z mŕtvej drevnej hmoty...),
- pokiaľ je to možné, vytvárať paralelné korytá, resp. paralelné kynety v rámci úpravy toku (najmä u tokov, ktoré majú prirodzený charakter rozvetvovať sa), využívať na odvedenie veľkých vôd aj korytá bývalých mlynských náhonov ich rekonštrukciou,
- znižovať výškovú úroveň beriem s cieľom vytvárania podmienok pre ich častejšie hydrodynamické zaťaženie, čím sa zároveň zníži rozsah suchých jalových beriem,
- zachovať smerovú členitosť toku, podľa možností umožniť vytvorenie sťahovavej kynety,
- zachovať morfologickú členitosť dna koryta (vytváranie tôní spravidla v oblúkoch a ich striedanie s brodovými úsekmi v podobe prahov v dne, prípadne ponechaním štrkových a piesočných lavíc, ostrovčekov alebo ich vytváraním),
- zabezpečiť členitú brehovú líniu,
- pozdĺžny sklon koryta zvyšovať len minimálne a v nevyhnutných prípadoch,
- úpravu koryta protipovodňovými múrmi riešiť iba v nevyhnutných prípadoch, pričom technické riešenie by malo zodpovedať vyššie uvedeným požiadavkám. Dôležité je prispôsobiť architektonické poňatie konkrétnym podmienkam na dotknutom úseku toku,
- zaistiť neselektívnu obojsmernú migračnú priestupnosť pre všetky vodné organizmy pri výstavbe priečnych objektov (pozdĺžny sklon znižovať prednostne sústavou priechodných sklzov prípadne nižších stupňov),

- pri úprave koryta striedať zatienené a nezatienené priestory,
- pri úprave toku postupovať proti prúdu, aby vodné organizmy mali možnosť premiestniť do bezpečnejších úsekov,
- na miestach kde je to možné umožniť pri vyšších prietokoch zatápanie okolitých pozemkov,
- brehy stabilizovať pokiaľ je to možné prednostne koreňovým systémom brehovej vegetácie, použitím geotextílií, plôtikov zo živého dreva na vonkajšej strane oblúka rieky. V prípade nutnosti použitia technických riešení uprednostniť pri opevňovaní korýt prírode blízke a pokiaľ možno miestne materiály,
- v čo najväčšej miere zachovať všetky dospelé stromy,
- pri piesočných alebo štrkových laviciach zachovať miesta s ponorenou vegetáciou, udržať alebo vytvoriť plôšky nad 0,1 ha pre hniezdenie vtákov, zachovať brody prevýšené 300 až 500 mm nad teoretickou niveletou, zachovať tône minimálne 300 mm hlboké,
- vyhnúť sa bagrovaniu podložných štrkových vrstiev, aby nedošlo k odvodneniu priľahlých mokradí,
- pri vykonávaní úprav použiť vhodné ročné obdobie,
- vykonávať práce z jedného brehu so zachovaním oblastí, ktoré môžu pôsobiť ako základňa pre rekolonizáciu,
- pri zásahu do brehových porastov kvôli zaisteniu prístupu k toku tieto zmladzovať v súlade s prirodzenou druhovou skladbou a krajinou,
- potrebné mechanizmy priviesť k toku cez územie s nižšou ekologickou hodnotou.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii ochranných hrádzí

- pokiaľ je to možné, objekty navrhnúť bez tesniacich stien, aby sa zabezpečila kontinuita prúdenia podzemných vôd v súvislosti so zabezpečením interakcie podzemných vôd medzi korytom toku a HPV v území za hrádzou,
- ochranné hrádze navrhnúť prednostne len na prejazd vozidiel správcu toku bez spevnenia koruny asfaltom a pod.,
- v prípade možných stretov so záujmami ochrany prírody a krajiny sú odporúčané konzultácie s odborníkmi k eliminácii možných stretov už vo fáze konceptu riešenia,
- v prípade výskytu chránených druhov je nutné riešiť prípadný transfer, vytváranie náhradných biotopov, náhradné výsadby drevín, či iné kompenzačné opatrenia,
- podporovať výsadbu solitérov drevín na bermách ohradzovaných vodných tokov so šírkou nad 10,0 m,
- ak je to možné uprednostňovať výstavbu odsunutých, prípadne obvodových hrádzí,
- zohľadniť multifunkčné využitie medzihrádzového územia v blízkosti intravilánov miest a obcí (rekreačné, oddychové využitie napr. obecné parky, náučné – napr. náučné chodníky),
- zabezpečiť bezpečnosť existujúcich hrádzí (protipovodňových múrikov) navýšením ochranných hrádzí (múrikov) na úroveň prietoku Q_{100} + bezpečnostné prevýšenie zlepšením filtračnej stability hrádzí/múrikov a ich podložia, a pod.,

- v stiesnených podmienkach obcí zvýšiť ochranu územia použitím mobilných hradení,

Opatrenia bodu d) sú opatrenia, ktoré chránia územie pred zaplavením vnútornými vodami, ako je výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia zariadení na prečerpávanie vnútorných vôd.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii čerpacích staníc vnútorných vôd

- osadiť hrablice na vtoku do bazénu ČS pre zabránenie vniknutia ichtyofauny,
- použiť prírodný kameň v dne a svahoch prívodného kanála (oddelením od betónových konštrukcií),
- zriadiť tône a úkryty pre ryby na prívodných kanáloch ČS a pred vtokovými objektmi do ČS,
- zvýšiť ochranu čerpacích staníc stavebnými úpravami, ktoré zabránia prieniku vody do ČS pri povodňových stavoch,
- zabezpečiť zvýšenie výkonnosti ČS výmenou zastaraných elektrotechnických a strojnotechnologických zariadení ČS za výkonnejšie a efektívnejšie,

Opatrenia bodu e) sú opatrenia, ktoré zabezpečujú prietokovú kapacitu koryta vodného toku, ako je odstraňovanie nánosov z koryta vodného toku a porastov na brehu vodného toku; breh je postranné obmedzenie koryta vodného toku od jeho dna po brehovú čiaru.

Návrh zmierňujúcich opatrení pri realizácii údržby vodných tokov

- údržbu vykonávame hlavne z dôvodu udržovania prietočnosti odstraňovaním splaveninových usadenín a naplaveného dreva, opravy porúch, resp. zmeny tvaru korýt,
- údržba vodných tokov sa realizuje len ak nie je možné z nejakého dôvodu akceptovať úplne samovoľný vývoj vodného toku, napr. v intraviláne obce pre zabezpečenie prietočnosti koryta, prípadne v úsekoch nad intravilánom, kde hrozí splavenie vodou unášaného materiálu do zastavanej časti obce a k bezprostrednému ohrozeniu zdravia a majetku občanov,
- vhodnosť termínu čistenia koryta od naplavenín a splavenín a spôsob a rozsah zásahu ako aj termín kosenia zatrávneného pobrežného pozemku a svahov toku konzultovať s ichtyológom, prípadne príslušnou zložkou ŠOP SR pri údržbe zachovávať pozdĺžnu členitosť koryta a členitosť brehov kynety,
- výrub náletových drevín z koryta, svahov a pobrežného pozemku realizovať so zachovaním ojedinelých solitérnych drevín,
- v prípade výskytu chránených druhov živočíchov je na vykonanie akýchkoľvek zásahov do ich biotopov potrebná výnimka zo zakázaných činností podľa § 35 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.

Tabelárny súhrn konkrétnych zmierňujúcich opatrení v rámci navrhovaných technických opatrení k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt v členení podľa § 4 ods. 2 písm. b) až e) zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov je uvedený v Prílohe V. Súhrn všetkých navrhovaných preventívnych a zmierňujúcich opatrení k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt.

(b) dôvody úprav alebo zmien sú menovite uvedené a vysvetlené v pláne vodohospodárskeho manažmentu povodia vyžadovaného článkom 13 a ciele sú vyhodnotia každých šesť rokov;

Dôvody úprav alebo zmien vodných útvarov sú uvedené v kapitole 3. Opis cieľov manažmentu povodňového rizika podľa § 8 ods. 1 zákona č. 7/2010 Z. z. a obsahuje údaje o:

3.1 odhadovanom počte povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov,
3.2 environmentálnych cieľoch,
3.3 ochrane kultúrneho dedičstva, najmä kultúrnych pamiatok a pamiatkových území,
3.4 hospodárskych činnostiach na povodňami potenciálne ohrozenom území,
3.5 rozsahu a trasách postupu povodní,
3.6 územiach s retenčným potenciálom ako prirodzenými záplavovými oblasťami,
3.7 pôdnom hospodárstve a vodnom hospodárstve,
3.8 územných plánoch regiónov a využívaní územia,
3.9 ochrane prírody,
3.10 plavebnej infraštruktúre a prístavnej infraštruktúre.

V rámci state 4.1. boli opatrenia na ochranu pred povodňami podľa §4 bod.2, písm. a) Zákona č. 7/2010 Z.z navrhnuté v lesnom hospodárstve, na poľnohospodárskej pôde a urbanizovanom území a posúdené vo vzťahu ich vplyvu na zníženie povodňových prietokov. Pre plochu povodia prislúchajúcu k geografickej oblasti boli určené plochy vhodné na aplikáciu opatrení (lesné pozemky, lúky a polia). Následne bola určená plocha na realizáciu opatrení (predstavuje 5-10 % z vhodných plôch v povodí), na ktorom boli opatrenia navrhnuté podľa parametrov geografickej oblasti a prislúchajúceho povodia. Vyjadrenie vplyvu navrhovaných opatrení na príslušné povodie geografickej oblasti bol stanovený ako rozdiel Q_{100} voči Q_{100r} vyčíslený v percentách. Účinnosť navrhovaných opatrení je uvedená v textovom pri každej geografickej oblasti resp. sumárnej tabuľke 4.7 Údaje o povodiach prislúchajúcich k geografických oblastiach a vplyvu navrhovaných opatrení na Q_{100}.

V rámci statí 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 a 4.6 boli navrhované nasledovné opatrenia podľa §4 bod.2, písm. b), c), d), e) Zákona č. 7/2010 Z. z na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika:

- vodné stavby a poldre
- úpravy vodných tokov, odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov a porastov na brehoch vodných tokov, ochranné hrádze a protipovodňové línie
- opatrenia na ochranu územia pred zaplavením vnútornými vodami
- územia vhodné na prirodzenú transformáciu alebo umelú transformáciu povodňových vĺn
- opatrenia na ochranu osobitných lokalít

(c) dôvody pre tieto úpravy alebo zmeny sú nadradeným verejným záujmom alebo prínos z dosiahnutia environmentálnych cieľov pre životné prostredie a spoločnosť prevažuje nad prínosom nových úprav alebo zmenami pre ľudské zdravie, udržaním ľudskej bezpečnosti alebo trvalo udržateľným rozvojom

Povodne sa dotýkajú takmer všetkých sfér života v postihnutých oblastiach a v mnohých prípadoch priamo ohrozujú zdravie i životy ľudí, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodárske činnosti. Okrem priameho ohrozenia ľudských životov sa povodne prejavujú na ľudskom zdraví svojimi priamymi zdravotnými rizikami (napr. strhnutie prúdom vody, vystavenie znečistenej vode, vystavenie studenej vode, nadmerná psychická a fyzická záťaž a pod.) ako aj svojimi nepriamymi zdravotnými rizikami (napr. kontaminácia pitnej vody, kontaminácia požívatín a poľnohospodárskych plodín, únik chemických látok,

nahromadenie odpadu organického a anorganického pôvodu, premnoženie komárov a iného obťažujúceho hmyzu, migrácia zvierat najmä hlodavcov, zvýšený psychický a fyzický stres, vlhké obytné prostredie s výskytom plesní a pod.).

Ľudské sídla majú unikátne charakteristiky, ktoré robia obyvateľov a ich majetky, ako aj verejné vlastníctvo, zvlášť citlivými na nepriaznivé dôsledky povodní. K faktorom, ktoré činia sídla zraniteľnejšími, patrí vysoká koncentrácia obyvateľstva a ich majetkov. Mnohé sídla sú lokalizované a koncipované tak, že dopady povodní im môžu okrem priameho ohrozenia životov a zdravia spôsobiť ekonomické a sociálne problémy, napríklad výpadky v dodávke elektrického prúdu, poškodenia cestnej infraštruktúry, ekonomické straty, resp. nedostatok vody a potravy. Ekonomické dôsledky povodní v sídlach môžu viesť k ďalšiemu prehĺbeniu sociálnych problémov, vrátane chudoby a nízkej kvality života. Negatívne demografické a sociálno-ekonomické trendy môžu zraniteľnosť na dôsledky povodní vplyvom zmeny klímy v budúcnosti ešte zvýšiť. Najvýraznejšie sa negatívne dôsledky povodní prejavia u najzraniteľnejšej populácie. V našich podmienkach sú to starí ľudia, osamelo žijúci, deti, ľudia s nízkym príjmom a ľudia, ktorí trpia nejakým postihnutím.

Sociálne a ekonomické dôsledky povodní môžu viesť aj k zmenám v správaní sa ľudí, k zmenám ľudských noriem, hodnôt a dôvery, ktoré sú základom spoločnosti. Tie sa budú prejavovať v rodinách, komunitách či v územiach, v závislosti od ich citlivosti a adaptívnej kapacity.

Ďalšou kategóriou, ktorú je v kontexte negatívnych sociálnych a ekonomických vplyvov povodní potrebné sledovať je erózia a zosuvy i environmentálne záťaže, ktoré v konečnom dôsledku ohrozujú kvalitu prírodných vôd a pôdy a celkovo životné prostredie ľudí a živočíchov. Bezprostredne negatívne ovplyvňujú zdravie obyvateľstva a spôsobenými škodami na hnuteľnom a nehnuteľnom majetku jeho ekonomickú prosperitu.

Znížiť riziko nepriaznivých dôsledkov najmä na ľudské zdravie a život, životné prostredie, kultúrne dedičstvo, hospodársku činnosť a na infraštruktúru spojené s povodňami je uskutočniteľné a žiaduce. Aby boli opatrenia na zníženie týchto rizík účinné, budú v čo najväčšom možnom rozsahu koordinované v rámci multilaterárnej spolupráce a interdisciplinárne plánované v celom povodí. Integrovaný manažment povodí tak možno chápať ako komplexný, široko koncipovaný, procesne, logicky a účelne prepojený súbor postupov, ekostabilizačných, technických, technologických a legislatívnych opatrení a nariadení, vychádzajúcich z hydrologického, hydrogeologického, sociálno-ekonomického a krajinno-ekologického hodnotenia povodia, ktorých cieľom je dosiahnutie a udržanie dobrého stavu vôd a dobrého stavu povodia ako celku. Integrovaný manažment povodí závisí na spolupráci a partnerstve na všetkých úrovniach, od občanov až po medzinárodné organizácie, založených na politickom záväzku a na širšom uvedomovaní si potreby zaistenia vody a udržateľného hospodárenia s vodnými zdrojmi. Integrovaný manažment povodia zohľadňuje multisektorálnu podstatu v kontexte celkového spoločensko-ekonomického rozvoja, ako aj iných verejných záujmov týkajúcich sa využívania a ochrany vodných zdrojov, a to v oblasti zásobovania vodou a kanalizačných sietí, poľnohospodárstva, lesníctva, priemyslu, sídelného rozvoja, vodných stavieb, ako aj v oblasti dopravy, rekreácie, športu, rybárstva a ďalších činností. Je to proces, ktorý podporuje koordinovaný rozvoj a riadenie vodných zdrojov, krajiny a ďalších súvisiacich zdrojov, v snahe maximalizovať výsledné ekonomické a sociálne blaho, bez porušenia trvalej udržateľnosti ekosystému a tiež zahŕňa systémový prístup k riešeniu konfliktov pri zabezpečovaní potrieb vody a ochrany proti jej negatívnym účinkom. Predstavuje efektívny model kooperácie zainteresovaných subjektov v rámci jednotlivých povodí s vytvorením reálnych motivačných a legislatívnych nástrojov na zlepšenie správy krajiny, zlepšenie správy vodných tokov, systému meliorácií a záplavových území s retenčným potenciálom aj s cieľom znižovania povodňových rizík, znižovania rizík sucha, obnovy a ochrany vodných zdrojov a pôdneho fondu v povodí a obnovy vegetačného krytu územia.

Manažment povodňových rizík predstavuje postupnosť aktivít uskutočňovaných v plynúcom čase, pričom každá aktivita by mala logicky viesť k tej nasledujúcej. Plánovacie iniciatívy sa začínajú uvedomením si problému a ďalej pokračujú cez jednotlivé etapy od zberu informácií, ich vyhodnotenia až do bodu prijatia rozhodnutia cez konkrétne opatrenia. V demokratickej spoločnosti verejné rozhodnutia odrážajú širšie spoločenské hodnoty. Manažment povodňových rizík ako súčasť procesu budovania spoločnosti odráža hodnoty uznávané väčšou časťou spoločnosti, vrátane názorov verejnosti za predpokladu, že jej názor nie je odborne spochybniteľný. Je zrejmé, že dosiahnutie všeobecného súhlasu pri stanovených cieľoch v oblasti ochrany pred povodňami je možné len v prípade, ak tieto budú vo verejnom záujme na úrovni súčasného stavu potrieb a možností spoločnosti, odborne zdôvodnené, ale aj dostatočne zrozumiteľne prezentované širokej verejnosti.

V kontexte manažmentu povodňových rizík je veľmi dôležitá zásada solidarity. Mala by podnecovať k snahe o spravodlivé rozdelenie povinností pri spoločnom rozhodovaní o všeobecne prospešných opatreniach v oblasti manažmentu povodňových rizík pozdĺž vodných tokov.

Ochrana pred povodňami sa tak stáva nadradeným verejným záujmom. Jej primárnym cieľom je verejný prospech v smere eliminácie rizika nepriaznivých dôsledkov povodní najmä na ľudské zdravie a život, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť.

Jedným z rozhodujúcich podnetov vedúcich Európsku úniu k vydaniu smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík bolo spoznanie skutočnosti, že z dôvodov potenciálneho rizika povodní pre ľudské životy, zdravie, ekonomické aktivity a životné prostredie si nemožno dovoliť nečinnosť. Nečinnosť v oblasti ochrany pred povodňami by vážne ohrozila verejný záujem - záväzok Európskej únie pokračovať v trvalo udržateľnom rozvoji (Oznámenie Komisie Rade, Európskemu parlamentu, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a výboru regiónov. Manažment rizík povodní. Prevencia, ochrana a zmiernenie škôd po povodniach. KOM(2004)472 v konečnom znení. Brusel, 12.07.2004). Smernica 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík rešpektuje základné práva a dodržiava zásady uznané najmä Chartou základných práv Európskej únie. Jej cieľom je najmä podporiť integráciu vysokej úrovne ochrany životného prostredia do politík Spoločenstva v súlade so zásadou trvalo udržateľného rozvoja, ako je ustanovené v článku 17 Charty základných práv Európskej únie.

Ochrana pred povodňami je nekonečný proces, čo sa v súlade s cyklom manažmentu povodňových rizík predpokladá priamo v smernici 2007/60/ES, ktorá ustanovuje, že predbežné hodnotenie povodňového rizika, povodňové mapy a plány manažmentu povodňových sa musia prehodnotiť a podľa potrieb aktualizovať pravidelne každých šesť rokov v záujme priebežného zdokonaľovania systémov ochrany pred povodňami v súlade s aktuálnymi poznatkami o reálnych povodňových rizikách.

Protipovodňové opatrenia plánov manažmentu povodňového rizika sú navrhované vo verejnom záujme v kontexte celkového spoločensko-ekonomického rozvoja predmetných regiónov Slovenskej republiky vrátane záujmov týkajúcich sa využívania a ochrany vodných zdrojov. Realizáciou preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami obsiahnutých v plánoch manažmentu povodňového rizika sa vytvorením príležitostí pre vyššiu zamestnanosť a hospodársky rast zlepšia sociálne a ekonomické podmienky i kvalita života v oblastiach často postihovaných povodňami, v ktorých doteraz nie sú vybudované resp. sú nedostatočne vybudované účinné preventívne opatrenia na ochranu pred povodňami. Dosiahnutie vyššej úrovne ochrany pred povodňami zabezpečí ochranu životov a zdravia ľudí, zlepšenie kvality životného prostredia obyvateľov s elimináciou nepriaznivého demografického vývoja a zlepšenie podmienok rozvoja predmetných regiónov zvýšením bezpečnosti investícií pre zachovanie a rozvoj zamestnanosti v regióne. Ochrana objektov, ktoré slúžia na podnikateľské aktivity a tiež komunikačnej infraštruktúry ako aj kultúrne dedičstvo zlepší podmienky pre

podnikateľské prostredie, čo bude mať tiež priaznivý vplyv na zvýšenie zamestnanosti a životnej úrovne obyvateľov a prispeje k zníženiu regionálnych rozdielov. Aj samotná realizácia v plánoch navrhovaných preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami vyvolá zvýšenú potrebu pracovných miest, čo čiastočne vylepší nízku mieru zamestnanosti v predmetných regiónoch.

Preventívne opatrenia na zvýšenie úrovne ochrany pred povodňami v geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt sú navrhované v snahe maximalizovať ekonomické a sociálne blaho bez porušenia trvalej udržateľnosti ekosystému a sú zamerané aj na podporu zachovaných a obnovenie antropogénnou činnosťou poškodených funkcií krajiny. Prínosy nových úprav alebo zmien dotknutých vodných útvarov pre ľudské zdravie, udržanie ľudskej bezpečnosti a trvalo udržateľný rozvoj prevažujú prínosy z dosiahnutia environmentálnych cieľov. Ak dosiahnutie prínosov týchto úprav a zmien vodných útvarov nie je možné opatreniami významne lepšími z hľadiska životného prostredia z dôvodu neprimeraných nákladov a technickej realizovateľnosti, uskutočnia sa všetky realizovateľné opatrenia na obmedzenie nepriaznivého dopadu na ich stav.

(d) prínosy týchto úprav alebo zmien vodného útvaru, nie je možné z dôvodov technickej realizovateľnosti alebo neprimeraných nákladov dosiahnuť inými prostriedkami, ktoré sú významne lepšie z hľadiska životného prostredia;

Na základe *Metodiky hodnotenia povodňových škôd* bola posúdená realizovateľnosť a efektívnosť jednotlivých navrhovaných opatrení. Následne bolo určené, ktoré variantné riešenie je neefektívne na základe vybraných hodnotiacich faktorov.

Hodnotenie efektívnosti navrhovaných opatrení

K výpočtu ekonomickej efektívnosti slúži analýza vynaložených nákladov a následného prínosu (Cost Benefit Analysis). Výpočet priemerného povodňového rizika RI (potenciálne povodňové škody) za jeden rok (tzv. strata).

Pre výpočet súčasnej hodnoty rizika (kapitalizované riziko) je použitý diskontný prístup. Výpočet kapitalizovaného rizika je ovplyvnený veľkosťou diskontnej sadzby.

Diskontná sadzba je druh úrokovej sadzby, za ktorú centrálna banka poskytuje úvery komerčným bankám. Komerčné banky následne poskytujú úvery obyvateľstvu, firmám alebo obciam s úrokovou sadzbou, ktorá sa odvíja od výška diskontnej sadzby.

Pre posúdenie PPO pomocou metódy nákladov a prínosov bude použitý nasledujúci systém ukazovateľov, ktorý vychádza zo štandardných postupov vyčíslenia ekonomickej efektívnosti investícií.

a) Pomerový ukazovateľ efektívnosti PPO

Pomerový ukazovateľ vyjadruje pomerovú ekonomickú efektívnosť investície:

$$PE = \frac{RI(\text{bez PPO}) - RI(\text{po realizácii PPO}) - PN}{I.DS}$$

kde

RI(bez PPO) …. priemerné ročné riziko pred realizáciou PPO [EUR/rok],

RI(po realizácii PPO) ... priemerné ročné riziko po realizácii PPO [EUR/rok],

PN ... priemerné ročné prevádzkové náklady [EUR/rok],

I ... celkové náklady na realizáciu PPO [EUR],

DS ... ročná diskontná sadzba v desatinnom tvare [-].

Ukazovateľ PE vyjadruje pomerovú ekonomickú efektívnosť opatrení pomocou bezrozmernej veličiny, ktorá udáva, o koľko bude znížené súčasné riziko jedným eurom investície. V prípade, že PE nadobúda hodnoty väčšie ako 1, z dlhodobého hľadiska sa jedná o rentabilnú investíciu. Pri hodnote menšej ako 1 je investícia z dlhodobého hľadiska ekonomicky neefektívna.

b) Absolútny ukazovateľ efektívnosti PPO

Tento ukazovateľ (AE) vyjadruje efektívnosť investície v absolútnych ekonomických jednotkách. Jeho hodnota je daná zo vzťahu:

$$AE = \frac{RI(\text{bez PPO}) - RI(\text{po realizácii PPO}) - PN}{DS} - I$$

kde význam symbolov je rovnaký ako pri popise ukazovateľa PE. Ukazovateľ popisuje finančný efekt navrhovaného PPO z dlhodobého hľadiska vo finančných jednotkách. Kladné hodnoty ukazovateľa svedčia o ekonomickej rentabilite opatrenia, záporné hodnoty naopak svedčia o ekonomickej nevýhodnosti realizácie takého opatrenia. Ukazovateľ je totožný s ekonomickou veličinou „čistá súčasná hodnota“ (Net Present Value).

c) Hodnotenie efektívnosti opatrení na základe počtu dotknutých obyvateľov

Na hodnotenie efektívnosti opatrení je možné využiť nasledujúce charakteristiky:

a) Absolútny rozdiel počtu dotknutých obyvateľov pred a po návrhu opatrení v geografickej oblasti

b) Podiel ochránených obyvateľov z celkového počtu obyvateľov v geografickej oblasti/obci pred a po návrhu opatrení v geografickej oblasti

c) Podiel počtu obyvateľov pravdepodobne dotknutých povodňových ohrozením v priemere za rok pred a po vybudovaní opatrení

V nasledovnej tabuľke Tab. 6.2 je vyhodnotená efektívnosť opatrení v rámci variantných riešení pre jednotlivé geografické oblasti:

Tab.6.2 Vyhodnotenie efektívnosti opatrení navrhovaných k jednotlivým geografickým oblastiam

Kód geograf. oblasti	Číslo alternatívy	Celková povodňová škoda pre			Ročná očakávaná škoda [mil. €/rok]	Ročná očakávaná škoda po opatreniach [mil. €/rok]	Ročná zabránená škoda vplyvom opatrení [mil. €/rok]	Celkový počet obyvateľov	Celkový počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením			Ročný očakávaný počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením	Ročný očakávaný počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením po opatreniach	Doplnkové hľadiská				Náklady na opatrenia [mil. €]	PE Pomerový ukazovateľ efektívnosti
		Q_{10} [mil. €]	Q_{100} [mil. €]	Q_{1000} [mil. €]					Q_{10}	Q_{100}	Q_{1000}			CHÚ [m^2]	Významné zdroje znečistenia	NKP	UNESCO		
SKB001FD+	1	6,02	39,24	39,24	1,86	1,38	0,48	77 644	0	243	0	9	9	160 425 748	0	0	0	11,25	0,86
	2					0,80	1,06						0					0,46	46,17
SKB002FD+	1	3,28	30,63	30,63	1,37	1,07	0,29	23 097	0	643	0	23	23	72 920 694	1	1	0	19,73	0,30
	2					0,73	0,64						0					2,22	5,73
SKB003FD	1	10,07	27,95	44,82	1,73	1,70	0,03	26 712	135	3 974	7 097	169	169	1 744 237	1	5	0	12,29	0,05
	2					0,43	1,29						0					4,36	5,93
SKB004FD	1	1,10	1,72	2,79	0,14	0,13	0,00	550	6	104	190	5	5	113 117	0	1	0	1,49	0,04
	2					0,05	0,08						0					4,75	0,35
SKB005FD	1	2,08	3,62	4,73	0,27	0,26	0,01	516	0	112	158	4	4	713 376	0	1	0	4,24	0,03
	2					0,10	0,17						0					2,43	1,42
SKB006FD	1	5,88	6,96	7,50	0,62	0,62	0,01	30 516	365	499	561	41	41	258 746	0	12	0	0,61	0,32
	2					0,10	0,53						0					0,68	15,61
SKB007FD	1	1,25	2,79	3,97	0,19	0,18	0,00	777	39	202	286	10	10	7 749	1	1	0	6,15	0,01
	2					0,03	0,15						0					8,97	0,34
SKB008FD	1	32,14	59,19	77,36	4,26	4,21	0,06	17 623	1 048	2 457	5 082	165	165	44 284 255	2	6	0	26,62	0,04
	2					1,65	2,61						0					17,03	3,07
SKB012FD+	1	8,57	45,93	45,93	2,27	1,60	0,67	71 892	0	1 111	0	39	39	55 274 821	1	0	0	49,88	0,27
	2					1,37	0,90						0					16,44	1,10
SKB013FD	1	18,64	28,86	35,86	2,25	2,23	0,03	5 714	768	1 443	1 839	103	103	5 923 519	1	1	0	3,19	0,19
	2					0,58	1,67						0					10,48	3,19
SKB014FD	1	0,60	2,22	5,18	0,13	0,13	0,00	2 211	3	289	521	12	12	2 356 083	0	0	0	5,09	0,01
	2					0,04	0,09						0					1,10	1,56
SKB015FD	1	11,11	21,15	29,87	1,51	1,48	0,02	3 028	200	860	1 193	46	46	5 666 220	0	4	0	5,46	0,09
	2					0,47	1,04						0					4,04	5,15

Kód geograf. oblasti	Číslo alternatívy	Celková povodňová škoda pre			Ročná očakávaná škoda [mil. €/rok]	Ročná očakávaná škoda po opatreniach [mil. €/rok]	Ročná zabránená škoda vplyvom opatrení [mil. €/rok]	Celkový počet obyvateľov	Celkový počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením			Ročný očakávaný počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením	Ročný očakávaný počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením po opatreniach	Doplnkové hľadiská				Náklady na opatrenia [mil. €]	PE Pomerový ukazovateľ efektívnosti
		Q_{10} [mil. €]	Q_{100} [mil. €]	Q_{1000} [mil. €]					Q_{10}	Q_{100}	Q_{1000}			CHÚ [m^2]	Významné zdroje znečistenia	NKP	UNESCO		
SKB016FD	1	3,40	5,46	7,58	0,42	0,41	0,01	880	119	254	356	17	17	1 165 734	0	1	0	2,81	0,05
	2					0,10	0,32						0					1,71	3,76
SKB017FD	1	37,24	71,32	102,47	5,08	5,02	0,06	26 854	3 910	8 203	9 701	555	555	18 738 392	5	24	1	20,95	0,06
	2					1,27	3,80						0					11,61	6,55
SKB020FD	1	0,72	1,19	1,61	0,09	0,09	0,00	380	19	94	116	5	5	111 472	0	0	0	0,34	0,11
	2					0,03	0,06						0					0,36	3,29
SKB022FD	1	7,94	19,35	28,93	1,25	1,24	0,01	10 206	121	1 114	2 070	53	53	3 773 469	0	6	0	20,40	0,01
	2					0,50	0,75						0					2,90	5,18
SKB023FD	1	20,56	58,91	84,69	3,57	3,54	0,03	36 014	419	6 309	12 745	285	285	19 334 485	3	19	0	21,70	0,03
	2					0,92	2,65						0					9,01	5,89
SKB025FD	1	15,65	28,30	35,78	2,05	2,02	0,03	41 494	1 107	1 459	2 019	125	125	15 142 865	0	1	0	21,56	0,03
	2					1,21	0,84						0					5,00	3,37
SKB026FD	1	10,50	14,72	20,71	1,22	1,20	0,02	11 745	41	292	1 368	17	17	6 188 127	0	0	0	20,50	0,02
	2					0,66	0,56						0					4,25	2,64
SKB027FD	1	23,10	84,13	115,98	4,70	4,66	0,05	43 868	390	11 516	14 128	470	470	14 558 183	4	1	0	16,35	0,06
	2					1,18	3,53						0					4,91	14,37
SKB028FD	1	9,10	18,54	28,08	1,29	1,27	0,02	8 139	227	819	1 649	47	47	3 629 906	2	11	0	7,58	0,06
	2					0,45	0,84						0					3,63	4,63
SKB029FD	1	38,63	79,20	127,97	5,51	5,44	0,07	45 080	1 494	5 294	10 084	307	307	26 647 991	5	46	1	18,29	0,08
	2					1,30	4,21						0					40,09	2,10
SKB031FD	1	0,96	1,62	2,16	0,12	0,12	0,00	85	16	64	74	3	3	44 389	0	0	0	0,81	0,06
	2					0,02	0,11						0					0,80	2,66

Poznámky:

+ vyhodnotenie opatrení bolo určené pre povodňové riziko vzniknuté dôsledkom zlyhania infraštruktúry - variant s najväčším povodňovým rizikom

Číslo alternatívy:
1 - opatrenia navrhované podľa § 4 bod. 2, písm. a) Zákona č. 7/2010 Z. z
2 - opatrenia navrhované podľa § 4 bod. 2, písm. a), b), c), d), e) Zákona č. 7/2010 Z. z

PE - Pomerový ukazovateľ efektívnosti
hodnota väčšia ako 1 z dlhodobého hľadiska ekonomicky efektívna investícia
hodnota menšia ako 1 z dlhodobého hľadiska ekonomicky neefektívna investícia

Vysvetlenie skratiek
CHÚ - Rozsah chránených území potencionálne ohrozených znečistením pri povodni s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov
Významné zdroje znečistenia - počet významných zdrojov znečistenia potencionálne zaplavených pri povodni s dobou opakovania raz za 100 rokov
NKP - počet národných kultúrnych pamiatok dotknutých pri povodni s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov
UNESCO - počet pamiatok UNESCO dotknutých pri povodni s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov

6.2 Priority opatrení a opatrenia navrhované do roku 2027

Stanovenie priorít opatrení navrhovaných na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt podľa poradia naliehavosti ich realizácie je založené na posúdení troch základných a troch doplnkových hľadísk. Tie sa stanovujú pre každú geografickú oblasť len pre opatrenia, ktoré boli vyhodnotené ako efektívne – viď. tabuľka Tab. 6.1 Vyhodnotenie efektívnosti opatrení navrhovaných k jednotlivým geografickým oblastiam.

A) Základné hľadiská

A.1 Realizovateľnosť opatrení – rozdelenie opatrení podľa pripravenosti do kategórií realizovateľné celé do 2027, realizovateľné čiastočne do 2027 a realizovateľné po 2027.

A.2 Potenciálne škody (podľa všetkých dostupných scenárov ohrozenia - Q_{10}, Q_{100}, Q_{1000}) v priemere za rok – tzv. ročná strata.

A.3 Počet obyvateľov pravdepodobne dotknutých povodňovým ohrozením podľa všetkých dostupných scenárov ohrozenia (Q_{10}, Q_{100}, Q_{1000}) v priemere za rok – tzv. ročná strata.

Alternatívy pre hodnotenie počtu obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením:

a) Absolútny počet obyvateľov dotknutých jednotlivými (vybranými) povodňovými scenármi v geografickej oblasti.

b) Podiel obyvateľov dotknutých jednotlivými (vybranými) povodňovými scenármi z ich celkového počtu.

Počet dotknutých obyvateľov je možné vztiahnuť k celkovému počtu obyvateľov v celej geografickej oblasti (GO), alebo (pokiaľ je v GO viacej obcí) k počtu obyvateľov v jednotlivých obciach.

B) Doplnkové hľadiská

B.1 Rozsah chránených území (a ich kategórie) potenciálne ohrozených znečistením pri povodni s dobou opakovania 100 rokov.

B.2 Počet významných zdrojov znečistenia (a ich typ) potenciálne zaplavených Q_{100}.

B.3 Počet a kategórie kultúrnych pamiatok dotknutých Q_{100}.

Rozlohy jednotlivých geografických oblastí sa od seba významne odlišujú (jednotky až tisíce km^2). Aby bolo možné porovnávať mieru rizika medzi geografickými oblasťami a stanoviť tak priority pri riešení protipovodňovej ochrany, bolo potrebné vztiahnuť hodnoty základných hľadísk k ploche zastavaného územia v geografickej oblasti.

Vlastné hodnotenie geografických oblastí bolo potrebné uskutočniť v postupných krokoch:

1) Stanovenie potenciálnych škôd v priemere za rok vztiahnutých na jednotku zastavanej plochy geografickej oblasti.
2) Stanovenie počtu obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením v priemere za rok vztiahnutého na jednotku zastavanej plochy geografickej oblasti.
3) Stanovenie rozsahu chránených území potenciálne ohrozených znečistením pri povodni s dobou opakovania raz za 100 rokov
   - pre každú geografickú oblasť vytvoriť zoznam typov dotknutých chránených území – pomocné hľadisko pre prioritizáciu.
4) Stanovenie počtu významných zdrojov znečistenia potenciálne zaplavených Q_{100} v geografickej oblasti,

- pre každú geografickú oblasť vytvoriť zoznam kategórií významných zdrojov – pomocné hľadisko pre prioritizáciu.

5) Stanovenie počtu a kategórií kultúrnych pamiatok dotknutých Q_{100} v geografickej oblasti.
6) Prvotné zoradenie geografických oblastí urgentnosti riešenia bude podľa ich realizovateľnosti do roku 2027.
7) V prípade rovnakých hodnôt sa poradie uskutoční zostupným zoradením podľa hodnoty potenciálnych škôd vztiahnutých na jednotku plochy.
8) V prípade blízkych hodnôt potenciálnych škôd je výsledné poradie geografických oblastí možné upravovať na základe počtu dotknutých obyvateľov v priemere za rok vo vzťahu k jednotke plochy geografickej oblasti.
9) Doplnkové hľadiská sa v posudzovaní urgentnosti riešenia povodňovej ochrany využijú pri ich individuálnom posudzovaní, kedy je potrebné zahrnúť znalosť daného územia a problémy, s ktorými sa toto územie v dlhodobom horizonte potýka.

Uvedené kroky slúžia k prvotnej prioritizácií geografických oblastí z pohľadu urgentnosti riešenia protipovodňovej ochrany. Dôležitým aspektom, ktorý vstupuje do finálneho hodnotenia, je miestna znalosť daného územia a rámcové priority, ako napr. množstvo alokovaných prostriedkov na opatrenia.

Návrh prioritizácie realizácie navrhovaných opatrení na ochranu pred povodňami do roku 2027 a po roku 2027 je zobrazený v Tab. 6.3 Stanovenie priorít navrhnutých opatrení na realizáciu v povodí Bodrogu. Navrhované opatrenia sú rozdelené do troch prioritných skupín (viď. stĺpec *Prioritná skupina v rámci SR*), a to:

1. projekty realizované v geografických oblastiach najviac prioritných podľa PMPR;
2. projekty realizované v geografických oblastiach stredne prioritných podľa PMPR;
3. projekty realizované v geografických oblastiach menej prioritných podľa PMPR.

Zaradenie navrhovaných opatrení do prioritných skupín je na základe predpokladanej realizovateľnosti opatrení:

Prioritná skupina 1. - opatrenia s predpokladanou realizovateľnosťou do roku 2027.

Prioritná skupina 2. - opatrenia s predpokladanou realizovateľnosťou čiastočne do roku 2027.

Prioritná skupina 3. - opatrenia s predpokladanou realizovateľnosťou po roku 2027.

Do realizácie navrhovaných preventívnych opatrení na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika sa môže zapojiť široké spektrum subjektov verejnej správy, združenia fyzických alebo právnických osôb, neziskové organizácie poskytujúce všeobecne prospešné služby a fyzické alebo právnické osoby oprávnené na podnikanie. Subjekty, ktoré nie sú správcami vodohospodársky významných vodných tokov a drobných vodných tokov, sa môžu zapojiť do realizácie preventívnych opatrení na ochranu pred povodňami realizovanými mimo vodných tokov. Do tejto skupiny opatrení spadajú tzv. zelené opatrenia realizovateľné v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia.

Tab.6.3 Stanovenie priorít navrhnutých opatrení na realizáciu

Poradové číslo priority v rámci čiastkového povodia	Poradové číslo priority v rámci SR	Prioritná skupina v rámci SR	Kód geograf. oblasti	Realizovateľnosť	Realizovateľnosť preventívnych opatrení f), g), h), i), j)	PE Pomerový ukazovateľ efektívnosti	AE Absolútny ukazovateľ efektívnosti [mil. €]	AO Absolútny rozdiel počtu dotkn. obyvateľov	Ochr. obyv. pred opatreniami [%]	Ochr. obyv. po opatreniach [%]	Realizovateľnosť opatrení podľa § 4 bod. 2, písm. a) Zákona č. 7/2010 Z. z [%]	Opatreniami ochránené územia a objekty			
												CHÚ [m^2]	Významné zdroje znečistenia	NKP	UNESCO
1	7	2	SKB013FD	čiastočne do 2027	čiastočne do 2027	3,22	23,26	103	98,20	100	100,00	5 923 519	1	1	0
2	30	3	SKB027FD	po 2027	čiastočne do 2027	14,40	65,78	470	98,93	100	100,00	14 558 183	4	1	0
3	31	3	SKB006FD	po 2027	čiastočne do 2027	15,59	9,89	41	99,86	100	100,00	258 746	0	12	0
4	46	3	SKB017FD	po 2027	čiastočne do 2027	6,55	64,37	555	97,93	100	100,00	18 738 392	5	24	1
5	50	3	SKB001FD	po 2027	čiastočne do 2027	46,17	20,78	9	99,99	100	22,81	160 090 898	0	0	0
6	54	3	SKB023FD	po 2027	čiastočne do 2027	5,96	44,69	285	99,21	100	100,00	19 334 485	3	19	0
7	55	3	SKB003FD	po 2027	čiastočne do 2027	5,97	21,67	169	99,37	100	100,00	1 744 237	1	5	0
8	61	3	SKB015FD	po 2027	čiastočne do 2027	5,17	16,82	46	98,48	100	100,00	5 666 220	0	4	0
9	62	3	SKB022FD	po 2027	čiastočne do 2027	5,25	12,35	53	99,48	100	60,53	3 773 469	0	6	0
10	67	3	SKB028FD	po 2027	čiastočne do 2027	4,65	13,24	47	99,42	100	100,00	3 629 906	2	11	0
11	77	3	SKB016FD	po 2027	čiastočne do 2027	3,79	4,77	17	98,04	100	100,00	1 165 734	0	1	0
12	80	3	SKB008FD	po 2027	čiastočne do 2027	3,10	35,84	165	99,06	100	100,00	44 284 255	2	6	0
13	83	3	SKB025FD	po 2027	čiastočne do 2027	3,37	11,84	125	99,70	100	54,90	15 142 865	0	1	0
14	87	3	SKB020FD	po 2027	čiastočne do 2027	3,28	0,82	5	98,74	100	100,00	111 472	0	0	0
15	93	3	SKB026FD	po 2027	čiastočne do 2027	2,70	7,23	17	99,86	100	35,27	6 188 127	0	0	0
16	98	3	SKB031FD	po 2027	čiastočne do 2027	2,64	1,32	3	95,95	100	100,00	44 389	0	0	0
17	100	3	SKB029FD	po 2027	čiastočne do 2027	2,10	44,22	307	99,32	100	100,00	26 647 991	5	46	1
18	107	3	SKB002FD	po 2027	čiastočne do 2027	5,73	10,50	23	99,90	100	15,49	51 548 168	0	0	0
19	128	3	SKB014FD	po 2027	čiastočne do 2027	1,57	0,63	12	99,46	100	12,29	2 356 083	0	0	0
20	135	3	SKB005FD	po 2027	čiastočne do 2027	1,42	1,02	4	99,15	100	24,05	713 376	0	1	0
21	185	3	SKB004FD	po 2027	čiastočne do 2027	0,35	-3,09	5	99,17	100	0,00	113 117	0	1	0
22	186	3	SKB007FD	po 2027	čiastočne do 2027	0,34	-5,94	10	98,67	100	0,00	7 749	1	1	0
23	193	3	SKB012FD	po 2027	čiastočne do 2027	1,10	1,59	39	99,95	100	0,00	55 274 821	1	0	0

Poznámky:
Prioritná skupina v rámci SR
1 opatrenia s predpokladanou realizovateľnosťou do roku 2027
2 opatrenia s predpokladanou realizovateľnosťou čiastočne do roku 2027
3 opatrenia s predpokladanou realizovateľnosťou po roku 2027
PE - pomerový ukazovateľ efektívnosti opatrení
AE - absolútny ukazovateľ efektívnosti opatrení
AO - absolútny rozdiel počtu dotknutých obyvateľov pred a po návrhu opatrení v geografickej oblasti
Ochr. obyv. pred opatreniami - podiel ochránených obyvateľov z celkového počtu obyvateľov v geografickej oblasti/obci pred návrhom opatrení
Ochr. obyv. po opatreniach - podiel ochránených obyvateľov z celkového počtu obyvateľov v geografickej oblasti/obci po návrhu opatrení
Realizovateľnosť opatrení podľa § 4 bod. 2, písm. a) Zákona č. 7/2010 Z. z - podiel možnej realizovateľnosti navrhovaných opatrení určených v alternatíve 1 tak, aby bola investícia ešte ekonomicky efektívna

Vysvetlenie skratiek
CHÚ - Rozsah opatreniami ochránených chránených území, ktoré sú potencionálne ohrozené znečistením pri povodni s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov
Významné zdroje znečistenia - počet významných zdrojov znečistenia ochránených opatreniami pri povodni s dobou opakovania raz za 100 rokov
NKP - počet národných kultúrnych pamiatok ochránených opatreniami pri povodni s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov
UNESCO - počet pamiatok UNESCO ochránených opatreniami pri povodni s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov
Preventívne a zmierňujúce opatrenia § 4 bod. 2 Zákona č. 7/2010 Z. z.:
a) opatrenia, ktoré spomaľujú odtok vody z povodia do vodných tokov, zvyšujú retenčnú schopnosť povodia alebo podporujú prirodzenú akumuláciu vody v lokalitách na to vhodných a ktoré chránia územie pred zaplavením povrchovým odtokom, ktorým je zložka celkového odtoku odtekajúca z povodia po povrchu terénu do vodných tokov alebo iných vodných útvarov, ako sú úpravy v lesoch, úpravy na poľnohospodárskej pôde a úpravy na urbanizovaných územiach,
b) opatrenia, ktoré zmenšujú maximálny prietok povodne, ako je výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia vodných stavieb a poldrov; polder je vodná stavba na ochranu pred povodňami, ktorej súčasťou je územie určené na zaplavenie vodou pre potreby sploštenia povodňovej vlny,
c) opatrenia, ktoré chránia územie pred zaplavením vodou z vodného toku, ako je úprava vodných tokov, výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia ochranných hrádzí alebo protipovodňových línií pozdĺž vodných tokov,
d) opatrenia, ktoré chránia územie pred zaplavením vnútornými vodami, ako je výstavba, údržba, oprava a rekonštrukcia zariadení na prečerpávanie vnútorných vôd,
e) opatrenia, ktoré zabezpečujú prietokovú kapacitu koryta vodného toku, ako je odstraňovanie nánosov z koryta vodného toku a porastov na brehu vodného toku; breh je postranné obmedzenie koryta vodného toku od jeho dna po brehovú čiaru,
f) vypracovanie, prehodnocovanie a aktualizácie plánov manažmentu povodňového rizika vrátane predbežného hodnotenia povodňového rizika a vyhotovovania máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika,
g) vypracúvanie a aktualizácie povodňových plánov,
h) vykonávanie predpovednej povodňovej služby,
i) vykonávanie povodňových prehliadok,
j) iné preventívne opatrenia na zníženie povodňového rizika.

6.3 Vypracovanie odhadov povodňových škôd, ktoré by mohli spôsobiť povodne na dotknutých územiach bez realizácie preventívnych opatrení navrhnutých na splnenie cieľov manažmentu povodňového rizika

Nižšie uvedené postupy slúžia na vyjadrenie rizika na základe potenciálnych povodňových škôd, predovšetkým na bytovom fonde, stavebných objektoch a ich zariadeniach, na občianskej vybavenosti, na ďalšej infraštruktúre (komunikácie, inžinierske siete), v priemyselnej a poľnohospodárskej výrobe. Pre každý scenár povodňového ohrozenia určí odhad pravdepodobnosti jeho výskytu. Kvantifikácia rizika je konečným krokom.

Popísané postupy vyčíslenia škôd používané v procese plánovania vychádzajú z povodňovej smernice (2007/60/ES). Pre potreby tretieho plánovacieho cyklu (2022-2027) boli jednotlivé parametre (hodnoty majetku, jednotlivé podiely kategórií majetku, cenové indexy, inflačné koeficienty) aktualizované na základe podkladov Štatistického úradu Slovenskej republiky (ŠÚ SR) a ďalších poskytovateľov.

Pre plnenie poslednej fázy plánovacieho cyklu podľa Povodňovej smernice, t.j. pre spracovanie plánov pre zvládanie povodňových rizík, sa predpokladá aplikácia metód vyjadrenia rizík na podklade potenciálnych škôd. Takto získané dáta budú využité predovšetkým na stanovenie prioritizácie opatrení v jednotlivých geografických oblastiach.

Potenciálne materiálne škody sa posudzujú a hodnotia pre nasledujúce kategórie objektov, prípadne aktivít:

- bytový fond a vybavenosť bytov, rodinných domov a ďalších obytných domov,
- občianska vybavenosť (školy, zdravotnícke zariadenia, obchody, kultúrne stánky, historické pamiatky, športoviská a pod.),
- dopravná infraštruktúra (cesty, železnice, nádražia, mosty, priepustky, parkoviská, vodné cesty, dopravné prostriedky),
- systémy inžinierskych sietí,
- vodné hospodárstvo (vodné toky, vodné diela, vodárenské systémy, čističky odpadových vôd, kanalizácia),
- poľnohospodárstvo (objekty, pestovanie rastlín, chov hospodárskych zvierat),
- lesné hospodárstvo,
- priemysel, energetika, služby a ťažba surovín

Nasledujúce škody, vzhľadom k veľkej subjektivite metód, je doporučené posudzovať oddelene:

- počet obyvateľov dotknutých povodňovým ohrozením,
- škody postihujúce rôzne zložky životného prostredia (vodu, pôdu, vegetáciu, živočíšne druhy – v súvislosti so skládkami odpadu, únikom nebezpečných látok a iné),
- negatívne dopady povodní na kultúrne dedičstvo.

Pre stanovenie potenciálnych škôd a následné hodnotenie efektívnosti opatrení na ochranu pred negatívnymi dopadmi povodní sa používa priemerná hodnota výslednej škody pre jednotlivé kategórie majetku.

Obstarávacie ceny sú odvodené z cenových ukazovateľov v stavebníctve, ktoré vychádzajú z publikácie Technicko-Hospodárske Ukazovatele, Rozpočtové ukazovatele

priemernej rozpočtovej ceny na mernú jednotku objektu (Nagy a kol., 2021). Pre vyčíslenie potenciálnych povodňových škôd metódou KP sa používa nasledujúci vzťah:

$$D_{ik} = E_{ik} C_k L_k$$

kde:

i index objektu v danej kategórii objektov,

k index jednotlivých hodnotených kategórií (pozri nižšie),

E množstvo či veľkosť zasiahnutého objektu podľa kategórie [ks], [m], [m^2], alebo [m^3],

C jednotková cena mernej jednotky podľa hodnotenej kategórie [EUR/ks], [EUR/m], [EUR/m^2], alebo [EUR/m^3]

L poškodenie pre jednotlivé kategórie vyjadrené v závislosti na zaplavení či hĺbke zaplavenia [%],

D škoda daného objektu a kategórie [EUR].

Základný princíp výpočtu pre jednotlivé kategórie škôd je stále rovnaký a líši sa len v merných jednotkách a cenách jednotlivých kategórií objektov. Používané sú dĺžkové jednotky [m], jednotky obostavaného priestoru [m^3] a plošné jednotky [m^2]. Poškodenie a súvisiaca škoda závisí pri stavebných objektov na hĺbke zaplavenia a pri kategóriách ako sú inžinierske siete (IS), dopravná infraštruktúra, poľnohospodárstvo sa zanedbáva závislosť na hĺbke záplavy ako obtiažne definovateľná a menej významná.

Škody na objektoch D_k sa pre jednotlivé kategórie sčítajú podľa vzťahu:

$$D_k = \sum_i D_{ik}$$

Celková škoda *D* sa v hodnotenom území sčíta naprieč jednotlivými kategóriami škôd (aktivít) pre dané Q_N, teda scenár ohrozenia.

$$D_N = \sum_k D_k$$

V nasledujúcej časti budú popísané postupy stanovenia potencionálnych škôd podľa jednotlivých kategórií:

- **Škody na budovách:**

Vzťah pre výpočet škôd:

$D_{SO} = A.L_1(h).C_1$

kde:

D_{SO} škoda na budove (stavebnom objekte) [EUR]

A plocha pôdorysu polygónu budovy [m^2]

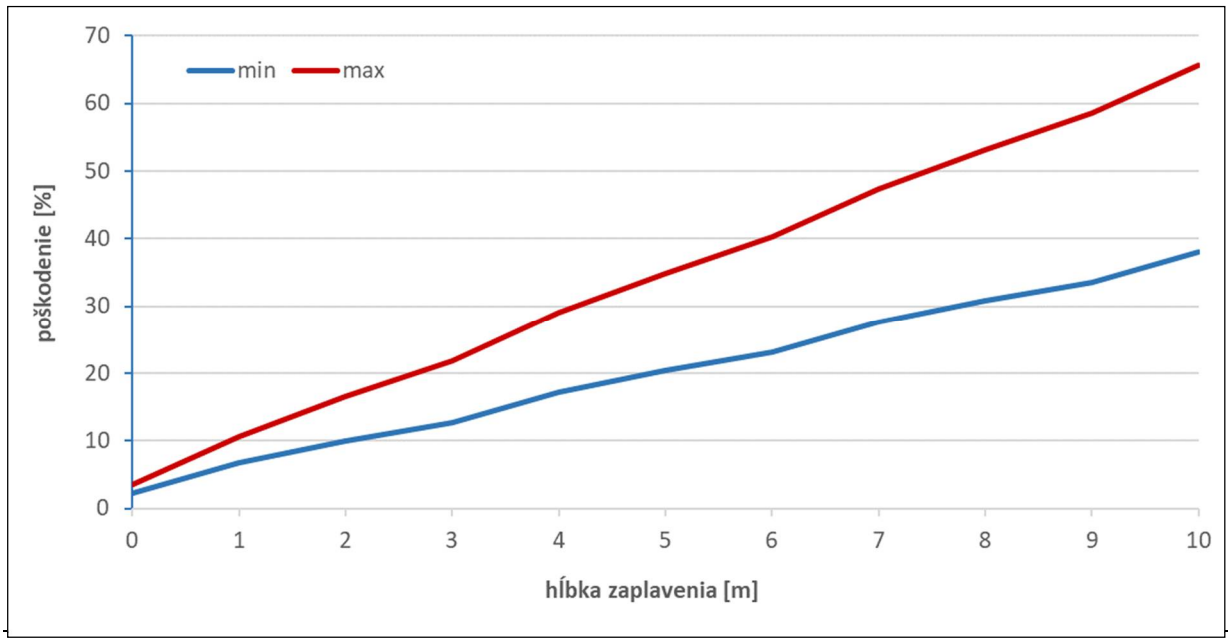
$L_1(h)$ poškodenie stanovené z KP pre danú hĺbku záplavy v okolí budovy (Tab.6.4, Obr. 6.1)

C_1 jednotková cena jedného štandardného podlažia budovy [EUR/m^2]

Nenulové poškodenie pri nulovej hĺbke vyjadruje škodu na podpivničených častiach budov (Tab. 6.4, Obr. 6.1.).

Tab. 6.4 Percentuálne vyjadrenie minimálneho a maximálneho poškodenia (L) na budovách v závislosti na hĺbke zaplavenia (Horský, 2008)

Poškodenie [%]	Hĺbka zaplavenia [m]										
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
L_{min}	2,23	6,69	9,93	12,69	17,15	20,38	23,15	27,61	30,84	33,61	38,07
L_{max}	3,55	10,64	16,50	21,89	28,98	34,84	40,23	47,32	53,18	58,57	65,66



Obr. 6.1 Krivka poškodenia vyjadrujúca minimálnu a maximálnu mieru poškodenia budov v závislosti na hĺbke zaplavenia (Horský, 2008). Z dôvodu zjednodušenia výpočtu vyjadruje krivka poškodenie vztiahnuté na cenu m2 jedného podlažia, takže zaplavením ďalších podlaží sa jednotková cena nenavyšuje, iba sa zvyšuje percentuálne poškodenie, tak ako je objekt postupne zaplavovaný.

Stanovenie jednotkových cien a potenciálnych škôd na budovách

Jednotková cena pre budovy je vyjadrená ako vážený priemer z cenových ukazovateľov v stavebníctve. Váhy pre jednotlivé kategórie budov (tab. 6.5) predstavujú ich zastúpenie v celkovej zastavanej ploche. Cenové ukazovatele jednotlivých kategórií budov sú ceny za meter kubický obostavaného priestoru (Nagy a kol., 2021). Do výpočtu škôd vstupuje univerzálna výška jedného podlažia 3 m. Preto je možné výslednú obstarávaciu cenu previesť na jednotku plochy.

Tab. 6.5 Cenové ukazovatele pre budovy (Nagy, J. a kol., 2021) a odvodenie jednotkových cien pomocou váženého priemeru

Kategórie podľa THU	**Obstarávacia cena [EUR/m^3]**	**Podiel z celkovej plochy**
801 Budovy občianskej výstavby	297,70	0,0987
802 Haly občianskej výstavby	187,81	0,0195
803 Budovy pre bývanie	247,34	0,3856
811 Haly pre výrobu a služby	166,74	0,2259
812 Budovy pre výrobu a služby	208,12	0,2714
Vážený priemer obstarávacej ceny na jednotku obostavaného priestoru [EUR/m^3]		**223,00**
Obstarávacia cena na jednotku plochy pôdorysu pri výške podlažia 3 m [EUR/m^2]		**669,00**

- **Škody na vybavení budov na bývanie a občiansku vybavenosť**

K škodám na vybavení budov pre bývanie a občiansku vybavenosť dochádza až od určitej úrovne zaplavenia používaných podlaží. Z tohto dôvodu sú do odhadu škôd zahrnuté iba budovy s minimálnou hĺbkou zaplavenia (h_{min}) 0,5 m a viac.

Vzťah pre výpočet škôd:

$$D_V = A \,.\, ZV$$

kde:

D_V škoda na vybavení budov [EUR]

A pôdorysná plocha zasiahnutých budov na bývanie a občiansku vybavenosť s hĺbkou zaplavenia h_{min} = 0,5 m a viac [m^2]

ZV jednotková škoda [EUR/m^2]

Výpočet jednotkovej škody na vybavení budov pre bývanie a občiansku vybavenosť vztiahnutý na jednotku pôdorysnej plochy budovy vychádza zo štatistík ŠÚ SR, ktorý eviduje informácie o bytoch a ich vybavení základnými predmetmi dlhodobého používania v percentách (tabuľka T 5-6 Vybavenie domácností vybranými predmetmi dlhodobej spotreby – EU SILC, Štatistická ročenka Slovenskej republiky, 2021). Informácie, ktoré neboli dohľadané v evidencii ŠÚ SR, boli prevzaté z podkladov Českého štatistického úradu (tabuľka 5.e: Vybrané údaje o bytě, vybavenost předměty dlouhodobého užívání, Vydání a spotřeba domácností statistiky rodinných účtů - doplňující třídění, https://www.czso.cz/). Ceny predmetov základného vybavenia bytov za jednotlivé mesiace predchádzajúceho roku (január-október 2022) boli na vyžiadanie získané od ŠÚ SR.

Podľa percenta zastúpenia jednotlivých predmetov vybavenia všetkých domácností je upravená ich cena pre výsledný výpočet jednotkovej škody (Tab. 6.6). Vybavenie domácností uvedené v tzv. „spotrebiteľskom koši“ predstavuje približne 15 % celkového vybavenia bytu, preto je konečná suma prepočítaná na 100 %.

Tab. 6.6 Stanovenie jednotkovej škody pre vybavenie budov

Položka	**Cena**	**Zastúpenie v domácnosti**	**Redukcia ceny**
Jednotka	**[EUR]**	**[%]**	**[EUR]**
Kuchynská linka	513,01	100,00	513,01
Sporák kombinovaný	310,62	99,50	309,06
Elektrický podlahový vysávač prachu	107,76	99,00	106,68
Sedacia súprava rohová	706,23	99,00	699,17
Automatická práčka	397,58	98,90	393,21
Kombinovaná chladnička s mrazničkou	460,30	106,10	483,38
Ultra HD (4K) LED Televízor	585,21	99,00	579,36
Celkom sledované položky [EUR]	(15 % celku)		3 088,86
Koeficient zastúpenia na celkovom vybavení [%]	15 %		15 %
Celková hodnota vybavenia bytovej jednotky [EUR]	(100 % celku)		20 592,43
Hodnota vybavenia na m^2 jednotky [EUR/m^2] *) (Veľkosť jednotky s príslušenstvom je cca 110 m^2)	(Celkom / 110)		187,20
Podiel poškodenia [%]	min		23,80 %
	max		45,30 %
Jednotková škoda podľa percenta poškodenia *ZV* [EUR/m^2]	**min**		**44,55**
	max		**84,80**

*) pozn.: Pri prepočte ceny na m^2 sa predpokladá priemerná celková plocha jedného bytu 110 m^2 (zahŕňa veľkosť bytu, spoločných priestorov častí domov, stien a rozdielu rozmerovej nepresnosti dát ZBGIS).

Zdroj informácií: ceny sú vybrané zo spotrebného koša – dáta boli poskytnuté ako xlsx tabuľka emailom od Štatistického úradu Slovenskej republiky. Zastúpenie v domácnosti bolo získané z publikácie - ŠTATISTICKÁ ROČENKA Slovenskej republiky 2021 (kapitola 5: Príjmy, výdavky a spotreba domácností, Tabuľka T 5-6: Vybavenie domácností vybranými predmetmi dlhodobej spotreby). Štatistický úrad Slovenskej republiky, Bratislava 2021)

- **Škody na športových plochách**

Pre stanovenie škody na športových plochách (vonkajšie ihriská na rôzne druhy športu) sa vychádza z priemernej obstarávacej ceny jednotlivých typov povrchov členených podľa THU a z ich možného poškodenia (Tab. 6.7). Konkrétne sa jedná o ceny **podľa tabuľky 823.3 – Nekryté plochy pre telovýchovu**, v ktorej sú uvedené ceny pre jednotlivé druhy povrchov športovísk. Jednotkové škody ZHi sú stanovené percentom poškodenia z jednotkových cien vztiahnutých na plochu. Pokiaľ nie je možné ceny rozlíšiť, použije sa univerzálna jednotková škoda ZH, ktorá je odvodená z priemernej ceny uvedenej pre kategóriu **Nekryté plochy pre telovýchovu (kód 823.3).**

Tab. 6.7 Ceny a jednotkové škody športových povrchov na 1 m²

Označenie	Druh povrchu	Jednotková cena	Zdroj	Poškodenie [%]		Zastúpenie	Jednotková škoda ZH_i [EUR/m²]	
		[EUR/m²]	(THU)	min	max	[%]	min	max
ZH_1	vegetačný	22,25	823.3.1	20,0	30,0	50	4,45	6,68
ZH_2	monolitický betónový	499,86	823.3.4	0,6	1,2	35	3,00	6,00
ZH_3	kamenivo obalované živicou	47,29	823.3.7	6,0	12,0	15	2,84	5,67
ZH	**celkom**					**100**	**3,70**	**6,29**

Výpočet škôd podľa vzťahu:

$D_H = A \,.\, ZH$

A plocha športových plôch [m²]

ZH jednotková škoda [EUR/m²]

- **Škody na pozemných komunikáciách**

Pri stanovovaní potenciálnych škôd sa pozemné komunikácie rozlišujú na cestnú, diaľničnú sieť a železnice.

Ceny pre odvodenie škôd na pozemných komunikáciách vychádzajú z cenníkov THU (Nagy a kol., 2021), konkrétne z tabuliek **822 – Komunikácie pozemné a letiská** a z **824 – Železnice koľajové** (Cenové ukazovatele cestnej siete sa vzťahujú k ploche komunikácií (Tab. 6.8).

Uvedený priemer kategórie Pozemné komunikácie je prevzatý z cenníkov THU a pre kategóriu Železnica koľajová je výsledný uvedený priemer vypočítaný z priemerov čiastkových podkategórií – Spodok a Zvršok (824 1/824 3/824 8/824 9).

Tab. 6.8 Cenové ukazovatele pozemných komunikácií

Komunikácie	Jednotky	Zdroj ceny	Cena podľa THU	Poškodenie [%]		Stratová cena ZK_i [EUR/m^2, EUR/m]		
				min	max	označenie	min	max
Pozemné komunikácie	[EUR/m^2]	822.2.7	101,04	2,06	4,12	ZK_1	**2,08**	**4,16**
Železnice koľajové	[EUR/m]	824.1.3	913,77	5,80	9,07	ZK_2	**53,00**	**82,88**

Cenové ukazovatele cestnej siete sa vzťahujú k ploche komunikácií. Vzhľadom k tomu, že geografické objekty cestnej siete sú v ZBGIS reprezentované líniami, je potrebné pomocou tzv. náhradnej šírky komunikácie stanoviť ich plochu (Tab.6.8).

- ***Škody na cestnej a diaľničnej sieti***

Škody na cestnej a diaľničnej sieti v [EUR] sú vyjadrované pomocou jednotkovej škody ZK_1 v [EUR/m^2] vztiahnuté k celkovej zaplavenej ploche všetkých komunikácií v [m^2].

Vzťah pre výpočet škôd:

$D_{SiDa} = A \,.\, ZK_1$

A zaplavená plocha komunikácií [m^2] prepočítaná cez náhradné šírky (Tab. 6.9)

ZK_1 jednotková škoda [EUR/m^2] (Tab. 6.8)

Tab.6.9 Náhradná šírka komunikácie podľa jej typu (atribút Typ cesty)

RDT	Typ cesty	Šírka [m]
300	Diaľnica	10
301	Rýchlostná cesta	10
302	Cesta 1. triedy	10
303	Cesta 2. triedy	8
304	Cesta 3. triedy	8
1	Ulica	8
305	Miestna, účelová komunikácia	3
308	Privádzač diaľnica	10
309	Privádzač rýchlostná cesta	10
310	Privádzač 1.trieda	10
307	Privádzač	8

- ***Škody na železničnej sieti***

Škody na železničných sieťach sú vyjadrované pomocou jednotkovej škody ZK_2 v [EUR/m] vztiahnutej k celkovej dĺžke zaplavených koľají železničných tratí [m].

Vzťah na výpočet škôd:

$D_{žel} = dk \,.\, ZK_2$

dk zaplavená dĺžka koľají [m]

ZK_2 jednotková škoda [EUR/m] – minimálna a maximálna (Tab. 6.8)

- **Škody na inžinierskych sieťach**

Výpočet vychádza z predpokladu, že inžinierske siete sú vedené súbežne so všetkými komunikáciami, a preto je dĺžka inžinierskych sietí (IS) odvodená od dĺžky pozemných komunikácií.

Rozdelenie inžinierskych sietí a ich jednotkové škody:

- Elektrina – ZIS_2
- Voda – ZIS_3
- Kanalizácia – ZIS_4
- Plyn – ZIS_5
- Telekomunikácie – ZIS_6

Cenníky pre odvodenie škôd na inžinierskych sieťach vychádzajú z cenníkov THU (Nagy a kol., 2021), konkrétne z tabuliek **827 - Potrubné vedenia, diaľkové a prípojky** a **828 - Elektrické vedenia a lanovky** (Tab.6.10).

Pre druh Inžinierske siete - Elektrické rozvody bola cena vypočítaná ako priemer podkategórie 828 7 D, pre Telekomunikácie bola cena vypočítaná ako priemer podkategórie 828 8.

Tab. 6.10 Cenové ukazovatele pre inžinierske siete

Inžinierske siete		**Zdroj ceny**	**Cena podľa THU**	**Poškodenie [%]**		**Stratová cena [EUR/m]**	
			[EUR/m]	**min**	**max**	**min**	**max**
Elektrické rozvody	ZIS_2	828	69,29	0,33	0,98	0,23	0,68
Rozvody vody	ZIS_3	827	532,63	0,35	0,39	1,86	2,08
Miestne kanalizácie	ZIS_4	827	1 154,35	0,50	0,52	5,77	6,00
Miestne plynovody	ZIS_5	827	196,02	0,20	0,25	0,39	0,49
Elektronické komunikačné siete - telekomunikácie	ZIS_6	828	179,01	0,77	2,31	1,38	4,14
Celkom	$\boldsymbol{ZIS_1}$					**9,64**	**13,38**

Vzťah pre výpočet škôd:

$D_{IS} = dk \,.\, ZIS_n$

dk zaplavená dĺžka pozemných komunikácií [m]

ZIS_n jednotková škoda [EUR/m] pre jednotlivé inžinierske siete (tab. 6.10)

- **Škody na mostoch**

Ceny pre odvodenie škôd na mostoch vychádzajú z cenníkov THU (Nagy a kol., 2021), konkrétne z tabuľky **821 – Mosty**.

Tab. 6.11 Cenové ukazovatele a miera poškodenia pre mosty

Mosty *(Druh dopravného prostriedku)*		**Zdroj ceny**	**Cena podľa THU**	**Úroveň zaplavenia mostovky**	**Poškodenie [%]**		**Jednotková škoda [EUR/m²]**	
			[EUR/m²]		**min**	**max**	**min**	**max**
Mosty pozemných komunikácií (*Cesta*)	ZM_1	821.1. priemer	2 009,91	pod	1,00	1,40	**20,10**	**28,14**
				po	10,00	20,0	**200,99**	**401,98**
				nad	20,00	40,00	**401,98**	**803,96**
Železničné mosty (*Železnica*)	ZM_2	821.2. priemer	3 562,55	pod	1,00	1,40	**35,63**	**49,88**
				po	10,00	20,00	**356,26**	**712,51**
				nad	20,00	40,00	**712,51**	**1 425,02**
Priemyselné mosty, lávky a mosty pre chodcov (*Chodník*)	ZM_3	821.4. priemer	1 746,10	pod	1,00	1,40	**17,46**	**24,45**
				po	10,00	20,00	**174,61**	**349,22**
				nad	20,00	40,00	**349,22**	**698,44**

Pri výpočte škôd na mostoch sa ďalej zohľadňuje vplyv pozdĺžneho sklonu dna vodného toku charakterizujúceho dynamický účinok prúdiacej vody v mieste mostu. Ten je definovaný redukčným koeficientom *rk*. Sklon je možné stanoviť napr. z pozdĺžneho profilu vodného toku (Tab. 6.12).

Tab. 6.12 Hodnoty redukčného koeficientu rk

Pozdĺžny sklon dna vodného toku [‰]	Redukčný koeficient *rk* [-]
0 - 1	0,85
1 - 2	0,90
2 - 6	1,00
> 6	1,15

Vzťah pre výpočet škôd na mostoch a lávkach:

$D_{Mo} = A \,.\, ZM_i \,.\, rk$

A plocha mostu/lávky [m^2]

ZM_i jednotkové škody [EUR/m^2] (Tab.6.11)

rk redukčný koeficient podľa pozdĺžneho sklonu dna vodného toku (Tab. 6.12)

- **Škody na vodohospodárskej infraštruktúre**

Škody na majetku správcov vodných tokov a povodí sa stanovujú súhrnne pre úseky vodných tokov, ktoré sú vymedzené na základe evidencie dlhodobého hmotného majetku (DHM) evidovaného správcom toku, prevádzkových nákladov (odpisov), hydrografických súvislostí a hydrologických charakteristík. K úseku sa vzťahujú základné hydrologické charakteristiky profilu relevantnej vodomernej stanice A [km^2], Q_a [m^3/s] a hodnoty N-ročných prietokov Q_N [m^3/s].

Úsek je zaradený podľa hodnoty Q_a do kategórie úsekov vodných tokov A, B alebo C (Tab. 6.13).

Tab. 6.13 Vyjadrenie poškodenia vodohospod. infraštruktúry v závislosti na miere povodňového ohrozenia (QN)

Kategórie vodných tokov	Poškodenie [%] v závislosti na miere povodňového ohrozenia (Q_N)		
	Q_{10}	Q_{100}	Q_{1000}
A – úseky vodných tokov s Q_a do 10,0 m^3/s	11,35	20,62	23,10
B – úseky vodných tokov s Q_a 10,1 – 25,0 m^3/s	7,82	13,51	14,86
C – úseky vodných tokov s Q_a nad 25,0 m^3/s	2,41	3,78	4,07

Celková cena majetku C_s vztiahnutá k úseku vodného toku je získaná súčtom hodnôt C jednotlivých DHM.

Vzťah pre výpočet škôd:

$D_{VH} = C_s \,.\, L_{k,N}$

C_s aktuálna cena majetku na úseku vodného toku [EUR],

$L_{k,N}$ poškodenie [%] pre kategóriu vodného toku (k = A, B alebo C) a požadovaný scenár povodňového ohrozenia vyjadrený dobou opakovania kulminačného prietoku (N=10, 100, 1 000) – Tab. 6.13

Vodohospodársku infraštruktúru z veľkej časti predstavujú objekty s dobou životnosti desiatok rokov (vodné nádrže, vodné elektrárne, protipovodňové opatrenia a pod.). Z tohto dôvodu sa doporučuje z obstarávacej hodnoty majetku (podľa roku obstarania investície) stanoviť reprodukčnú cenu podľa vzťahu:

$RC = OC \,.\, K_i$,

RC reprodukčná cena DHM [EUR],

OC obstarávacia cena DHM [EUR],

K_i koeficient prepočtu hodnoty majetku.

Koeficienty prepočtu hodnoty majetku (K_i) sú stanovené ako cenové indexy vodných diel a nebytových budov na úroveň aktuálneho roku.

- **Škody v poľnohospodárstve**

Jednotková škoda na rastlinnej výrobe je založená na priemerných cenách nákladov na pestovanie základných plodín publikovaných Výskumným ústavom ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva (VÚEPP, 2021) a na priemernej ročnej škode odvodenej z pomerového rozloženia škôd na jednotlivých plodinách v priebehu roka v závislosti na období príchodu povodne (Tab. 6.14; Satrapa, 1999).

Tab. 6.14 Percentuálny odhad poškodenia rastlinnej produkcie v jednotlivých mesiacoch roka (údaje platné pre ČR)

[%]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
obilniny	15	15	35	50	80	80	80	5	5	15	15	15
kukurica	15	15	15	40	50	70	80	80	80	80	15	15
repka olejná	50	50	60	65	90	90	10	50	50	50	50	50
slnečnica	20	20	20	40	55	70	80	80	80	80	10	10
zemiaky	20	20	20	40	60	60	80	80	80	20	20	20
cukrová repa	15	15	15	30	30	50	70	80	80	15	15	15

Vzhľadom k častým zmenám pestovaných plodín na obhospodarovaných plochách a k relatívne malému podielu potenciálnych škôd na rastlinnej produkcii vzhľadom k celkovým povodňovým škodám, sa pre rastlinnú výrobu používa priemerná jednotková cena a škoda vztiahnutá na 1 ha obhospodarovanej plochy (tab. 6.15). Jednotková cena je spočítaná váženým priemerom osevných plôch najvýznamnejších plodín podľa štatistiky osevov v roku 2020 (VÚEPP, 2021).

Vzťah pre výpočet škôd:

$D_Z = A \,.\, ZZ$

A zaplavená plocha poľnohospodárskej pôdy [ha]

ZZ jednotková škoda [EUR/ha] – minimálna a maximálna

Tab. 6.15 Prehľad jednotkových škôd v rastlinnej výrobe vztiahnutých na 1 ha obhospodarovanej plochy (VÚEPP, 2021)

Plodina	Osevná plocha		Náklady na pestovanie	Poškodenie [%]		Jednotková škoda *ZZ* [EUR/ha]	
	[ha]	[%]	[EUR / ha]	min	max	min	max
obilniny	19 800,89	30,42	751,50	15	80	112,73	601,20
kukurica	8 249,57	12,67	1 219,37	15	80	182,91	975,50
repka olejná	5 362,25	8,24	1 207,93	10	90	120,79	1 087,14
slnečnica	173,96	0,27	862,08	10	80	86,21	689,66
zemiaky	806,64	1,24	9 752,86	20	80	1 950,57	7 802,29
cukrová repa	11 295,25	17,35	1 933,13	15	80	289,97	1 546,50
vážený priemer			1 341,02	14	81	194,21	1 088,55

Živočíšna výroba

Škody na živočíšnej výrobe sú stanovované rovnakým postupom ako škody v priemysle.

- **Škody v priemysle**

Potenciálne škody v priemysle sú stanovované pre plochy identifikované ako priemyselné areály. Predovšetkým sa jedná o výber plôch z triedy objektov.

Hlavným podkladom pre stanovenie jednotkovej ceny pre škody v priemysle je celkový štatistický prehľad pre priemyselnú výrobu a energetický priemysel (sekce C – Priemyselná výroba, D – Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu, podľa Štatistickej klasifikácie ekonomických činností). Z nich sa hodnota majetku stanovuje ako súčet dlhodobého majetku, zásob a 1/3 pasív vlastného kapitálu za posledný dostupný rok z publikovaného obdobia. Tento súčet je vztiahnutý k celkovej ploche priemyselných areálov na Slovensku a na základe týchto hodnôt je odvodená jednotková cena na m^2 priemyselných plôch.

Samotná škoda je následne definovaná percentom škody z jednotkovej ceny.

Vzťah pre výpočet škôd:

$D_P = A \,.\, ZP$

A plocha areálov [m^2]

ZP jednotková škoda [EUR/m^2]

- **Odhad rizika na základe potenciálnych povodňových škôd**

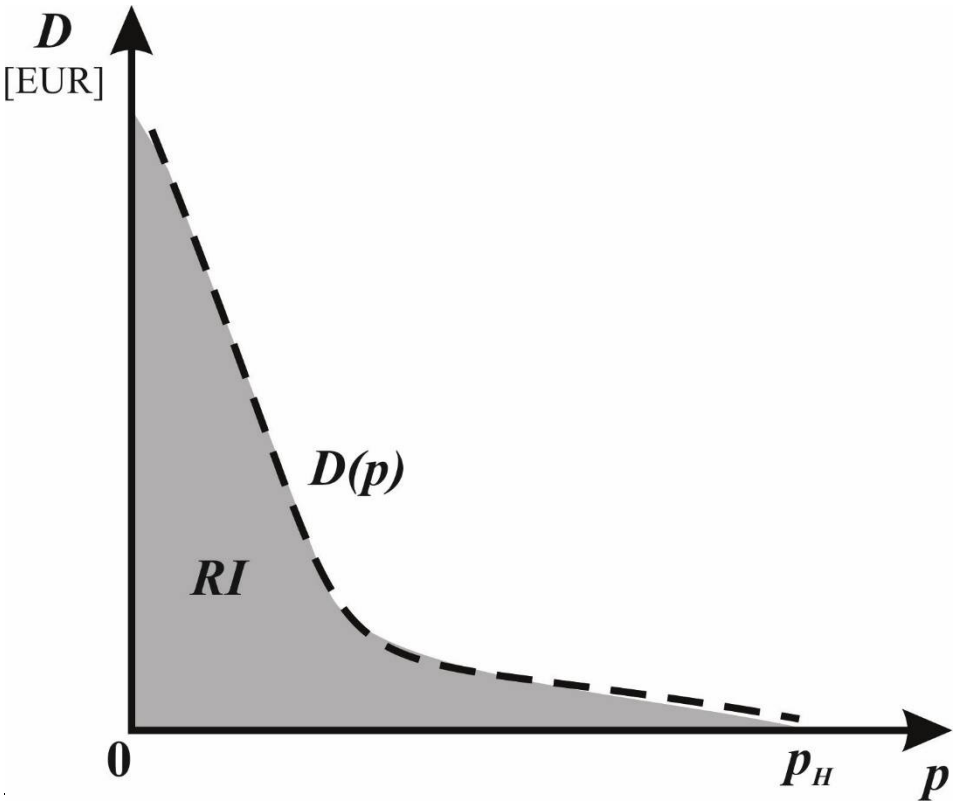
Vyjadrenie priemerného ročného ekonomického povodňového rizika *RI* vychádza zo vzťahu:

$$RI = \int_{o}^{p_H} D(p)dp$$

kde p je pravdepodobnosť dosiahnutia alebo prekročenia príslušného N-ročného kulminačného prietoku vyjadrená vzťahom:

$$p = 1 - e^{-\frac{1}{N}}, \text{ resp. } p \approx \frac{1}{N} \text{ pre cca } N \geq 5.$$

pričom p_H znamená pravdepodobnosť prekročenia tzv. neškodného prietoku. *D(p)* vyjadruje funkčnú závislosť (Obr. 6.2.), ktorú možno získať na základe potenciálu škôd v [EUR] stanovených v diskrétnych bodoch zodpovedajúcich vybraným N-ročným kulminačným prietokom (napr. Q_{10}, Q_{100} a Q_{1000}). Výpočet je možné uskutočniť analyticky alebo numerickou integráciou pomocou lichobežníkového pravidla.



Obr. 6.2 Čiara prekročenia škôd D(p)

V prípade výpočtu numerickou integráciou lichobežníkového pravidla sa priemerné ročné ekonomické riziko stanovuje podľa vzťahu:

$$RI = \sum_{k=1}^{p} \frac{D(p_{k+1}) + D(p_k)}{2} \cdot \left| p_{k+1} - p_k \right|$$

Prehľad povodňových škôd k jednotlivým geografickým oblastiam, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt, je uvedený v Prílohe VI. Prehľad povodňových škôd.

7. PRÁCA S VEREJNOSŤOU

Kompetentným orgánom pre implementáciu smernice 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík je Ministerstvo životného prostredia SR. Aktívna spolupráca všetkých zainteresovaných strán, koordinácia plánov manažmentu povodňového rizika s plánmi manažmentu povodí ako aj informovanie verejnosti je zakotvené v zákone č. 7/2010 Z. z. o ochrane pre povodňami v znení neskorších predpisov, do ktorého bola smernica 2007/60/ES (smernica) transponovaná.

7.1 Konzultácie s verejnosťou k príprave plánu manažmentu povodňového rizika

Návrh plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 pre jednotlivé čiastkové povodia podľa § 8 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami bude podľa projektu Hodnotenie a manažment povodňových rizík – aktualizácia 2021[6] (projekt) ukončený do 31. augusta 2023. Informácie spracované v súlade s požiadavkami smernice 2007/60/ES boli v zmysle požiadaviek čl. 10 smernice, t. j. Predbežné hodnotenie povodňového rizika a Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika – aktualizácia 2019 vypublikované pre širokú verejnosť na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR (https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/manazment-povodnovych-rizik/).

Aktualizácia predbežného hodnotenia povodňového rizika v čiastkových povodiach SR, ktoré vymedzujú správne územie povodia Dunaja a správne územie povodia Visly, bola spracovaná v roku 2018. Vypracovanie predbežného hodnotenia povodňového rizika zabezpečovalo Ministerstvo životného prostredia SR prostredníctvom Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. ako správcu vodohospodársky významných vodných tokov a ďalších právnických osôb, ktorých je zakladateľom alebo zriaďovateľom (Výskumný ústav vodného hospodárstva, Slovenský hydrometeorologický ústav). Správca vodohospodársky významných vodných tokov pri vypracovaní aktualizácie predbežného hodnotenia povodňového rizika spolupracoval so správcami drobných vodných tokov, orgánmi štátnej správy, vyššími územnými celkami, obcami a zástupcami akademickej a vedeckej obce.

V rámci projektu *Hodnotenie a manažment povodňového rizika – aktualizácia 2021* boli podľa § 6 ods. 8 a § 7 ods. 3 zákona č. 7/2010 Z. z. vyhotovené ***Mapy povodňového ohrozenia*** a m***apy povodňového rizika – aktualizácia 2019*** pre geografické oblasti zodpovedajúce aktualizácii predbežného hodnotenia povodňového rizika až v júni 2023. K tomuto časovému posunu došlo kvôli procesu verejného obstarávania na zabezpečenie uvedeného projektu.

Podľa § 8 ods. 7 zákona č. 7/2010 Z. z. sa ***plán manažmentu povodňového rizika*** vyhotovuje v čiastkových povodiach, ktoré podľa § 11 ods. 4 a 5 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách vymedzujú správne územie povodia Dunaja a správne územie povodia Visly. V Slovenskej republike sa na základe výsledkov predbežného hodnotenia povodňového rizika vypracoval návrh Plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 pre 10 čiastkových povodí.

Ministerstvom životného prostredia SR povereným koordinátorom a spracovateľom finálneho návrhu Plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 je správca vodohospodársky významných vodných tokov – Slovenský vodohospodársky podnik, š. p (SVP, š. p.). SVP, š.p. pri spracovaní spolupracuje s inštitúciami a osobami uvedenými v § 8 ods. 1 zákona č. 7/2010 Z.z.

[6] https://crz.gov.sk/zmluva/6174858/

V máji 2006 bola oficiálne ustanovená pracovná skupina Povodne ako jedna z pracovných skupín Ministerstva životného prostredia SR, ktorá sa podieľala na implementácii smernice 2007/60/ES. Predmetom Pracovnej skupiny Povodne je poskytovať odbornú podporu a priestor na konzultácie počas procesu spracovania časového a vecného harmonogramu prípravy návrhu plánu manažmentu povodňového rizika, predbežného hodnotenia povodňového rizika, máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika a plánu manažmentu povodňového rizika ako aj podnety na potrebné zmeny legislatívy, návrhy vedecko-výskumnej činnosti či prenos poznatkov z praxe. Členmi pracovnej skupiny sú zástupcovia Ministerstva životného prostredia SR, Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., VÚVH, SHMÚ, Okresných úradov, ŠOP SR, SAŽP a ďalších externých vedecko-výskumných organizácií. Pracovné rokovanie členov Pracovnej skupiny Povodne sa konalo v dňoch 11.-12.08.2015 v Tatranskej Štrbe a jej cieľom bola aktualizácia vstupov pre prípravu návrhu plánu manažmentu povodňového rizika na obdobie 2022 - 2027.

Sekcia vôd MŽP SR zorganizovala dňa 9.9.2022 zasadnutie expertov podieľajúcich sa na príprave Vodného plánu Slovenska – aktualizácia 2021, predmetom ktorého boli aj koordinačné postupy aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika s plánom manažmentu povodí ako aj vzájomné informovania sa o stave implementácie požiadaviek a plnení cieľov oboch plánov.

Pri spracovaní návrhu aktualizácie predbežného hodnotenia povodňového rizika zorganizoval Slovenský vodohospodársky podnik, š. p. a Ministerstvo životného prostredia SR dňa 27.6.2018 v Banskej Štiavnici pracovné stretnutie s VÚVH, SHMÚ, ŠOP SR, SAŽP, so správcami drobných vodných tokov, orgánmi štátnej správy, vyššími územnými celkami a dňa 10.7.2018 so zástupcom ZMOS. Pracovné stretnutie k návrhu predbežného hodnotenia povodňového rizika so zástupcami akademickej a vedeckej obce sa uskutočnilo v sídle Slovenskej technickej univerzity v Bratislave dňa 11.7.2018.

Pre zapojenie verejnosti do procesu aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika a na vytvorenie priestoru pre konzultácie s verejnosťou, zabezpečilo MŽP SR v spolupráci s Úradom splnomocnenca vlády pre občiansku spoločnosť, **sériu konzultačných seminárov**, ktorých predmetom boli **konzultácie k príprave plánov manažmentu povodí** (na národnej úrovni označovaných ako *Vodný plán Slovenska*) a zároveň aj **konzultácie k príprave aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika**. Semináre sa uskutočňovali postupne v nadväznosti na dokumenty pripravované v súlade s časovým a vecným harmonogramom prípravy aktualizácie plánu manažmentu povodí na obdobie 2022 – 2027. V rokoch 2019 - 2020 sa uskutočnili tri konzultačné semináre (20. jún 2019, 6. november 2019 a 8. december 2020). Návrh, podnety a pripomienky verejnosti boli zhodnotené a zapracované do finálneho návrhu plánu manažmentu povodňového rizika.

Návrh plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 bude počas 5-mesačného obdobia (31. august 2023 – 31. január 2024) sprístupnený verejnosti na účely predkladania písomných pripomienok a námetov na webovom sídle MŽP SR. Počas tohto obdobia MŽP SR uskutoční konzultačný workshop s predpokladaným termínom konania v novembri 2023. Účastníkmi seminára budú starostovia obcí alebo predstavitelia obcí združených v mikroregiónoch, zamestnanci úradov samosprávnych krajov, ktorí sa zaoberajú ochranou majetku pred povodňami (napr. zamestnanci regionálnych správ ciest a pod.), zamestnanci odborov krízového riadenia okresných úradov, zamestnanci okresných úradov pracujúci v oblasti starostlivosti o životné prostredie a ochrany pred povodňami a ďalšia verejnosť. Vzhľadom na dvojročný posun vyššie uvedeného projektu, nebolo reálne stihnúť viac konzultačných seminárov.

Návrh plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 sa podľa § 9 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. vypracováva koordinovane s prehodnotením plánov manažmentu povodí

vypracovávaných podľa smernice 2000/60/ES (rámcová smernica o vode) a zároveň sa PMPR po schválení MŽP SR stáva súčasťou prehodnoteného plánu manažmentu príslušného správneho územia povodia a prehodnoteného plánu manažmentu príslušného čiastkového povodia tvoriacich Vodný plán Slovenska.

Návrh Vodného plánu Slovenska – aktualizácia 2021 bol predložený na ***posudzovanie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a na konzultácie s verejnosťou*** na účely predkladania písomných pripomienok a námetov dňa 22. decembra 2020. Dokument bol verejnosti na pripomienkovanie sprístupnený na webovom sídle MŽP SR a na webovom sídle enviroportal.sk do 22. júna 2021. Návrh Plánu manažmentu povodňového rizika v čiastkových povodiach Slovenskej republiky – aktualizácia 2021 bol predložený na ***posudzovanie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie*** dňa 17. marca 2023 a na ***konzultácie s verejnosťou*** na účely predkladania písomných pripomienok a námetov bude predložený 31. augusta 2023.

Do novembra 2023 sa zapracovávajú pripomienky k správe o hodnotení a k návrhu plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 tak, aby vzniklo ***aktualizované znenie návrhu plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021***. ***Konečné znenie plánu manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021*** vzniká po ukončení procesu pripomienkovania verejnosťou, ktorá predkladá písomné pripomienky a námety počas mesiacov do 31. januára 2024. Po schválení MŽP SR sa plán manažmentu povodňového rizika do februára 2024 zverejňuje na webovom sídle MŽP SR. Schválením sa plán manažmentu povodňového rizika stáva integrálnou súčasťou plánu manažmentu povodí.

Plán manažmentu povodňového rizika je v medzinárodných povodiach koordinovaný so susednými štátmi tak, aby navrhnuté opatrenia nezvyšovali povodňové riziko na ich území. V medzinárodnom povodí Dunaja zabezpečuje koordináciu implementácie smernice 2007/60/ES Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja (MKOD - ICPDR)[7] prostredníctvom Expertnej skupiny na ochranu pred povodňami (Flood Protection Expert Group - FP EG), pričom Slovenská republika súčasne postupuje podľa platných medzivládnych dohôd a jednej medzištátnej zmluvy o spolupráci na hraničných vodách, ktoré má uzatvorené so všetkými susednými štátmi. V medzinárodnom povodí Visly bude plán manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 v čiastkovom povodí Dunajca a Popradu odovzdaný prostredníctvom Komisie pre hraničné vody Poľskej republike, pričom Poľsko bude v termínoch ustanovených smernicou 2007/60/ES organizovať aj nasledujúce prehodnotenia a aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika v medzinárodnom povodí Visly.

7.2 Informovanie verejnosti a zvyšovanie environmentálneho povedomia v oblasti manažmentu povodňového rizika

K zvyšovaniu povedomia verejnosti v oblasti manažmentu povodňového rizika a ochrany pred povodňami prispievajú informačné aktivity realizované Ministerstvom životného prostredia SR a relevantnými organizáciami zriadenými v jeho pôsobnosti, ale aj iniciatívne aktivity mimovládnych organizácií a občianskych združení. Medzi takéto aktivity patria semináre, konferencie, školenia, informačné dni, produkcia dokumentárnych filmov a spotov, mediálne kampane a publikovanie a zverejňovanie dokumentov a informačných materiálov a pod.

V rezorte MŽPSR sú informácie o povodniach a ich dôsledkoch, správy o priebehu a následkoch povodní, analýzy stavu protipovodňovej ochrany ako aj odkazy na ukazovatele

[7] https://www.minzp.sk/voda/medzinarodna-komisia-ochranu-dunaja-icpdr/

hydrologickej situácie pravidelne zverejňované a aktualizované pre širokú verejnosť na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR (https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/informacie/).

Detailné údaje o hydrologickej situácii[8] a výstrahy pred povodňami aktuálne v čase[9] zverejňuje na svojom webovom sídle Slovenský hydrometeorologický ústav.

Súhrnné informácie o povodniach sú súčasťou aj každoročne spracovávanej Správy o stave životného prostredia zverejňovanej na informačnom portáli rezortu MŽP SR Enviroportál[10].

Pre informovanie ako širokej, tak aj odbornej verejnosti, a rozširovanie povedomia o povodňovom riziku, možných protipovodňových opatreniach a ich účinku, dopadoch zmeny klímy a možnostiach adaptácie na zmenu klímy, atď. a taktiež pre otvorenie odborného dialógu rôznych zainteresovaných strán slúžili medzinárodné vedecké konferencie ***Manažment povodí a povodňových rizík 2015 a Hydrologické dni 2015*** usporiadané v dňoch 6.-8. októbra 2015 v Bratislave (http://www.zzvh.sk/mpapr-hydrologicke-dni-2015), dva ročníky konferencie ***Manažment povodí a extrémne hydrologické javy*** usporiadané v dňoch 10. až 11. októbra 2017 (https://www.vuvh.sk/Default.aspx?nid=119) a 8. až 9. októbra 2019 (http://www.vuvh.sk/Default.aspx?nid=155) vo Vyhniach. Konferencie usporiadalo Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve v spolupráci s MŽP SR, Slovenskou vodohospodárskou spoločnosťou, ZSVTS, Stavebnou fakultou Slovenskej technickej univerzity, SVP, š. p., SHMÚ, Vodohospodárskou výstavbou, š. p., Ústavom hydrológie SAV, Slovenským priehradným výborom, Fakultou záhradníctva a krajinného inžinierstva SPU v Nitre, Prírodovedeckou fakultou Univerzity Komenského, Lesníckou fakultou Technickej univerzity vo Zvolene, Medzinárodnou asociáciou hydrologických vied a Slovenským výborom pre MHP UNESCO.

SAŽP pod záštitou MŽP SR s ďalšími spoluorganizátormi pravidelne organizuje konferenciu ***KRAJINA – ČLOVEK – KULTÚRA.*** Ročník 2017 bol venovaný téme „*Zelená infraštruktúra – Život pre krajinu*“[11] a konal sa 24.5.2017 v Banskej Bystrici. Konferencia sa zameriavala na zelenú infraštruktúre (mokrade, rašeliniská a pod.) a ekosystémové služby ňou poskytované v kontexte aktuálnych výziev (klimatická zmena) a tvorby politík.

SAŽP pod záštitou MŽP SR s ďalšími spoluorganizátormi taktiež pravidelne organizuje ***Informačné dni k Európskemu dohovoru o krajine***. Ročník 2018 sa konal 20.3.2018 vo Zvolene a nechýbali na ňom ukážkami jednouchých protipovodňových a protieróznych opatrení a výsledky modelovania ich aplikácie v prípadovej štúdii v katastrálnom území Čierny Balog. Ročník 2017 sa konal **23.3.2017**[12] **vo Zvolene a ústrednou témou tohto podujatia** bola problematika ekostabilizačných opatrení, zelenej infraštruktúry a adaptačných opatrení na zmenu klímy.

Slovenská vodohospodárska spoločnosť pri VÚVH, člen ZSVTS v spolupráci s MŽP SR a ďalšími partnermi organizuje pravidelnú konferenciu s medzinárodnou účasťou ***Sedimenty vodných tokov a nádrží***. V roku 2017 sa konferencia konala 17. a 18. mája v Bratislave

[8] http://www.shmu.sk/sk/?page=1680

[9] http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_stpa&PAtab=PAtab

[10] https://www.enviroportal.sk/spravy/kat21

[11] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/dohovor-o-krajine-rady-europy/konferencia-krajina-clovek-kultura.html

[12] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/dohovor-o-krajine-rady-europy/informacny-den-k-dohovoru-o-krajine-rady-europy.html

a viacerí slovenskí aj českí experti sa vo svojich príspevkoch venovali problémom zanášania zdrží materiálom erodovaným z povodia a návrhmi na riešenie tohto problému. 22. – 23.5.2019 sa konferencia konala v Šamoríne-Čilistov a okrem iného poukázala na prístupy v ochrane lesa a ich vplyv na vodný režim a lesnatosť, na množstvo sedimentov vznikajúce produkované v poľnohospodársky využívanom území, na skúsenosti s vývojom erózno-sedimentačných procesov a najmä na problémy, ktoré erózno-sedimentačné procesy spôsobujú správcom vodných tokov a vodných nádrží pri zabezpečovaní protipovodňovej ochrany a ako ovplyvňujú kapacitu protipovodňových opatrení.

27.9.2021 v Bratislave MŽP SR v spolupráci s koordinačným tímom Prioritnej oblasti 4 (Kvalita vôd) EUSDR sa pod záštitou slovenského predsedníctva v Stratégii EÚ pre Dunajský región (EUSDR) konala konferencia ***Adaptácia na zmenu klímy: výzvy a možnosti vo vodnom hospodárstve*** (Climate Change Adaptation: Challenges and Opportunities in Water Management), ktorá bola zameraná na zdieľanie skúseností a príkladov dobrej praxe v oblasti adaptácie na klimatickú zmenu s dôrazom na (zelené) vodozádržné opatrenia. Cieľom konferencie bolo otvoriť dialóg medzi rozhodovacími strategickými zložkami o aktivitách, ktoré majú dopad na zlepšenie a o metódach, ktoré je vhodné uplatniť v jednotlivých situáciách. SVP, š. p. vystúpil s príspevkom na tému „*Adaptácia na klimatickú zmenu a aktivity SVP, š. p. "*[13].

Priestor na výmenu skúseností z praxe medzi odborníkmi zo zahraničia či už o plánovacom procese alebo o skúsenostiach s realizáciou rôznych typov opatrení a pod. sa vytvára aj vďaka **medzinárodnej** konferencii ***Vodní toky***, ktorá sa koná pravidelne každý rok v Hradci Králové v Českej republike a tematické príspevky prezentované počas jednotlivých ročníkov sú k dispozícii na webstránke https://konference.vrv.cz/.

Ďalšou pravidelnou **medzinárodnou** konferenciou organizovanou Českou republikou je konferencia ***Vodní nádrže***, ktorá sa koná pravidelne s dvojročným odstupom. Zameriava sa na rôzne otázky prevádzky vodných nádrží akými sú erózia v povodí a zanášanie nádrží, adaptabilita na klimatické zmeny a pod. a tematické príspevky prezentované počas jednotlivých ročníkov sú k dispozícii na webstránke http://vodninadrze.pmo.cz/.

Podobným témam sa venuje národná konferencia ***Priehradné dni***, ktorá sa koná pravidelne pod záštitou Slovenského priehradného výboru (SKCold)[14].

Pre informovanie primátorov miest, odborníkov mestskej, verejnej a štátnej správy, urbanistov, vedeckých a univerzitných pracovníkov, členov občianskych združení a aj verejnosti je určená pravidelná konferencia ***Životné prostredie miest***. Počas jej XII. Ročník, ktorý bol venovaný téme „*Voda pre všetkých*" a konal sa 5. októbra 2022 v Žiline[15] odzneli príspevky o novej Koncepcii vodnej politiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050, o význame mokradí v mestách, o príkladoch a riešeniach pre vodné toky v intraviláne miest a obcí v kontexte zmeny klímy.

Rovnakým skupinám verejnosti je určená aj pravidelná medzinárodná konferencia ***Životné prostredie miest a environmentálna regionalizácia SR***. V rámci jej *XI. ročníka v d*ňoch 28. -

[13] https://waterquality.danube-region.eu/conference-climate-change-adaptation-challenges-and-opportunities-in-water-management/

[14] http://www.skcold.sk/index.php?id=1

[15] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie-3976/konferencia-zpm-2022/

29. septembra 2022[16] odznel aj príspevok o návrhu zákona o krajinnom plánovaní z dielne MŽP SR.

Na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy a možnosti proaktívnej adaptácie sa zamerala konferencia ***Nepriaznivé dôsledky zmeny klímy a možnosti proaktívnej adaptácie- riešenie dôsledkov sucha a nedostatku vody*** organizovaná SAŽP v dňoch 17. – 18. októbra 2022 vo Zvolene[17], na ktorej odzneli mnohé príspevky súvisiace s manažmentom vody v povodí a týkali sa napr. akčného plánu pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy, proaktívnych opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov zmeny klímy v lesných porastoch, zelenej infraštruktúry, obnovy vodného režimu vodných tokov a obnovy poškodenej krajiny a zriaďovanie tzv. vodných rád v Košickom samosprávnom kraji.

Odborná verejnosť prezentuje svoje postupy, názory a skúsenosti v periodiku ***Vodohospodársky spravodajca*****,** ktoré je prostredníctvom informácií zverejnených na webovom sídle Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku (ZZVH) http://www.zzvh.sk/archiv dostupné i širokej verejnosti ako aj v iných periodikách ako napr. ***Acta Hydrologica Slovaca*** dostupnom na webovom sídle Slovenskej akadémie vied https://www.sav.sk/index.php?lang=sk&doc=journal-list&journal_no=73.

Na zvýšenie povedomia širokej verejnosti o vode vrátane povodňovej hrozby a možných protipovodňových opatreniach bol v spolupráci Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p. a ďalších organizácií s verejnými médiami vytvorený ***dokumentárny seriál Slovenská voda***.

Po prijatí finálnej verzie plánu manažmentu povodňového rizika budú aktivity zamerané na zvýšenie povedomia verejnosti o povodniach naďalej pokračovať. Komplexné riešenie problematiky zlepšovania informovanosti a poskytovania poradenstva v rámci jednotlivých investičných priorít Prioritných osí Operačného programu Kvalita životného prostredia (PO): PO 1 - Udržateľné využívanie prírodných zdrojov prostredníctvom rozvoja environmentálnej infraštruktúry a PO 2 - Adaptácia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy so zameraním na ochranu pred povodňami je cieľom Národného projektu „**Zlepšovanie informovanosti a poskytovanie poradenstva v oblasti zlepšovania kvality životného prostredia na Slovensku**“ (ďalej „NP3“)[18], ktorý v období rokov 2016 – 2023 realizuje Slovenská agentúra životného prostredia.

V rámci PO 2, investičnej priority 2.1 Podpora investícií na prispôsobovanie sa zmene klímy vrátane ekosystémových prístupov, **špecifického cieľa 2.1.1** „Zníženie rizika povodní a negatívnych dôsledkov zmeny klímy“ je definovaná nasledovná aktivita ***F. Informačné programy o nepriaznivých dôsledkoch zmeny klímy a možnostiach proaktívnej adaptácie.***

V rámci NP3 boli k problematike zmeny klímy zrealizované štyri Informačné dni „***Zelené opatrenia pre samosprávy***“ (v marci, júni, septembri a novembri 2019 v Žiline, Ružomberku, Komárne a v Bratislave) a Informačné dni „***Zelené opatrenia pre samosprávy***“ (v júli, októbri a novembri 2021 online), ktorých cieľom bolo informovať o možnostiach zníženia nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy prostredníctvom návrhu, projektovania a realizácie adaptačných opatrení, štyri Informačné dni „***Zosuvy - súčasný stav, súvisiace riziká, ich prevencia a manažment***“ (v apríli, októbri a novembri 2019 v Žiline, Košiciach a v Bratislave, v júni, októbri 2022 v Novom Smokovci a v Banskej Bystrici), ktorých cieľom bolo poskytnúť informácie o svahových deformáciách (zosuvoch) v území, ktoré predstavujú jeden z

[16] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie-3976/konferencia-zpm-a-ers-2022/

[17] https://protisuchu.sk/konferencia

[18] https://www.sazp.sk/projekty-eu/infoaktivity/

nepriaznivých sprievodných javov zmeny klímy, ich výskyte, potenciálnej možnosti vzniku a o rizikách vyplývajúcich z ich prítomnosti. V dňoch 15. – 16. júna 2023 sa konala konferencia ***Zosuvy a riziká spojené so zmenami klímy***[19] v Štrbskom plese. Ďalej sa konali semináre ***Zelená infraštruktúra v sídlach miest*** v októbri a novembri 2020 v Košiciach[20] a v Nitre[21].

V Liptovskom Mikuláši sa v dňoch 26. – 27. apríla 2022 konali ***Semináre pre zamestnancov štátnej vodnej správy k aktuálnym témam v oblasti vodného hospodárstva***, v rámci ktorých odznel aj príspevok MZP SR o inundačných územiach[22].

V novembri 2019 sa v Bratislave konala tiež trojdňová medzinárodní konferencia „***Zmena klímy 2019 – výzvy a riešenia***“[23], ktorej cieľom bolo zdieľanie a šírenie poznatkov a informácií v oblasti politiky zmeny klímy, zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na jej nepriaznivé dôsledky, prijímaných postupov a riešení na medzinárodnej, národnej, regionálnej a lokálnej úrovni. Medzinárodná konferencia „***Manažment rizík; zmena klímy a vodné toky***“ sa konala v dňoch 18. - 19. mája 2023 vo Vígľaši (https://www.sazp.sk/projekty-eu/infoaktivity/kalendar-udalosti-hap6-zmena-klimy/medzinarodna-konferencia-manazment-rizik-zmena-klimy-a-vodne-toky.html). V rámci NP3 sa oblasti ochrany vodných zdrojov v období rokov 2018 – 2019 problematiky povodní dotkla aj medzinárodná konferencia „***EIA/SEA vo vodnom hospodárstve***“, ktorá sa konala v máji 2018 v hoteli Chopok a tri semináre pre zamestnancov štátnej vodnej správy k aktuálnym témam v oblasti vodného hospodárstva, ktoré sa konali v rokoch 2018-2019 v Banskej Bystrici, Žiline a v Jasnej. V roku 2022 sa konal seminár pre zamestnancov štátnej vodnej správy k aktuálnym témam v oblasti vodného hospodárstva, na ktorom okrem iného odznel aj príspevok na tému Inundačné územia.

Spracovaný bol „***Katalóg adaptačných opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo vzťahu k využitiu krajiny***“ v roku 2018, ktorý bol verejnosti sprístupnený na webovom sídle SAŽP zameranom na problematiku mitigácie a adaptácie na zmenu klímy (https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie-3976/zmena-klimy/mitigacia-a-adaptacia.html). V roku 2021 bola vydaná publikácia „***Zelená infraštruktúra a jej význam v protipovodňovej ochrane***“, ktorá je dostupná aj online https://www.sazp.sk/projekty-eu/infoaktivity/kalendar-udalosti-hap6-zmena-klimy/6-2-8-zelena-infrastruktura-a-jej-vyznam-v-protipovodnovej-ochrane-publikacia.html. V roku 2023 bude vydaných desať ***novovytvorených metodík*** z oblasti ***hodnotenia investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy***[24].

Od roku 2020 v rámci aktivít NP3 a Green Slovakia bežia ***informačno-mediálne kampane*** „***Voda – naše bohatstvo***“ (https://www.facebook.com/Voda-Na%C5%A1e-bohatstvo-103767897898202/).

---

[19] https://www.sazp.sk/projekty-eu/infoaktivity/kalendar-udalosti-hap6-zmena-klimy/konferencia-zosuvy-a-rizika-spojene-so-zmenami-klimy.html

[20] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie-3976/seminar-zelena-infrastruktura-v-sidlach-miest-kosice/

[21] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie-3976/seminar-zelena-infrastruktura-v-sidlach-miest-nitra/

[22] https://www.sazp.sk/projekty-eu/infoaktivity/kalendar-udalosti-hap2-voda-a-vodne-hospodarstvo/seminare-pre-zamestnancov-statnej-vodnej-spravy-k-aktualnym-temam-v-oblasti-vodneho-hospodarstva-april-2022.html

[23] http://climate-change.sazp.sk/

[24] https://www.sazp.sk/projekty-eu/metodiky-pre-hodnotenie-investicnych-rizik-spojenych-s-nepriaznivymi-dosledkami-zmeny-klimy.html

Aktivity z oblasti ochrany pred povodňami a adaptácie na zmenu klímy v rámci Národného projektu SAŽP by mali byť realizované v období do roku 2023 a zamerané na:

- distribúciu informačných letákov o plánoch manažmentu povodňového rizika,
- organizovanie seminárov k prezentácii plánov manažmentu povodí vrátane plánov manažmentu povodňového rizika,
- organizovanie domácej študijnej cesty k prezentovaniu príkladov dobrej vodohospodárskej praxe,
- organizovanie zahraničnej študijnej cesty k prezentovaniu príkladov dobrej praxe v zahraničí,
- krátky filmový spot na tému vodozádržných a protipovodňových opatrení, filmový dokument z územia SR na tému zmena klímy a adaptačné opatrenia, filmový dokument na tému vodného hospodárstva,
- tvorbu metodík pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy.

Aj samosprávne kraje, mestá a obce sú stále aktívnejšie v oblasti manažmentu a zvládania prírodných rizík a uvedomujú si dôležitosť vzájomnej výmeny skúseností ale aj samotnej medzisektorálnej spolupráce. Organizujú spoločné konferencie a workshopy, vydávajú katalógy opatrení či programy na ich realizáciu.

Košický samosprávny kraj a Agentúra na podporu regionálneho rozvoja Košice, n. o. s podporou ďalších partnerov zorganizovali národný workshop „***Zmena klímy a ako ďalej***“, ktorý sa konal hybridnou formou dňa 17. mája 2023 v Košiciach, ktorý mal za cieľ vzájomne si vymeniť skúsenosti a vedomosti týkajúce sa zmeny klímy[25] (napr. vplyv využívania pôdy na zmenu klímy a pod.), z aktivít VÚC (adaptačné stratégie, program obnovy krajiny Košického samosprávneho kraja schválený v roku 2018 a pod.) a z realizácie adaptačných opatrení na miestnej úrovni obcami a mestami. Národnému workshopu predchádzalo schválenie ***Programu obnovy krajiny košického kraja***[26],ktorý si schválilo zastupiteľstvo Košického samosprávneho kraja dňa 22. októbra 2018. vo februári 2019 bol schválený ***Akčný plán programu obnovy krajiny košického kraja*** na rok 2019[27], ktorý sa pravidelne aktualizuje. Košický kraj vydal aj ***manuál*** pre verejnosť ***Obnov si svoj les/poľnohospodársku pôdu/pozemok***[28]. Problematike sa venuje ***Fórum košického kraja k obnove krajiny***, ktoré zasadalo 9 . júna 2022[29] v Košiciach. V roku 2022 bol vydaný tzv. Zelený katalóg[30], ako inšpirácia pre realizáciu zelených opatrení.

Podobnou cestou sa vydali aj iné samosprávne kraje, napr. Žilinský samosprávny kraj pripravil návrh dokumentu ***Program obnovy krajiny Žilinského samosprávneho kraja - Koncept adaptačných opatrení na princípe ekosystémového riešenia[31].***

---

[25] https://www.youtube.com/watch?v=li_SbfYpX8U; https://www.youtube.com/watch?v=HRX4tStUh7g&t=37s; https://www.youtube.com/watch?v=2lfAriQ04Xo; https://www.youtube.com/watch?v=iIlKlpAGdOE

[26] https://web.vucke.sk/files/sk/kompetencie/regionalny-rozvoj/koncepcne-materialy/pok_schvaleny.pdf

[27] https://web.vucke.sk/files/sk/kompetencie/regionalny-rozvoj/koncepcne-materialy/akcny_plan.pdf

[28] https://web.vucke.sk/files/sk/kompetencie/regionalny-rozvoj/program-obnovy-krajiny/manual_obnov-si-les_nahlad_18feb.pdf

[29] https://web.vucke.sk/files/sk/novinky/kosicky-samospravny-kraj-organizuje-forum-k-obnove-krajiny/program-forum-kosickeho-kraja-k-obnove-krajiny-2.pdf

[30] https://www.arr.sk/zeleny-katalog/

[31] https://www.zilinskazupa.sk/files/odbory/organizacny/2019/8_august/komisie/komsia-rr/2_uznesenie-3-z-11-3-2019-koncept-program-obnovy-krajiny-zsk.pdf

Hlavné mesto SR Bratislava od roku 2017 systematicky pracovalo na ***Aktualizácii územného generelu vodných tokov a protipovodňovej ochrany mesta Bratislavy***[32] [33] [34]. Jeho aktualizácia bola ukončená v roku 2022 a na jeho aktualizácii intenzívne spolupracoval aj SVP, š. p.

Bratislavský samosprávny kraj vydal ***Katalóg adaptačných opatrení miesta a obcí Bratislavského samosprávneho kraja na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy***[35], dokument bol schválený v roku 2017[36].

Združenie samosprávnych krajov SK8 podpísalo 13. mája 2019 v Košiciach tzv. ***Zelené memorandum***[37], ktorým vyzývajú reprezentantov miest a obcí, zástupcov zainteresovaných inštitúcií a organizácií ale aj občanov na spoluprácu pri obnove krajiny poškodenej extrémnymi výkyvmi počasia, a cestu vidia v jej revitalizácii.

Iné strategické dokumenty, ktoré sa zaoberajú integrovaným manažmentom krajiny a tematicky sa dotýkajú aj manažmentu povodňových rizík, sprístupňuje MŽP SR na svojom webovom sídle. Jedná sa napr. o ***Stratégiu adaptácie SR na zmenu klímy – aktualizácia 2018*** a ***Akčný plán pre implementáciu stratégie adaptácie SR na zmenu klímy*** (2021), dokument ***Program starostlivosti o mokrade Slovenska*** a jeho ***Akčné plány***[38], dokument ***Envirostratégia 2030***[39].

Relevantnými pre protipovodňovú ochranu a jej manažment sú aj strategické a koncepčné dokumenty z dielne iných rezortov ako napr. ***Aktualizácia usporiadania pozemkového vlastníctva v SR***[40], pričom rezort MPRV SR v roku 2019 predložil ***Návrh opatrení na urýchlené vykonanie pozemkových úprav v SR***[41], v rámci ktorého predpokladal vykonanie pozemkových úprav v 3103 katastrálnych územiach SR v 30- a v 20-ročnom horizonte.

Veľmi užitočnou ***informačnou platformou*** pre širokú verejnosť je webové sídlo SAŽP, sekcia ***Zelená infraštruktúra v procese adaptácie na zmenu klímy*** (https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/zelena-

---

[32] https://cdn-api.bratislava.sk/strapi-homepage/upload/textova_cast_a73c1b7990.pdf

[33] https://cdn-api.bratislava.sk/strapi-omepage/upload/graficka_cast_spolu_generel_vody_f59b6cec7b.pdf

[34] https://geoportal.bratislava.sk/pfa/apps/webappviewer/index.html?id=7937539206634b4b86edc888e1a7de6a

[35] https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/07/katalog-adaptacnych-opatreni-miest-a-obci-bsk-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy.pdf

[36] https://bratislavskykraj.sk/regionalny-rozvoj/strategie/katalog-adaptacnych-opatreni-miest-a-obci-bsk-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy/

[37] https://www.enviroportal.sk/clanok/samospravne-kraje-budu-pri-ochrane-zivotneho-prostredia-postupovat-spolocne

[38] https://www.minzp.sk/ochrana-prirody/medzinarodne-dohovory/ramsarsky-dohovor/dokumenty/program-starostlivosti-mokrade-slovenska-ramsarsky-strategicky-plan/

[39] https://www.minzp.sk/iep/strategicke-materialy/envirostrategia-2030.html

[40] http://www.kpu.sk/koncepcia-usporiadania-pozemkoveho-vlastnictva/koncepcia-usporiadania-pozemkoveho-vlastnictva-sr

[41] https://www.slov-lex.sk/legislativne-procesy?p_p_id=processDetail_WAR_portletsel&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&_processDetail_WAR_portletsel_startact=1557924017000&_processDetail_WAR_portletsel_idact=1&_processDetail_WAR_portletsel_action=files&_processDetail_WAR_portletsel_cisloLP=LP%2F2019%2F372

infrastruktura-v-procese-adaptacie-na-zmenu-klimy.html). Tu je možné nájsť odkazy na národné strategické dokumenty[42], rôzne národné ale aj zahraničné katalógy adaptačných a mitigačných opatrení[43], adaptačné stratégie a akčné plány na zmenu klímy[44], iné publikácie[45] a ďalšie užitočné linky a propagačné materiály[46].

Kvôli zvýšeniu informovania verejnosti a zapojenia cieľových skupín do prípravy a schvaľovania aktualizácie strategického dokumentu „*Vodný plán Slovenska*“ bol Ministerstvom životného prostredia SR uskutočnený odborný seminár v termíne 6.11.2019 (seminár k Významným vodohospodárskym problémom)[47], ktorého účastníkmi boli zástupcovia dotknutých ústredných orgánov štátnej správy a ich odborných organizácií, zástupcovia mimovládnych neziskových organizácií aktívnych v oblasti starostlivosti o životné prostredie, zástupcovia odbornej verejnosti a zástupcovia samosprávnych orgánov, na ktorom pre zber údajov od verejnosti bolo zabezpečené vytvorenie dotazníka k významným vodohospodárskym problémom, ktorý bol uverejnený online na web stránke Vodný plán Slovenska. Dňa 11. septembra 2020 sa konal workshop pre vyššie územné celky, mestá a obce. Dňa 8.12.2020 sa konal workshop, na ktorom bol prezentovaný aj návrh programu opatrení. V roku 2021 MŽP SR zorganizovalo konzultačné online workshopy na téme Revitalizácie (11.3.2021), Infraštruktúrne projekty (12.5.2021), Znečistenie (10.6.2021).

V rámci procesu tvorby „*Koncepcie vodnej politiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050“* MŽP SR zorganizovalo dňa 16.10.2020 workshop, na ktorom bol prednesený aj príspevok SVP, š. p. na tému „*Spolupráca správcov povodí, mimovládnych organizácií, obcí a iných dotknutých strán (VPSR, PMPR)“,* ktorý sa zameriaval na efektívnu spoluprácu dotknutých strán a participáciu na realizácii multifunkčných opatrení.

V rámci projektu „*Iniciatíva pre sieťovanie aktérov pre znižovanie multi-rizík prírodných a technologických katastrof a hrozieb*“[48] financovaného z DG ECHO zorganizovala Národná platforma pre civilnú ochranu a riadenie rizík zriadená Sekciou krízového riadenia Ministerstva vnútra SR (MV SR) sériu workshopov. Dňa 18.11.2021 sa konal online workshop na tému „*Ako môže civilná ochrana profitovať z adaptačných opatrení na klimatickú zmenu?*“ v rámci ktorého SVP, š. p. prezentovalo dva príspevky na tému „*Natural Water Retention Measures – aktivity na podporu adaptácie na klimatickú zmenu*“ a „*Úloha historických vodných nádrží pri povodniach, požiaroch a suchu*“[49] a dňa 5.7.2021 sa konal online workshop na tému „*Znižovanie povodňového rizika*“[50], ktorého cieľom bolo zvýšiť povedomie širokej aj odbornej verejnosti o možnostiach znižovania povodňového rizika.

---

[42] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/strategicke-dokumenty.html

[43] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/adaptacne-a-mitigacne-opatrenia.html

[44] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/adaptacne-strategie-a-akcne-plany-na-zmenu-klimy.html

[45] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/publikacie-5948.html

[46] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/uzitocne-linky-a-propagacne-materialy.html

[47] http://www.vodnyplan.online/pages/vodoproblemy

[48] www.civilnaochrana.org

[49] https://www.youtube.com/watch?v=sVW45pXnFaU

[50] https://www.youtube.com/watch?v=LLpgEMlzVII

V roku 2022 sa v dňoch 3. - 4. novembra konal ***workshop Inovatívne spôsoby zadržiavania vody v Rajeckej doline*** s praktickými ***ukážkami realizácie vodozádržných a protieróznych opatrení na lesnej pôde*** priamo v teréne vo Fačkove. Workshop organizovala nezisková organizácia Kvapka Rajeckej doliny n. o. a bol organizovaný v spolupráci s hydrológmi, pedológmi, lesníkmi a ekológami

Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost, z. s. a Odborná skupiny vodní toky a nádrže 15. novembra 2022 v Prahe a 22. novembra 2022 v Brne ***seminár Manuál pro zvládání povodňových situací***[51], v rámci ktorého českí a slovenskí kolegovia diskutovali aj o svojich skúsenostiach lokálnych výstražných a varovných systémoch, s územným plánovaním, plánovaní v oblasti zvládania povodňových rizík, nástrojoch poisťovní na hodnotenie povodňového rizika atď.

SVP, š. p., ako jeden z partnerov projektu FramWat (Framework for improving water balance and nutrient mitigation by applying small water retention measures/Zlepšenie bilancie vody a zníženie nutrientov pomocou malých vodozádržných opatrení)[52] [53] zorganizoval ***workshop*** o ***účinnosti prírode blízkych opatrení*** v rámci ***Druhého dialógu o národnej politike projektu FramWat*** (https://www.svp.sk/sk/druhy-dialog-o-narodnej-politike-k-projektu-framwat/) dňa 26. novembra 2019 v Bratislave.

Ministerstvu životného prostredia SR záleží aj na environmentálnej výchove detí a mládeže a všetky vhodné informácie, publikácie či linky na vzdelávacie relácie a pomôcky pre pedagógov publikuje na internetovom portáli o environmentálnej výchove, vzdelávaní a osvete EVVOBOX (https://www.ewobox.sk/vzdelavacie-oblasti/globalne-vzdelavanie?type=zdroje&p=2).

Slovenský vodohospodársky podnik, š. p. sa aktívne zapája do organizovania osvetových akcií pri príležitosti Svetového dňa vody ako napr. odborný seminár na tému „Príroda pre vodu“ konaný dňa 26. marca 2018 v Banskej Bystrici (https://www.svp.sk/sk/svetovy-den-vody-v-banskej-bystrici/), seminár Obnova a manažment mokradí zorganizovaný v dňoch 17. – 18. apríla 2018 v Kráľovskom Chlmci (https://www.svp.sk/sk/seminar-obnova-manazment-mokradi-v-nizinnej-krajine/) spojený s obhliadkou opatrení realizovaných v krajine.

SVP, š. p. pomáha aktívne zapájať žiakov do výchovno-vzdelávacieho procesu v oblasti environmentálnej výchovy (celoslovenská súťaž **Modrá škola – voda pre budúcnosť**, 12. december 2017, https://www.svp.sk/sk/podporili_sme_tradicnu_sutaz_modra_skola/).

V rámci ***Týždňa vedy a techniky 2021***[54] spolupracoval SVP, š. p. na ***seminári Voda v krajine***[55], na ktorom prezentoval príspevok *„Aktivity SVP, š. p. a voda v krajine“*. Seminár organizoval 10. novembra 2021 Ústav krajinnej ekológie SAV, v.v.i. v spolupráci GWP Slovensko a bol zameraný na zvyšovanie povedomia študentov stredných škôl. Ďalší ročník ***seminára*** sa konal 9. novembra 2022 a jeho témou bolo ***Hospodárenie s vodou v krajine***[56].

---

[51] http://www.cvtvhs.cz/

[52] https://programme2014-20.interreg-central.eu/Content.Node/FramWat.html?fbclid=IwAR0F5DW2rtkhBpWyGAjbXc2pIGvv-KMPMlaLnIR1HPrEbZMyQr84A3DTS88

[53] https://www.svp.sk/sk/category/framwat/

[54] https://www.sav.sk/?lang=sk&doc=services-news&source_no=20&news_no=9981

[55] https://www.uke.sav.sk/seminar-voda-v-krajine/

[56] https://www.uke.sav.sk/seminar-hospodarenie-s-vodou-v-krajine/

V roku 2023 sa SVP, š. p. zúčastnil osláv svetového dňa vody formou účasti v odbornej porote ***súťaže pre žiakov stredných škôl***[57], ktorú organizoval Ústav krajinnej ekológie SAV, v.v.i. v spolupráci GWP Slovensko a Slovenskou ekologickou spoločnosťou pri SAV. Študenti zapojených stredných škôl spracovali odborný poster, ktorý potom prezentovali 23. mája 2023 na študentskej konferencii Kvalita vôd na Slovensku[58].

SVP, š. p. spolupracuje so Súkromnou strednou odbornou školou DSA v Trebišove, kde participuje na výuke a spoluorganizuje odbornú prax pre žiakov odboru „technik, vodár, vodohospodár“ (https://www.svp.sk/sk/buduci-vodohospodari-v-trebisove/) a so Strednou priemyselnou školou Samuela Mikovíniho v Banskej Štiavnici, kde podporil zriadenie odboru „vodné hospodárstvo“ https://mikovini.sk/technicke-odbory/vodne-hospodarstvo/). Taktiež spolupracuje so školami pri zavádzaní nových technológií do praxe (31. máj 2017, akcia **Dobrodružstvo s vodou** v Klátovej Novej Vsi, kde žiaci 6. ročníka ZŠ Bošany otestovali využitie GIS aplikácii v teréne, https://www.svp.sk/sk/netradicne-overovanie-gis-v-klatovej-novej-vsi/).

[57] https://www.uke.sav.sk/sutaz-pre-ziakov-strednych-skol-pri-prilezitosti-svetoveho-dna-vody-2023/

[58] https://www.uke.sav.sk/studentska-konferencia-kvalita-vod-na-slovensku-sprava/

8. OPIS VYKONÁVANIA PLÁNU MANAŽMENTU POVODŇOVÉHO RIZIKA

8.1 Určenie priorít a spôsobov monitorovania postupu vykonávania plánu

8.1.1 Určenie priorít

Stanovenie priorít opatrení navrhovaných na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika v jednotlivých geografických oblastiach, v ktorých bola v rámci predbežného hodnotenia povodňového rizika identifikovaná existencia významného povodňového rizika alebo jeho pravdepodobný výskyt podľa poradia naliehavosti ich realizácie bolo vykonané podľa postupu uvedeného v kapitole 6.2 Priority opatrení a opatrenia navrhované do roku 2027 pre:

- čiastkové povodia Slovenskej republiky,
- správne územie povodia v medzinárodnom povodí Dunaja vymedzené čiastkovým povodím Dunaja, čiastkovým povodím Moravy, čiastkovým povodím Váhu, čiastkovým povodím Hrona, čiastkovým povodím Ipľa, čiastkovým povodím Slanej, čiastkovým povodím Bodrogu, čiastkovým povodím Hornádu a čiastkovým povodím Bodvy,
- správne územie v medzinárodnom povodí Visly vymedzené čiastkovým povodím Dunajca a Popradu,
- územie Slovenskej republiky.

Priority opatrení a opatrenia navrhované do roku 2027 sú obsahom kapitoly 6, Tab. 6.3. Stanovenie priorít opatrení navrhovaných na realizáciu.

8.1.2 Spôsoby monitorovania postupu vykonávania plánu

Vykonávanie plánu prebieha postupnou implementáciou navrhovaných preventívnych opatrení a netechnických opatrení na dosiahnutie cieľov manažmentu povodňového rizika v jednotlivých geografických oblastiach zabezpečujúcich plnenie prevencie pred povodňami definovanej najmä zákonom č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov.

Pokrok implementácie jednotlivých opatrení je monitorovaný prostredníctvom dostupných informácií o plnení programov a plánov na komunálnej, národnej a strategickej úrovni, v zmysle platných pravidiel a súvisiacich právnych predpisov ako sú EŠIF a národné programy financovia opatrení ochrany pred povodňami, plány verejných inštitúcií, štátnych podnikov, miest, obcí, vyšších územných celkov, akčných plánov, uznesení vlády, programy revitalizácie krajiny, najmä však informácie o plnení Podnikového rozvojového programu investícií a Ročného investičného plánu SVP, š.p. ako správcu vodohospodársky významných vodných tokov s najvyšším podielom a účinnosťou navrhovaných preventívnych opatrení.

Zabezpečenie monitoringu kvality prípravy a uskutočňovania opatrení plánov manažmentu povodňového rizika predstavuje v podmienkach SVP, š. p. činnosti vykonávané v súlade so zákonom č. 254/1998 Z. z. o verejných prácach v znení neskorších predpisov a Smernice č. 89/1999 Ministerstva financií SR k záverečnému hodnoteniu dokončených stavieb.

V prípade realizácie opatrení plánov manažmentu povodňového rizika z fondov EÚ, čo sa predpokladá takmer u všetkých opatrení plánov manažmentu povodňového rizika – aktualizácia 2021 navrhovaných na realizáciu do roku 2027 resp. čiastočne do roku 2027 z operačného programu (ďalej len „OP“) predstavuje monitorovanie činnosť, ktorá sa systematicky zaoberá zberom, triedením, agregovaním a ukladaním relevantných informácií pre potreby hodnotenia

a kontroly riadených procesov v súlade so Systémom riadenia štrukturálnych fondov (ďalej len „ŠF“) a Kohézneho fondu (ďalej len „KF“).

Monitorovanie pokroku vykonávania plánu začína na úrovni projektu. Pre potreby monitorovania je projekt základnou jednotkou, ktorá je analyzovaná prostredníctvom relevantných dostupných údajov a následne je posudzovaný stav realizácie navrhnutých opatrení a ich účinnosť. Účinnosť vykonaných opatrení sa prejaví mierou dosiahnutia stanovených cieľov plánov manažmentu povodňového rizika. Tá je hodnotená v jednotlivých geografických oblastiach s významným povodňovým rizikom v rámci preskúmania plánov manažmentu povodňového rizika, preskúmaním máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika na konci plánovacieho obdobia a stanovením percenta podielu odhadu povodňových škôd pred realizáciou opatrení a odhadu povodňových škôd po realizácii opatrení. Výstupy hodnotenia pokroku pri dosahovaní cieľov obsahuje kapitola 9. a Príloha VII. Hodnotenie pokroku pri dosahovaní cieľov plánov manažmentu povodňového rizika – realizácia opatrení.

8.2 Zohľadnenie klimatickej zmeny

Neoddeliteľnou súčasťou návrhu a prípravy preventívnych opatrení voči extrémom počasia a následným živelným pohromám je odhad vývoja zmeny klímy v nasledujúcich rokoch. Preto boli pre potreby plánov manažmentu povodňových rizík spracované rôzne štúdie. Príkladom sú štúdie *„Budúce scenáre regionálnych návrhových hodnôt IDF kriviek pre územie Slovenska“* a *„Regionálne návrhové hodnoty IDF kriviek pre územie Slovenska“* vypracované Slovenským hydrometeorologickým ústavom ako osobou poverenou výkonom štátnej hydrologickej služby a štátnej meteorologickej služby Slovenskej republiky (ďalej ako SHMÚ). Tieto štúdie sa venujú predpovedaniu vývoja intenzity krátkodobých zrážok s príslušnými predpokladmi ich opakovania. Pre potreby týchto štúdií bolo územie Slovenska rozdelené do 20 regiónov na základe fyzicko-geografických a klimatických vlastností. Odhady vývoja krátkodobých zrážok boli vypracované pre časové horizonty rokov 2021 – 2050 a 2071 – 2100. Výsledky týchto štúdií boli súhrnne aplikované pri návrhu zelených, ako aj vodohospodársko-infraštruktúrnych opatrení.

Ďalej bola vypracovaná štúdia s názvom *„Odhad vplyvu klimatickej zmeny na návrhové storočné prietoky s využitím dát služby Copernicus Climate Change Service“* vypracovaná rovnako SHMÚ. Podkladom pre vykonanie odhadu vývoja povodňového prietoku so strednou pravdepodobnosťou výskytu, ktorá sa môže opakovať priemerne raz za 100 rokov boli údaje z 11-tich vodomerných staníc. Pre tieto stanice bolo definované spoločné referenčné obdobie v rozsahu 1.1.1971 – 31.12.2000 a budúce (modelované) obdobie od 1.1.2011 do 31.12.2100. Pri odhade budúceho vývoja prietokov boli brané do úvahy tri emisné scenáre vývoja RCP (RCP – representative concentration pathway). Bližší popis využitých klimatických scenárov uvádza Kopáčiková a kol. (2022) nasledovne:

RCP2.6 – predpokladá, že emisie CO2 budú na začiatku storočia konštantné, potom začnú klesať a na konci storočia dosiahnu negatívne hodnoty. Využitie fosílnych palív prudko klesne a zvýši sa využitie ornice na produkciu biopalív. Produkcia metánu bude zredukovaná o 40 %.

RCP4.5 – predpokladá, že emisie CO2 budú narastať do polovice storočia a potom začnú klesať. Prudko sa zníži využívanie energií a na veľkých plochách bude aplikovaná reforestácia. Poľnohospodárska pôda bude zmenšená v dôsledku dosahovania lepšej úrodnosti a zníženej konzumácie mäsa. Budú nastolené prísne pravidlá politiky ochrany klímy a stabilizuje sa produkcia metánu.

RCP8.5 – predpokladá, že sa emisie CO2 do konca storočia strojnásobia a narastú aj emisie metánu. Vzrastie využívanie energií a fosílnych palív. Porozumenie konceptu obnoviteľných zdrojov bude veľmi limitované a v spoločnosti bude absentovať implementácia stratégie ku klíme, čo predstavuje najpesimistickejší scenár.

Výsledky štúdie a ich zapracovanie do Plánov manažmentu povodňových rizík sú pre čiastkové povodie Bodrogu nasledovné:

Povodie Bodrogu

Pre povodie Bodrogu boli zvolené dve vodomerné stanice. Prvou bola Streda nad Bodrogom na rieke Bodrog, kde výsledky naznačujú nárast priemerných hodnôt Q_{100} do budúcnosti o + 12%. Druhou vodomernou stanicou využitou pre predpoveď vývoja povodňových prietokov bola stanica vo Veľkých Kapušanoch na rieke Latorica. Z výsledkov stanice vo Veľkých Kapušanoch možno usudzovať, že priemerná hodnota Q_{100} do budúcnosti narastie o + 19%. Kumulatívne možno predpokladať zvýšenie celkových priemerných hodnôt Q_{100} v povodí rieky Bodrog do budúcnosti v rozmedzí **+ 12% až + 19%**. V súčasnosti navrhované opatrenia v povodí Bodrogu sú dimenzované na bezpečné prevedenie Q_{100}, pričom zohľadňujú predpokladanú klimatickú zmenu možnosťou zvýšenia ich kapacity pri realizácii.

8.3 Informovanie verejnosti o vykonávaní plánu, súhrn opatrení na informovanie verejnosti a konzultácie s verejnosťou

Kompetentným orgánom pre implementáciu Smernice 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík je Ministerstvo životného prostredia SR. Aktívna spolupráca všetkých zainteresovaných strán, koordinácia plánu manažmentu povodňového rizika (PMPR) s plánmi manažmentu povodí ako aj informovanie a prerokovanie návrhu PMPR s verejnosťou je zakotvené v zákone č. 7/2010 Z. z. o ochrane pre povodňami v znení neskorších predpisov, do ktorého bola smernica 2007/60/ES transponovaná.

Zákon č. 7/2010 Z. z. v § 3 ods. 1 definuje ochranu pred povodňami ako činnosti, ktoré sú zamerané na zníženie povodňového rizika na povodňami ohrozovanom území, na predchádzanie záplavám spôsobovanými povodňami a na zmierňovanie nepriaznivých následkov povodní na ľudské zdravie.

Opatrenia na ochranu pred povodňami sa v súlade s § 4 ods. 1 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov vykonávajú preventívne, v čase nebezpečenstva povodne, počas povodne a po povodni. Informovanie verejnosti a konzultácie s verejnosťou zákon č. 7/2010 Z. z. nedefinuje ako opatrenia, ale je ich možné zaradiť do kategórie „iné opatrenia“.

Informovanie verejnosti a konzultácie s verejnosťou o vykonávaní plánu prebiehajú priebežne počas plánovacieho cyklu rôznou formou. Verejnosť je informovaná ***pasívnou*** formou (konferencie, semináre, informačné dni, informácie v médiách) a ***aktívnou*** formou (konzultačné workshopy). Verejnosť má k dispozícii publikácie rôznej úrovne od laických po vysoko odborné a slúžia na poskytnutie základnej informácie o všetkých etapách manažmentu povodňových rizík, na vzdelávanie, slúžia ako katalógy opatrení s ukážkami dobrých aj zlých praktík, poskytujú praktické návody atď.

Podľa projektu Hodnotenie a manažment povodňového rizika – aktualizácia 2021 má byť návrh aktualizácie predložený do 31. augusta 2023. Všetky informácie spracované v súlade s požiadavkami smernice 2007/60/ES (smernica) boli v zmysle požiadaviek čl. 10 smernice, t. j. Predbežné hodnotenie povodňového rizika a Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika – aktualizácia 2019 vypublikované pre širokú verejnosť na webovom sídle

Ministerstva životného prostredia SR (https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/manazment-povodnovych-rizik/).

Strategický dokument bol predložený na posudzovanie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie dňa 17. marca 2023. Verejnosť bola o tomto kroku informovaná prostredníctvom správy v *tlačenom denníku*, na webovej platforme *Enviroportál* (https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/plan-manazmentu-povodnoveho-rizika-v-ciastkovych-povodiach-slovenskej--1) a na webovom sídle MŽP SR v sekcii *Manažment povodňových rizík* (https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/manazment-povodnovych-rizik/).

Na konzultácie s verejnosťou na účely predkladania písomných pripomienok a námetov bude predložený dňa 31. augusta 2023. Návrh aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika bude verejnosti sprístupnený na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR od januára 2024.

Počas 5-mesačného obdobia sprístupnenia návrhov aktualizácie plánov manažmentu povodňového rizika verejnosti sa uskutoční priebežný konzultačný workshop organizovaný Ministerstvom životného prostredia SR (november 2023).

Do januára 2024 sa zabezpečí zapracovanie pripomienok k návrhu aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika tak, aby vzniklo konečné znenie aktualizácie plánu manažmentu povodňového rizika. Po schválení Ministerstvom životného prostredia SR bude plán manažmentu povodňového rizika do februára 2024 zverejnený na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR.

Plán manažmentu povodňového rizika je v medzinárodných povodiach koordinovaný so susednými štátmi tak, aby navrhnuté opatrenia nezvyšovali povodňové riziko na ich území. V medzinárodnom povodí Dunaja zabezpečuje koordináciu implementácie Smernice Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja (MKOD - ICPDR)[59] prostredníctvom Expertnej skupiny na ochranu pred povodňami (Flood Protection Expert Group - FP EG), pričom Slovenská republika súčasne postupuje podľa bilaterálnych zmlúv o hraničných vodách, ktoré má uzatvorené so všetkými susednými štátmi. V medzinárodnom povodí Visly Poľsko v termínoch ustanovených smernicou 2007/60/ES organizuje prehodnotenia a aktualizácie predbežného hodnotenia povodňového rizika v povodí Visly.

Informácie o povodniach, zdrojoch povodní a nepriaznivých následkoch povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a na hospodársku činnosť sú pravidelne každý rok aktualizované a zverejňované pre širokú verejnosť taktiež na webovom sídle Ministerstva životného prostredia SR (https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/informacie/).

SVP, š. p. informuje o realizácii najmä tzv. ***tvrdých protipovodňových opatrení*** na svojom webovom sídle v sekciách jednotlivých odštepných závodov Povodie Dunaja[60], Povodie dolného Váhu[61], Povodie horného Váhu[62], Povodie Hrona[63], Povodie Hornádu[64] a Povodie

[59] https://www.minzp.sk/voda/medzinarodna-komisia-ochranu-dunaja-icpdr/

[60] https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/odstepne-zavody/oz-bratislava/projekty/

[61] https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/odstepne-zavody/oz-piestany/projekty/

[62] https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/odstepne-zavody/oz-piestany-2/projekty/

[63] https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/odstepne-zavody/oz-banska-bystrica/projekty/

[64] https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/odstepne-zavody/oz-kosice/projekty/

Bodrogu[65] podľa územnej príslušnosti, pričom tieto opatrenia sú financované z fondov EÚ, prostredníctvom národných ale aj medzinárodných finančných mechanizmov, v minimálnej miere z vlastných zdrojov alebo prostriedkov štátneho rozpočtu.

Zoznamy ***vyhlásených inundačných území*** zverejňuje SVP, š. p. na svojom webovom sídle v sekcii Povodne - Inundačné územia (https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/povodne/inundacne-uzemia/#1481493831480-ca6b22d1-717c).

O aktualizovaných všeobecne záväzných ***právnych predpisoch*** so zameraním na starostlivosť o životné prostredie a o niektorých súvisiacich predpisoch informuje MŽP SR na svojom webovom sídle v sekcii Legislatíva (https://www.minzp.sk/legislativa/) a o nariadeniach, smerniciach a ďalších právnych aktoch EÚ/ES relevantných pre oblasť ochrany vôd informuje MŽP SR v sekcii Ochrana vôd a ich racionálneho využívania (https://www.minzp.sk/voda/pravne-predpisy/ochrana-vod-ich-racionalne-vyuzivanie.html).

Hodnotenie pokroku v implementácii opatrení a postupnom dosahovaní cieľov plánu manažmentu povodňového rizika je súčasťou aj každoročne spracovávanej ***Správy o stave životného prostredia SR***, ktorá je dostupná širokej verejnosti na informačnom portáli rezortu MŽP SR Enviroportál[66]. Správu pre MŽP SR spracováva SAŽP, ktorá 4. novembra 2022 v Bratislave zorganizovala ***workshop*** pre odborných pracovníkov rezortu životného prostredia ***Environmentálne dáta, informácie a hodnotenia*** s cieľom získať spätnú väzbu ku kľúčovým zisteniam obsiahnutým v ***Správy o stave životného prostredia SR v roku 2021*** a prezentovať ***nové on-line informačné nástroje v rezorte ŽP***. Aby laická verejnosť mala možnosť jednoduchého prístupu k vysvetleniam odborných pojmov, spracovala SAŽP v roku 2022 ***Slovník environmentálnej terminológie***, ktorý bude schválený do konca roku 2023.

Pre ***zlepšenie informovanosti odbornej aj laickej verejnosti*** o povodňovom riziku, o možných typoch opatrení a pod. MŽP SR podporilo Národný projekt „***Zlepšovanie informovanosti a poskytovanie poradenstva v oblasti zlepšovania kvality životného prostredia na Slovensku***“, ktorý v období rokov 2016 – 2023 realizuje Slovenská agentúra životného prostredia. Bližší popis jednotlivých informačných opatrení organizovaných v rámci projektu je uvedený v kap. 7.2.

Ďalšou veľmi užitočnou ***informačnou platformou*** slúžiacou širokej verejnosti je webové sídlo SAŽP, kde je možné v sekcii ***Zelená infraštruktúra v procese adaptácie na zmenu klímy*** (https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/zelena-infrastruktura-v-procese-adaptacie-na-zmenu-klimy.html) možné nájsť odkazy na národné strategické dokumenty[67], rôzne národné ale aj zahraničné katalógy adaptačných a mitigačných

[65] https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/odstepne-zavody/oz-kosice-2/projekty/

[66] https://www.enviroportal.sk/spravy/kat21

[67] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/strategicke-dokumenty.html

opatrení[68], adaptačné stratégie a akčné plány na zmenu klímy[69], iné publikácie[70] a ďalšie užitočné linky a propagačné materiály[71] na dobrej odbornej úrovni.

Kontaktné miesta pre získanie informácií týkajúcich sa plánu manažmentu povodňového rizika a manažmentu povodňového rizika všeobecne:

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
Námestie Ľudovíta Štúra 1
812 35 Bratislava
t. č. vrátnica – spojovateľ: +421 2 / 59 56 1111
e-mail: podatelna@enviro.gov.sk
SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik
Martinská 49
821 05 Bratislava – mestská časť Ružinov
t. č. ústredňa: +421 2 / 48 256 111
e-mail: podatelna@svp.sk
SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik
Povodie Dunaja, odštepný závod
Karloveská 2
842 17 Bratislava
t. č. podateľňa: +421 2 / 60 292 307
e-mail: podatelna.BA@svp.sk
SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik
Povodie dolného Váhu, odštepný závod
Nábrežie Ivana Krasku 3/834
921 80 Piešťany
t. č. podateľňa: +421 33/ 776 4 490
e-mail: podatelnapn@svp.sk
SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik
Povodie horného Váhu, odštepný závod
Jána Janečka 36
034 01 Ružomberok
t. č. podateľňa: +421 44 / 523 4 111
e-mail: podatelna.rk@svp.sk
SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik
Povodie Hrona, odštepný závod
Partizánska cesta č. 69
974 98 Banská Bystrica
t. č. ústredňa: +421 48 / 471 6 181
e-mail: podatelnabb@svp.sk

[68] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/adaptacne-a-mitigacne-opatrenia.html

[69] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/adaptacne-strategie-a-akcne-plany-na-zmenu-klimy.html

[70] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/publikacie-5948.html

[71] https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/uzitocne-linky-a-propagacne-materialy.html

SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik
Povodie Hornádu, odštepný závod
Ďumbierska č. 14
041 59 Košice
t. č. podateľňa: +421 55 / 600 8 160
e-mail: podatelna.KE@svp.sk
SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik
Povodie Bodrogu, odštepný závod
M. R. Štefánika 25
075 01 Trebišov
t. č. podateľňa: +421 56 / 668 0 631
e-mail: podatelna.tv@svp.sk

8.4 Zoznam orgánov príslušných riešiť otázky manažmentu povodňového rizika

Podľa § 3 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. ochranu pred povodňami vykonávajú:

a) orgány ochrany pred povodňami podľa § 22 ods. 1 zákona č. 7/2010 Z. z., ktorými sú:
   - Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky,
   - okresný úrad v sídle kraja alebo okresný úrad, odbor starostlivosti o životné prostredie,
b) ostatné orgány štátnej správy,
c) orgány územnej samosprávy,
d) povodňové komisie,
e) správca vodohospodársky významných vodných tokov a správcovia drobných vodných tokov,
f) vlastníci, správcovia a užívatelia pozemkov, stavieb, objektov alebo zariadení, ktoré sú umiestnené na vodnom toku alebo v inundačnom území,
g) zhotovitelia stavieb, ktoré zasahujú do vodného toku alebo na inundačné územie,
h) iné osoby.

Podľa § 22 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. ochranu pred povodňami riadia a zabezpečujú aj obce.

Vláda, orgány ochrany pred povodňami a obce zriaďujú povodňové komisie ako svoj poradný a výkonný orgán. Povodňové komisie sú:

a) ústredná povodňová komisia,
b) krajská povodňová komisia,
c) obvodná povodňová komisia,
d) povodňové komisie obcí.

Podľa § 22 ods. 4 zákona č. 7/2010 Z. z. okresný úrad alebo okresný úrad v sídle kraja na ochranu pred povodňami môže zriadiť počas III. stupňa povodňovej aktivity operačnú skupinu ochrany pred povodňami, ktorá vykonáva službu počas povodní. Činnosť operačnej skupiny upravuje pracovný poriadok. Operačné skupiny počas povodňovej situácie vedú povodňový denník.

Ďalšími orgánmi, ktoré sa podieľajú na ochrane pred povodňami, sú:

- Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky,
- Ministerstvá a ostatné ústredné orgány štátnej správy,
- Krajské riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru,

- Vyšší územný celok,
- Regionálna správa ciest,
- Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru.

8.5 Koordinačné postupy v medzinárodnom správnom území povodia

Slovenská republika je v oblasti ochrany pred povodňami a manažmentu povodňových rizík, okrem záväzkov dohodnutých so všetkými susednými štátmi v platných medzivládnych dohodách a v jednej medzištátnej zmluve o spolupráci na hraničných vodách, povinná plniť ustanovenia multilaterálnych záväzkov a právnych noriem Európskej únie, ktorými sú najmä:

1. Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík,
2. Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES z 23. októbra 2000, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva,
3. Akčný program trvalo udržateľnej ochrany pred povodňami v povodí Dunaja. Dokument Medzinárodnej komisie na ochranu Dunaja zo 14. decembra 2004.

V medzinárodnom povodí Dunaja zabezpečuje koordináciu implementácie Smernice Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja (MKOD - ICPDR)[72] prostredníctvom expertnej skupiny na ochranu pred povodňami (Flood Protection Expert Group - FP EG).

V medzinárodnom povodí Visly Poľsko v termínoch ustanovených smernicou 2007/60/ES organizuje prehodnotenia a aktualizácie predbežného hodnotenia povodňového rizika v povodí Visly.

Prehodnotenie a aktualizácia plánu manažmentu povodňového rizika bude na medzinárodnej úrovni koordinované prostredníctvom komisií pre hraničné vody a v správnom území povodia Dunaja tiež prostredníctvom MKOD.

V predbežnom hodnotení povodňového rizika neboli identifikované geografické oblasti s výskytom významného povodňového rizika s presahom do susedných štátov.

8.6 Koordinačné postupy vykonávania plánu manažmentu povodňového rizika s plánom manažmentu povodia

Článok 9 smernice 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík ustanovuje, že členské štáty prijmú vhodné kroky na koordináciu uplatňovania tejto smernice a smernice 2000/60/ES, pričom sa sústredia na možnosti zlepšenia efektívnosti, výmeny informácií a na dosiahnutie súčinnosti a úžitku so zreteľom na environmentálne ciele ustanovené v článku 4 smernice 2000/60/ES. Najmä:

1. vypracovanie prvých máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika a ich následné preskúmania uvedené v článkoch 6 a 14 smernice 2007/60/ES sa uskutočnia tak, aby informácie, ktoré obsahujú, boli v súlade s relevantnými informáciami predkladanými na základe smernice 2000/60/ES. Budú sa ďalej koordinovať s preskúmaniami ustanovenými v článku 5 ods. 2 smernice 2000/60/ES a môžu sa do nich začleniť;
2. vypracovanie prvých plánov manažmentu povodňového rizika a ich následné preskúmania uvedené v článkoch 7 a 14 smernice 2007/60/ES sa uskutočnia koordinovane s

[72] https://www.minzp.sk/voda/medzinarodna-komisia-ochranu-dunaja-icpdr/

preskúmaniami plánov vodohospodárskeho manažmentu povodia ustanovenými v článku 13 ods. 7 smernice 2000/60/ES a môžu sa do nich začleniť;

3. aktívna účasť všetkých zainteresovaných strán podľa článku 10 smernice 2007/60/ES sa podľa potreby koordinuje s aktívnou účasťou zainteresovaných strán podľa článku 14 smernice 2000/60/ES.

Plány manažmentu povodí sú základným nástrojom na dosiahnutie cieľov vodného plánovania v oblastiach povodí, pričom environmentálne ciele pre jednotlivé útvary povrchových vôd a útvary podzemných vôd boli stanované na základe vykonaných analýz a hodnotení súčasného stavu vodných útvarov a zhodnotenia vplyvu ľudskej činnosti na stav vôd. Na dosiahnutie cieľov uvedených v plánoch manažmentu povodí sú v nich definované programy opatrení vrátane finančného zabezpečenia. Plán manažmentu povodňového rizika je koordinovaný s plánom manažmentu najmä v oblasti cieľov, programov opatrení a informovania a konzultácií s verejnosťou. Podľa § 13 ods. 1 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách sa plány manažmentu povodí musia povinne využívať v krajinnom plánovaní alebo môžu byť krajinnými plánmi.

Manažment povodňových rizík nemožno oddeliť od manažmentu povodí a povinnosť ich vzájomného zosúladenia v termíne do konca roku 2015 ukladá smernica 2007/60/ES a tiež zákon č. 7/2010 Z. z. Smernica 2007/60/ES v článku 9 ods. 2 a § 9 ods. 2 zákona č. 7/2010 Z. z. ustanovujú, že vypracovanie prvých plánov manažmentu povodňového rizika a ich následné prehodnotenia a aktualizácie sa budú uskutočňovať koordinovane s prehodnotením a aktualizáciou plánov manažmentu povodí vypracovaných podľa § 13 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách. Smernica 2007/60/ES pripúšťa možnosť začlenenia plánov manažmentu povodňových rizík do plánov manažmentu povodí, ale zákon č. 7/2010 Z. z. zašiel pri jej transpozícii ďalej a ustanovuje, že prvé plány manažmentu povodňového rizika a ich aktualizácie sa priamo stanú súčasťou plánov manažmentu príslušných čiastkových povodí a správneho územia povodia. Týmto ustanovením slovenský právny predpis zabezpečuje synergické prepojenie vodného plánovania s plánovaním manažmentu povodňových rizík.

Koordinovanie jednotnej tvorby a reportovania plánov manažmentu povodňových rizík a všetkých ich častí je podrobne popísané v metodických postupoch:

Spatial Reporting Guidance - (https://cdr.eionet.europa.eu/help/Floods/Floods_2018/GuidanceDocuments/Floods_GISGuidance.pdf)

Descriptive Reporting Guidance - (https://cdr.eionet.europa.eu/help/Floods/Floods_2018/GuidanceDocuments/FD_ReportingGuidance.pdf)

Reportnet Workflow guide - (https://cdr.eionet.europa.eu/help/Floods/Floods_2018/GuidanceDocuments/ReportingWorkflowGuide.pdf)

9. VYHODNOTENIE POKROKU DOSIAHNUTÉHO OPROTI PRVÉMU PLÁNOVACIEMU CYKLU

9.1 Pokrok v plnení cieľov plánov manažmentu povodňového rizika

Ciele Plánov manažmentu povodňových rizík sú zamerané na zníženie nepriaznivých dôsledkov povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť vo vymedzených geografických oblastiach. Zníženie nepriaznivých dôsledkov povodní bolo dosiahnuté návrhom a realizáciou protipovodňových opatrení buď priamo na tokoch ale aj v povodí na lesnom pôdnom fonde, poľnohospodárskom pôdnom fonde a urbanizovaných územiach. Priamo na tokoch boli navrhnuté opatrenia zamerané na transformáciu povodňových prietokov (napr. suché poldre, zachovávanie území vhodných pre prirodzenú transformáciu povodňových prietokov...), opatrenia zamerané na zabezpečenie dostatočnej prietočnej kapacity korýt (napr. úpravy vodných tokov a ochranné hrádze) ale aj opatrenia zamerané na stabilizáciu korýt vodných tokov a zamedzenie ich zanášania (napr. prehrádzky, ich čistenie a rekonštrukcia). Vyššie uvedené opatrenia boli navrhnuté v alternatívach, podrobených finančnej analýze, na základe ktorej bola pre jednotlivé GO navrhnutá tá alternatíva, ktorej náklady na realizáciu neprevýšili zistené škody spôsobené povodňou.

V čiastkovom povodí Bodrogu boli oproti 1. cyklu Plánov manažmentu povodňových rizík zrealizované opatrenia (úpravy, suché poldre...) v 5 geografických oblastiach. Ich stručný prehľad je uvedený v tabuľke (Tab. 9.1). Komplexná protipovodňová ochrana je však zabezpečená len v dvoch geografických oblastiach SK519421_359 Slatvinec – Kružlov SK519197_394 Topľa – Giraltovce.

Prehľad pokroku v realizácií protipovodňových opatrení v prioritných geografických oblastiach je uvedený v prílohe VII.

Tab. 9.1 Zrealizované opatrenia

Kód a názov GO	Tok	Opatrenie	Úsek rkm	Dĺžka úpravy	Kapacita
SK519006_381 Topľa – Bardejov stavba „Bardejov – ochrana pred povodňami na rieke Topľa“ skolaudovaná v r. 2015	Topľa	Rekonštrukcia úpravy protipovodňový múr č. 1 v dĺžke1423,43 ma protipovodňový múr č. 2 v dĺžke 1437,20 m úprava toku v dl. 440,84 m	103,550 – 105,010 most na ulici Kellerova – most na Ul. Štefánikova	1,46	Q_{100} = 462 $m^3.s^{-1}$
SK519421_359 Slatvinec - Kružlov	Slatvinec	Úprava toku	0,040 – 2,248	2,208	Q_{100} = 105 $m^3.s^{-1}$, v úseku rkm – 2,192 - 2,248 Q_{50} = 70 $m^3.s^{-1}$
SK519197_394 Topľa – Giraltovce	Topľa	Ľavobrežný protipovodňový múrik v km 0,620 – 0,870	cca 60,700 – 60,820	0,250	Zrealizovaná ochrana na Q_{100} (kolaudácia v r.2022)
SK520021_337 Ondavka – Baškovce Rozhodnutie na povolenie na trvalé	Černina	úprava toku	0,025 – 0,431	0,406	Q_{100} = 25 $m^3.s^{-1}$ + bezp. 0,5 m

Kód a názov GO	Tok	Opatrenie	Úsek rkm	Dĺžka úpravy	Kapacita
užívanie VS z r. 2015					
SK528951_333 Oľka – Pakostov kolaudačné rozhodnutie pre vodnú stavbu : „Ochrana pred povodňami - preventívne opatrenia na potoku Čeršľa v obci Pakostov“ z r. 2015	Úvoz	úprava potoka	0,000 – 0,630	0,630	

Uvedený stav plnenia opatrení je aktuálny k decembru 2020.

Vo viacerých GO sa v súčasnosti preto realizuje zatiaľ len projekčná príprava navrhnutých opatrení na ochranu pred povodňami. Zoznam pripravovaných investičných akcií je uvedený v nasledovnej tabuľke (Tab. 9.2):

Tab. 9.2 Zoznam pripravovaných investičných akcií

Názov GO	Tok	Opatrenie	Úsek rkm	Dĺžka úpravy	Kapacita
SK519006_381 Topľa – Bardejov stavba: „Bardejov - protipovodňová ochrana mesta, II. etapa“ Stavebný zámer	Topľa	úprava - ochranné hrádze + betónové oporné múry v stiesnených pomeroch (ľavobrežný: v úsekoch 0,600 – 0,750 a 1,548 – 2,000, pravobrežný 0,475 – 0,775 a v úseku 1,342 – 1,502) , prebudovanie mosta Stavebný zámer	101,245 – 103,550	2,30488	Q_{100} = 410 $m^3.s^{-1}$ + 30 cm
SK519006_381 Topľa – Bardejov „Bardejov - protipovodňová ochrana mesta, III. etapa – stavebný zámer	Topľa	Úprava toku	105,260 – 106,408	1,148	Q100 = 330 $m^3.s^{-1}$ + 50 cm.
SK519006_365 Kamenec - Bardejov stavba: “Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec“ – PD pre ÚR, Proces posudzovania vplyvu na životné prostredie.	Kamenec	úprava toku	2,6 – 4,692	2,092	Q_{100} = 200 $m^3.s^{-1}$
	Lúčny potok	suchý polder s retenčným objemom 31 850 m3	0,488		Z Q_{100}= 10 $m^3.s^{-1}$ na $Q_{nešk.}$ = 4,0 $m^3.s^{-1}$

Názov GO	Tok	Opatrenie	Úsek rkm	Dĺžka úpravy	Kapacita
SK528757_403 Topľa - Jastrabie nad Topľou PD pre SP na stavbu: „ Jastrabie nad Topľou – protipovodňová ochrana intravilánu obce“ z r. 2020	Topľa	ľavobrežná hrádza	28,600 – 29,362 od zaústenia potoka Jastrabie po napojenie na vjazd na poľnohospodárske pozemky z miestnej komunikácie pri cintoríne	0,76240	Q_{100} = 518 $m^3.s^{-1}$ + 50 cm
		ľavobrežná hrádza	28,134 – 28,600 od obecnej lávky cez potok Jastabie po štátnu cestu Jastrabie nad Topľou - Soľ	0,4659	Q_{100} = 518 $m^3.s^{-1}$ + 50 cm
		mobilná protipovodňová bariéra	na št. ceste Jastrabie - Soľ	0,150	
		mobilná protipovodňová bariéra 2x	podjazd popod železnicu do obce Soľ		
	Jastrabie	úprava toku	0,000 – 0,34320	0,3432	Q_{50} = 22 $m^3.s^{-1}$
		protipovodňová nádrž s celkovým objemom 10 530 m3 a s neovládaným retenčným objemom 3076 m3	1,3		
SK527106_323 Ladomírka - Svidník PD pre SP na stavbu „Svidník PPO mesta, Ladomírka“ Vydané územné rozhodnutie	Ladomírka	rekonštukcia úpravy: vybudovanie PB hrádze v úseku rkm 0,05574 – 0,6788 vybudovanie ĽB hrádze v úseku rkm 0,2596 – 0,46056 navýšenie PB hrádze v úseku rkm 0,92873 – 1,2145 navýšenie PB hrádze v úseku rkm 1,22862 – 2,9815 Ľavobrežný protipovodňový múrik v úseku rkm 0,46056 – 0,49793 Ekologizačné opatrenia	0,000 – 2,981	2,981	Q_{100} = 400 $m^3.s^{-1}$ + 35 - 50 cm
SK520560_338 Ondavka - Ohradzany	Ondavka	úprava toku	17,993 – 18,698 most na št. ceste Ohradzany – Víťazovce až za mostom na miestnej komunikácii	0,705	Q_{50} = 87,00 $m^3.s^{-1}$
SK520802_312 Pčolinka – Snina Štúdia „Snina – Pčolinka –	Pčolinka+ prítoky				

Názov GO	Tok	Opatrenie	Úsek rkm	Dĺžka úpravy	Kapacita
protipovodňové opatrenia v povodí“					
SK523089_316 Sobranecký potok -Sobrance Stavba: „Sobrance, Komárovce, Sobranecký potok – PPO mesta“ – PDÚR, Vydané územné rozhodnutie.	Sobranecký potok	Úprava toku	ĽB rkm 0,654 – 0,921 PB rkm 0,933 - 1,235		Q50 = 84 m^3/s + 30 cm bezpečnosť

Niektoré obce, zahrnuté do geografických oblastí si realizujú vlastnú projekčnú prípravu opatrení na ochranu pred povodňami. Uvedené projekty sú v rôznych štádiách schvaľovacieho procesu a ich spracovanie sa vyznačuje rôznou mierou kvality. Ich stručný prehľad je uvedený v nasledovnej tabuľke:

Tab. 9.3 Prehľad protipovodňových opatrení realizovaných obcami

Názov GO	Tok	Opatrenie	Úsek rkm	Dĺžka úpravy	Kapacita
SK520471_419 Laborec – Medzilaborce stavebné povolenie na stavbu: „Medzilaborce vybudovanie prvkov protipovodňovej ochrany“ z r. 2019	Laborec	Pravostranná ochranná hrádza	111,650 – 111,900	0,250	Q_{100} = 335 $m^3.s^{-1}$
		Zvýšenie nivelety cesty na pravej strane Laborca v úseku nad mostom v rkm 111,900			Q_{100} = 335 $m^3.s^{-1}$
		ľavostranná ochranná hrádza	111,900 – 112,250	0,350	Q_{100} = 335 $m^3.s^{-1}$
SK519430_387 Topľa - Kučín PD pre ÚR	Kožiansky potok	úprava toku	0,650 – 1,620	0,97074	Q_{50} = 36 $m^3.s^{-1}$ (Q_{100} = 62 $m^3.s^{-1}$)
SK544213_398 **Topľa – Hanušovce nad Topľou** PD pre SP „Protipovodňová ochrana na vodných tokoch Hanušovský a Medziansky“ potok“ z r. 2019	Medziansky potok	úprava toku	0,250 – 0,663	0,413	Q_{100} = 120 $m^3.s^{-1}$
	Hanušovský potok	úprava toku	0,000 – 1,606	1,606	Q_{100} = 55,0 $m^3.s^{-1}$
SK529222_371 Lomnica Vechec Vechec - Protipovodňová ochrana obce -– rozhodnutie, že navrhovaná činnosť nemusí byť posudzovaná		odvedenie vôd povrchového odtoku - odvodňovacia priekopa s retenčnou funkciou			

Názov GO	Tok	Opatrenie	Úsek rkm	Dĺžka úpravy	Kapacita
v zmysle EIA z r. 2018					
SK521507_409 Terebľa – Kalša SP na stavbu. Protipovodňová ochrana obce Kalša	Terebľa	Úprava toku	4,400 – 5,895	1,495	Q_{100} = 23,0 $m^3.s^{-1}$
SK528251_415 Roňava - Čerhov	Čerhovský potok	Úprava toku	rkm 0,000 – 1,770	1,770	Q_{100} = 10 $m^3.s^{-1}$
SK527254_347 Ondava – Dubová stavba : „Protipovodňové opatrenia v obci Dubová“ - ÚR z r. 2017	Bezmenné prítoky	Protipovodňové opatrenia v obci Dubová - ÚR z r. 2017			
SK520918_315 Ublianka – Ubľa Stavebné povolenie stavby „I/74 Ubľa zosuv“ z r. 2020	Ublianka	úprava potoka Ublianka			
SK520900_336 Ondavka – Turcovce Zámer“ Realizácia protipovodňových aktivít v obci Turcovce“ z r. 2010	Ondavka	úprava toku			Q_{100} = 80 $m^3.s^{-1}$
	Bučkov potok	úprava toku			Q_{100} = 8,0 $m^3.s^{-1}$
SK519863_363 Šibská voda – Šiba Povolenie vodnej stavby: „Šiba – protipovodňové opatrenia v povodí toku Šibská voda“	bezmenný ľavostranný prítok Šibskej vody (rkm zaústenia cca 11,200	úprava toku	0,060 – 1,160	1,1	Q = 15 $m^3.s^{-1}$
		polder č. 1 s celkovým objemom 11 000 m3	0,970		
		polder č. 2 s celkovým objemom 5750 m3	1,097		

V rámci čiastkového povodia Bodrog za účelom ochrany pred povodňami realizovali opatrenia na ochranu pred povodňami aj niektoré obce nezaradené ku geografickým oblastiam 1. cyklu Plánov manažmentu povodňového rizika, napr. obec Hervartov (úprava bezmenného pravostranného prítoku potoka Tisovec + 2 poldre a prehrádzky, stavba skolaudovaná v r. 2014), obec Kučín (úprava bezmenného ľavostranného prítoku Ondavy v úseku rkm 0,229 – 0,439 na Q_{100} = 20,0 $m^3.s^{-1}$, stavba skolaudovaná v r. 2018)... Napriek tomu, že neboli zaradené ku geografickým oblastiam 1. cyklu Plánu manažmentu čiastkového povodia Bodrog svojim spôsobom prispievajú k zvýšeniu miery protipovodňovej ochrany v predmetných obciach. **Mnohé obce nezaradené ku geografickým oblastiam majú pripravené projekty zamerané na protipovodňovú ochranu**, napr.: obec Zlaté, Zborov, Vyškovce, Vagrinec, Tovarné, Banské, Havranec, Hrabské, Kolbovce, Kurimka, Lomné, Lopúchov, Lukavica, Malcov, Zbojné, Zboj, Ulič, Ňagov...

Značný prínos 1. cyklu Plánov manažmentu povodňového rizika predstavujú samotné mapy povodňového ohrozenia a povodňového rizika, ktoré vnímame ako základné preventívne opatrenie na ochranu pred povodňami a ktoré sú využívané ako podklad pri príprave stanovísk k návrhom územných plánov, projektov a stavieb investorov v území s cieľom zamedziť zvyšovaniu povodňového rizika pri súčasnej miere

expanzie výstavby. Zároveň je potrebné uviesť, že podľa § 10 zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov je **povinnosťou každej obce zabezpečiť vyznačenie všetkých záplavových čiar zobrazených na mapách povodňového ohrozenia do územného plánu obce alebo územného plánu zóny pri najbližšom preskúmavaní schváleného územného plánu. Ak obec nemá spracovaný územný plán obce, využíva mapy povodňového ohrozenia v činnosti stavebného úradu**. Pre tento účel boli obciam mapy povodňového ohrozenia a povodňového rizika v roku 2015 zaslané. Ich zapracovanie do územno – plánovacej dokumentácie a ich rešpektovanie správca vodohospodársky významných tokov dôsledne kontroluje. Do budúcnosti sa predpokladá ich využitie pri vyhlasovaní inundačných území.

Rešpektovanie vymedzených záplavových území ako základného preventívneho nástroja na ochranu pred povodňami však naráža na problémy v rovine legislatívnej i majetko- právnej. V priebehu plánovacieho obdobia sa čoraz viac stretávame s výraznou neochotou vlastníkov pozemkov (či už developerov, prípadne aj individuálnych vlastníkov) **rešpektovať mapy povodňového ohrozenia a povodňového rizika, a to najmä v situáciách schvaľovania nových lokalít na výstavbu rodinných domov, prípadne iných objektov, ktorých umiestňovanie je v záplavovom území zakázané**. V mnohých prípadoch vlastníci pozemkov argumentujú, že si zabezpečia individuálnu protipovodňovú ochranu svojich objektov, napr. navýšením terénu. Následný rozmach výstavby v záplavových územiach by však viedol k ich významnej redukcii, čo by následne spôsobilo zvýšenie povodňového rizika v nižšie položených oblastiach. **V tejto súvislosti je nevyhnutné do budúcnosti legislatívne riešiť problematiku vlastníckych vzťahov v záplavových územiach**.

Mapy povodňového ohrozenia a povodňového rizika zobrazujú miesta prirodzeného rozlivu vodných tokov a zahŕňajú spravidla samotné vodné toky, ale aj ich ramená, bifurkácie a pod, ktoré sa už spravidla nachádzajú v územiach s veľkým množstvom vlastníkov. V prípade povodní v mnohých prípadoch vlastníci a užívatelia pozemkov žiadajú správcu vodohospodársky významných vodných tokov o uvedenie toku do pôvodného koryta a odškodnenie. **Navrátenie vodného toku do pôvodného koryta správcovi vodných tokov vyplýva z § 45 Zákona č. 364/2004 z. z. o vodách v znení neskorších predpisov, čím vo svojej podstate bráni prirodzenému rozlivu vôd na neupravených vodných tokoch. Tento legislatívny problém a rozpor vidíme ako kľúčový pri ochrane prirodzených záplavových území. V tejto súvislosti vidíme nevyhnutnosť legislatívneho riešenia uvedených rozporov. V danom kontexte sa zdá byť dôležité vnímať vytýčené záplavové územia aj ako významné lokality pre prirodzenú transformáciu povodňových prietokov a dôsledne dbať o ich zachovávan**ie.

Ako problematickú vnímame tiež výnimku zo zákazu umiestňovania v inundačnom území pre ubytovacie zariadenia na krátkodobé pobyty (definované podľa Zákona č. 50/1976 Z.z. § 43c, ods. 1. písm a) ako hotely, motely, penzióny a ostatné ubytovacie zariadenia na krátkodobé pobyty), ktoré nezhoršia odtok povrchových vôd, chod ľadov alebo kvalitu vody, sú odolné voči tlaku vody a sú chránené pred zaplavením interiéru vodou, nakoľko postupná výstavba objektov takého charakteru môže v konečnom dôsledku postupom času vytvárať významnú prekážku v plynulom odtoku vôd, nehovoriac o nárokoch vlastníkov v prípade, že k zaplaveniu objektov dôjde.

Opatrenia v povodí (na lesnom pôdnom fonde, poľnohospodárskom pôdnom fonde a urbanizovaných územiach) boli navrhnuté na základe poskytnutých podkladov len rámcovo formou všeobecných zásad hospodárenia v lesoch, na poľnohospodárskej pôde a v urbanizovaných územiach. Činnosť všetkých vyššie uvedených rezortov aj z pohľadu

znižovania rizika povodní a erózie pôdy je upravená v samostatných legislatívnych predpisoch (Zákon č.220/2004 o ochrane a využívaní pôd, ktorý hovorí, že každý užívateľ poľnohospodárskej pôdy je povinný vykonávať trvalú a účinnú protieróznu ochranu poľnohospodárskej pôdy vykonávaním ochranných opatrení podľa stupňa erózie poľnohospodárskej pôdy, Zákon č. 326/2005 Z.z. o lesoch...) a následne v lesohospodárskych plánoch, Programoch starostlivosti o lesy, v územných plánoch, projektoch pozemkových úprav..... Uplatňovanie zásad správneho hospodárenia žiaľ v praxi nie je dôsledne kontrolované a dodržiavané. Pri príprave projektov na ochranu pred povodňami pre jednotlivé geografické oblasti je preto nevyhnutné podrobnejšie analyzovať príčiny vzniku povodní súvisiace s hospodárením v povodí a ich podrobnejším preriešením navrhnúť účinné opatrenia na elimináciu týchto vplyvov pre jednotlivé geografické oblasti. Nevyhnutnosť zadržiavania vody v povodí sa postupne dostáva do širšieho povedomia zástupcov obcí, aj samotných obyvateľov, ktorí si uvedomujú potrebu vody predovšetkým pre zabezpečenie protipožiarnej ochrany, pre rozvoj rekreácie i chovu rýb, zároveň si však čoraz viac uvedomujú aj opodstatnenie realizácie vodozádržných opatrení pre zabezpečenie protipovodňovej ochrany. Od ukončenia I. cyklu Plánu manažmentu povodňových rizík čiastkového povodia Bodrog boli vodozádržné opatrenia v povodí Bodrogu realizované v napr. v k.ú. obce **Vislava** (bočná bodná nádrž na chov rýb s objemom 15 100 m^3), v k.ú. **Vladiča** (bočná vodná nádrž na protipožiarne a rekreačné účely s objemom 407 m^3), v k.ú. **Zemplínska Teplica** (bočná vodná nádrž na chov rýb s objemom 22 244 m^3), v k.ú. obce **Medzianky** (bočný rybník s celkovým objemom 450 m^3), v k.ú. obce **Nový Ruskov** (bočný rybník Malý Ruskov s celkovým objemom 8 300 m^3), v k.ú. **Čeľovce** (bočný chovný rybník s celkovým objemom 3 960 m^3). Významné vodozádržné opatrenia boli realizované aj na Medzibodroží, napr.: **Zlepšenie vodného režimu Tisy** (prepojenie ramena Starej Tisy, realizátor: SVP š.p. OZ Košice, Správa povodia Bodrogu v Trebišove)**, Zlepšenie vodného režimu v mŕtvom ramene Latorice v k.ú. obce Boľ prepojením s Latoricou** (realizátor**:** SVP š.p. OZ Košice, Správa povodia Bodrogu v Trebišove)**, Čiastočná obnova mokradí – ramien za hrádzou Bodrogu: (Obnova mokrade - SO 06 Somotor – Zompod – prehĺbenie koryta, stavidlo, priepust** v k.ú. Streda nad Bodrogom a Somotor, realizátor: SOS BirdLife Slovensko, **Obnova mokrade SO 05 Véč, Nová Vieska – Mŕtvy Bodrog, Ökör tó** v obci Somotor, v k.ú. Nová Vieska pri Bodrogu, realizátor: SOS BirdLife Slovensko), **Zabezpečenie dotovania ramenného systému Tice** (SO 04 Stavidlo Hrušov – Tice, SO 03 Stavidlo Rad – Tice, SO 02 Vojka – prehĺbenie Vojčianskeho jazera, SO 01 Stavidlo č.1 Vojčiansky kanál, realizátor: SOS BirdLife Slovensko)**, Obnova mokradí za hrádzou Laborca v lokalite Ižkovce** (Obnova mokradí v Ižkovciach- mokraď Halov močiar a Pohola, realizátor: SOS BirdLife Slovensko).

V kontexte budúcnosti je potrebné si uvedomiť, že znižovanie povodňového rizika je cieľ, ktorý je možné úspešne docieliť len realizáciou vzájomne prepojených najnevyhnutnejších technických opatrení na ochranu pred povodňami s opatreniami v povodí a vodozádržnými opatreniami za súčasného uplatňovania ďalších preventívnych opatrení (vykonávanie predpovednej povodňovej služby, včasný varovný systém pred povodňami, ochrana prirodzených záplavových území, vykonávanie povodňových prehliadok, rešpektovanie preventívnych opatrení zo strany vlastníkov pozemkov...). Realizácia komplexných opatrení na ochranu pred povodňami nie je však možná bez zmien v legislatívnej oblasti a dôslednej kontroly dodržiavania legislatívnych predpisov.

9.2 Pokrok v implementácii opatrení POVAPSYS

Nutnosť rýchlej a účinnej detekcie už prvých príznakov dažďov v dotknutom území vyplynula z už existujúcich povodní na Slovensku. Zvýšené nároky na výkon a koordináciu meteorologickej a hydrologickej služby, problémy pozorovania, vyhodnocovania

pozorovaných údajov, rýchla komunikácia a najmä modelovanie a predpovedanie meteorologických a hydrologických procesov vyústili do technickej špecifikácie nového systému POVAPSYS vybudovaného v roku 2015.

Cieľom Povodňového varovného a predpovedného systému POVAPSYS boli predovšetkým včasné a kvalitné predpovede meteorologickej a hydrologickej situácie, vrátane varovania na výskyt extrémnych povodňových javov a operatívne odovzdávanie týchto informácií zložkám zodpovedným za protipovodňovú ochranu.

V rámci aktivity **budovanie siete pozemných staníc** bolo dodaných, inštalovaných a sprevádzkovaných 137 automatických zrážkomerných staníc, 78 automatických meteorologických staníc, 216 snehomerných váh a valcov, 19 meteokamier, 12 terénnych automobilov, nivelačné a GPS prístroje a ADCP prístroje na meranie prietoku.

V rámci **budovania systémov dištančných metód monitoringu** bol dodaný a implementovaný systém na príjem údajov z cirkumpolárnych družíc. Boli vybudované dva nové pozorovacie body – radarové veže na Kubínskej holi a Špaňom laze vrátane inštalácie nových rádiolokátorov. Na dvoch starých (pôvodných) radarových vežiach Malý Javorník a Kojšovská hoľa boli dodané a inštalované nové rádiolokátory. Nové rádiolokátory svoje merania združili do systému Združenej radarovej informácie.

V rámci **budovania informačných systémov a informačných technológií** bola dodaná a nainštalovaná technická infraštruktúra pre informačné technológie a informačné systémy. Vyvinuli sa systémy HYPOS (riadenie zberu údajov, vizualizácia, riadenie spúšťania modelov a pod.), HelpDesk (riadenie riešenia problémov a chýb), Elektronický milimetrák (nástroj na ručné predpovede), Hydrologická technologická linka (spracovanie a ukladanie hydrometrovaní, merných kriviek) Meteorologická technologická linka (technologické spracovanie a ukladanie meteorologických údajov), Publikačné služby produktov (export výstupov používateľom) a ďalšie menšie systémy.

V rámci **budovania systémov predpovedných modelov, metód, metodík** bolo nakalibrovaných 100 predpovedných profilov modelom HBV a modelom HEC-HMS. V súčasnej dobe sa priebežne pracuje na prekalibrovaní modelov so zahrnutím ďalšieho obdobia, aby sa včas mohli spoznať očakávané nebezpečné situácie. Čas od začiatku identifikácie nebezpečenstva povodne po dosiahnutie kritickej úrovne povodne môže byť využitý na prevenciu alebo zníženie povodňových škôd.

Systém POVAPSYS je funkčný v ostrej prevádzke na internom prostredí SHMÚ. Čiastkové výstupy POVAPSYS sú na Internete SHMÚ k dispozícii orgánom ochrany pred povodňami (MŽP SR, MV SR, SVP,š.p., CKRaCO, Obvodné a Krajské úrady) a verejnosti vo forme hydrologických predpovedí, hydrologického a meteorologického monitoringu, dištančného merania a pod.

9.3 Opatrenia, ktorých vykonanie sa plánovalo, ale sa nevykonali

Povinnosť spracovať opis a vysvetlenie všetkých opatrení uvedených v predchádzajúcom pláne manažmentu povodňového rizika, ktorých vykonanie sa plánovalo, ale sa nevykonali ukladá § 8 ods. 5. pís. c) zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov.

Proces implementácie opatrení ovplyvňujú rôzne faktory, ktoré neúmerne predlžujú a vytvárajú súbor prekážok k uskutočneniu plánovaných opatrení a spôsobujú výrazné oneskorenie až zamedzenie realizácie, ktoré významne vplýva na plnenie cieľov plánov manažmentu povodňového rizika, najmä:

- zložitá administratíva a byrokracia riadenia a implementácie projektov v rámci EŠIF, ktorá vytvára prekážky a predlžuje proces implementácie,
- hodnotiace kritériá pre výber opatrení a miery dosiahnutia cieľov opatrení tvoriacich strategický dokument tak, aby boli dodržané dlhodobé, synergické efekty realizácie projektov pri splnení princípu efektívnosti vrátane environmentálnych vplyvov,
- nedostatočné administratívne a odborné kapacity organizácií a orgánov zapojených do procesu implementácie,
- nutnosť podrobných CBA analýz na hodnotenie efektívnosti a prínosu navrhovaných opatrení,
- hodnotenie investičných projektov Útvarom hodnoty za peniaze (ÚHP) Ministerstva financií SR „hodnota, ktorú za svoje peniaze verejnosť dostáva“,
- duálny proces posudzovania vplyvov na životné prostredie a posudzovania vplyvov na stav vodných útvarov v zmysle hodnotenia podľa § 16a Zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov a zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov,
- monitoring environmentálnych vplyvov, monitoring na zdravotný stav obyvateľstva, určenie miery rizika, ktoré vyplýva z možných ohrození životného prostredia pri implementácií opatrení,
- zložitá administratíva, byrokracia a pravidlá v rámci procesu verejného obstarávania a kontroly VO, ktorý významným spôsobom ovplyvňuje uskutočniteľnosť opatrení,
- rámcový odhad nákladov a časového rámca na realizáciu opatrení a následné navyšovanie nákladov a doby realizácie,
- alokované prostriedky v nedostatočnej výške na realizáciu projektov venovaných problematike životného prostredia z celkového množstva financií,
- zložitá problematika vlastníckych vzťahov na pozemkoch potrebných pre realizáciu navrhovaných opatrení, ktorá významným spôsobom ovplyvňuje ich uskutočniteľnosť,
- proces investičnej prípravy a realizácie (štúdie uskutočniteľnosti/realizovateľnosti, vyjadrovanie dotknutých strán, územné konanie, stavebné konanie, kolaudačné konanie)
- zapojenie dotknutých strán do procesu komunikácie, prípravy a realizácie projektu/opatrení (prieskum, prerokovanie a predbežné vyjadrenia k realizácii projektu), verejné prerokovanie a prezentácia výsledkov štúdií širšej a odbornej verejnosti a zohľadnenie relevantných pripomienok,
- nedostatočné finančné prostriedky na prevádzku a údržbu (udržateľnosť) opatrení.

Navrhované opatrenia:

- v rámci EŠIF implementovať pre budúce programové obdobie 2021 – 2027 Odporúčania pre zvýšenie efektívnosti implementácie EŠIF v programovom období 2021 – 2027, spracované Úradom splnomocnenca vlády SR pre rozvoj občianskej spoločnosti, na základe vstupov prijímateľov podpory z EŠIF z radov MNO a zamestnancov inštitúcií systému riadenia implementácie EŠIF,
- pravidelné hodnotenie pokroku v dosahovaní konkrétnych cieľov ako celku,
- prijať legislatívne opatrenia na národnej úrovni, aby problematika komplikovaných vlastníckych vzťahov v záplavových územiach a úsekoch, kde majú byť realizované

protipovodňové opatrenia a proces majetkoprávneho usporiadania vlastníckych vzťahov nepredlžovali resp. nebránili realizácii opatrení,

- nastaviť flexibilitu alokácií a dostatočnú výšku finančných prostriedkov pre prípravu, majetkoprávne usporiadanie, realizáciu a udržateľnosť opatrení,
- prijať opatrenia na národnej úrovni pre zjednodušenie a zrýchlenie procesov posudzovania vplyvov na životné prostredie a posudzovanie vplyvov na stav vodných útvarov,
- prijať opatrenia na národnej úrovni pre zjednodušenie a zrýchlenie procesu verejného obstarávania a kontroly VO,
- prijať opatrenia na národnej úrovni pre zjednodušenie a zrýchlenie procesu investičnej prípravy a realizácie (štúdie uskutočniteľnosti/realizovateľnosti, vyjadrovanie dotknutých strán, územné konanie, stavebné konanie, kolaudačné konanie),
- zvýšiť administratívne a odborné kapacity organizácií a orgánov zapojených do procesu implementácie,
- prijať legislatívne predpisy a nastaviť konkrétne kritériá a podmienky pre dotknuté strany v rámci procesu komunikácie, prípravy a realizácie projektu/opatrení (prieskum, prerokovanie, predbežné vyjadrenia k realizácii projektu), verejné prerokovanie a pripomienkovanie.

Tab. 9.4 Opatrenia, ktorých vykonanie sa plánovalo, ale sa nevykonali

EÚ Kód geograf. oblasti	Názov geograf. oblasti	Názov opatrenia	Aktuálny stav realizácie
SK544051_405	Topľa - Vranov nad Topľou	Opatrenia v lesných porastoch obhospodarovaných v normálnom režime; Opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou; úprava toku v rkm 17,000 - 19,000 na prietok Q100.	nerealizovaný
SK519006_380	Topľa - Bardejov	Opatrenia v lesných porastoch obhospodarovaných v normálnom režime; Opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou; dobudovanie ľavostr. ochr. hrádze Tople s naviazaním na ochrannú hrádzu Kamenca v dĺžke 400 m; rekonštrukcia úpravy v rkm 103,000 - 103,550 na prietok Q100; rekonštrukcia úpravy v rkm 103,550 - 105,545 na prietok Q100; pravostr. ochr. hrádza v rkm 105,54.	nerealizovaný
SK527106_323	Ladomírka - Svidník	Opatrenia v lesných porastoch obhospodarovaných v normálnom režime; Opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou; rekonštrukcia existujúcej úpravy na Q100 v rkm 0,000 - 2,000.	nerealizovaný
SK523089_318	kanál Veľké Revištia-Bežovce - Sobrance	Opatrenia v lesných porastoch obhospodarovaných v normálnom režime; Opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou; prečistenie kanála na vybudovanú kapacitu.	nerealizovaný

EÚ Kód geograf. oblasti	Názov geograf. oblasti	Názov opatrenia	Aktuálny stav realizácie
SK519006_364	Šibská voda - Bardejov	Opatrenia v lesných porastoch obhospodarovaných v normálnom režime; Opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou; rekonštrukcia existujúcej úpravy na Q100 v rkm 2,000 - 2,500; úprava toku v rkm 2,500 - 5,800 na prietok Q100.	nerealizovaný
SK520161_314	Cirocha - Dlhé nad Cirochou	Opatrenia v lesných porastoch obhospodarovaných v normálnom režime; Opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou; prehrádzky na toku Hodkovec, Hradiskom potoku, Dlhom potoku, bezmennom prítoku Hodkovca; prebudovanie MVN Dlhé na polder; pravostranná obvodová ochranná hrádza v rkm 14,500 - 14,700 v dĺžke 260 m, ľavostranná obvodová ochranná hrádza v rkm 13,800 - 14,500.	nerealizovaný
SK519197_394	Topľa - Giraltovce	Opatrenia v lesných porastoch obhospodarovaných v normálnom režime; Opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou; dobudovať naviazanie existujúcej hrádze do terénu v dĺžke 230 m, obvodová ochranná hrádza objektov priemyselných areálov v rkm 60,000 - 60,200.	nerealizovaný
SK527106_350	Ondava - Svidník	Opatrenia v lesných porastoch obhospodarovaných v normálnom režime; Opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou; rekonštrukcia ochranného múrika v rkm 117,200 - 117,350, pravostranná ochranná hrádza Ondavy v rkm 117,500 - 118,000, ľavostranná ochranná hrádza v rkm118,000 - 118,500.	nerealizovaný
SK520802_312	Pčolinka - Snina	Opatrenia v lesných porastoch obhospodarovaných v normálnom režime; Opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou; pravostranný ochranný múrik v rkm 0,600 - 0,800 v dĺžke 250 m, výstavba ochranného múrika v rkm 1,450 - 1,600 na oboch brehoch toku; rekonštrukcia mosta s nedostatočnou kapacitou v rkm 0,300.	nerealizovaný
SK519006_365	Kamenec - Bardejov	Opatrenia v lesných porastoch obhospodarovaných v normálnom režime; Opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou; polder na bezmennom ľavostrannom prítoku Kamenca (v rámci spracovaného projektu aj s úpravou potoka Kamenec); prečistenie exist. úpravy v rkm 0,000 - 2,600 na prietok Q100; rekonštrukcia úpravy toku v rkm 2,600 - 4,692; prestavba mosta na miestnej komunikácii v rkm 3,100.	nerealizovaný

EÚ Kód geograf. oblasti	Názov geograf. oblasti	Názov opatrenia	Aktuálny stav realizácie
SK523089_316	Sobranecký potok - Sobrance	Opatrenia v lesných porastoch obhospodarovaných v normálnom režime; Opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou; polder Choňkovce na Sobraneckom potoku; polder Jasenov na potoku Hliník; dokončenie úpravy (rkm 0,665 - 1,150) - rekonštrukcia existujúcej úpravy.	nerealizovaný
SK527840_354	Ondava - Stropkov	Opatrenia v lesných porastoch obhospodarovaných v normálnom režime; Opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou; obvodová pravostranná ochranná hrádza miestnej časti Bokša v rkm 102,000 - 103,000.	nerealizovaný
SK544116_404	Topľa - Čaklov	Opatrenia v lesných porastoch obhospodarovaných v normálnom režime; Opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou; pravostranná obvodová ochranná hrádza v rkm 23,000 - 24,000; ľavostranná obvodová ochranná hrádza v rkm 24,300 - 25,500; na toku Komarany - oprava, pomiestne vyškárovanie cem. maltou, od intrav. po zaústenie do Tople upraviť spádové pomery - 5m.	nerealizovaný
SK527840_326	Chotčianka - Stropkov	Opatrenia v lesných porastoch obhospodarovaných v normálnom režime; Opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou; ľavostranná ochranná hrádza v rkm 0,000 - 0,300; pomiestna stabilizácia brehov koryta toku Chotčianky.	nerealizovaný

V čiastkovom povodí Bodrog komplexná protipovodňová ochrana nebola zrealizovaná komplexná protipovodňová ochrana ani v jednej zo 14 prioritných geografických oblastí. Komplexná protipovodňová ochrana bola zabezpečená v jednej GO, ktorá však nebola pri príprave prvého plánu zaradená medzi priority do r. 2021. Jedná sa o GO SK519421_359 - Slatvinec-Kružlov.

V jednej geografickej oblasti, konkrétne SK519006_380 Topľa-Bardejov boli zrealizované čiastkové protipovodňové opatrenia, ktoré však nezabezpečujú protipovodňovú ochranu v celej geografickej oblasti, s tým, že v projekčnej príprave ďalších nadväzujúcich protipovodňových opatrení v tejto oblasti sa naďalej pokračuje.

V 6 z ostatných 14 prioritných GO s doteraz nerealizovanou komplexnou protipovodňovou ochranou sú pripravené PD v určitom štádiu rozpracovania. Realizácia niektorých spracovaných projektov však naráža na časté problémy s majetkoprávnym vysporiadaním pozemkov, čo v značnej miere odďaľuje posun týchto projektov z projekčnej do realizačnej fázy napr. stavba „Svidník PPO mesta, Ladomírka“ . V ostatných ôsmich geografických oblastiach príprava projektovej dokumentácie zatiaľ nezačala z dôvodov

riešenia komplikovaných problémov v už rozbehnutých projektoch a s tým súvisiacim pracovným vyťažením príslušných zamestnancov.

Opatrenia na lesných pozemkoch, na poľnohospodárskej pôde a na urbanizovaných územiach navrhované v predchádzajúcom cykle PMPR, ktoré sa plánovali, ale nevykonali

V predchádzajúcom cykle boli na **lesných pozemkoch** navrhované nasledovné opatrenia:

a) opatrenia v lesných porastoch obhospodarované v normálnom režime – odstránenie eróznych rýh na telesách objektov, budovanie/znovu sfunkčnenie odrážok, úprava zárezových a násypových svahov, vybudovanie nových/obnova pôvodných odvodňovacích priekop a priepustov s protieróznou úpravou ich vyústení, príp. rekultivácia už nepotrebných dočasných približovacích ciest;
b) opatrenia v lesných porastoch postihnutých plošnou kalamitou – opatrenia uvedené v odseku a) a ďalšie zemné práce zamerané na odstránenie už všetkých foriem pôdnej erózie a rovnako opatrenia na zabraňujúce jej vzniku (podľa lokálnych podmienok zasakovacie pásy/jamy, protierózne priekopy, zápletové plôtiky a pod.).

Realizácia týchto opatrení je v kompetencii vlastníkov alebo správcov lesných pozemkov - LESY SR, š. p., Vojenské lesy a majetky SR, š. p. atď. Realizácia opatrení je v súlade s internými investičnými plánmi, s plánmi obhospodarovania lesov a podľa finančných možností spoločností.

Navrhované opatrenia na **poľnohospodárskej pôde** v predchádzajúcom cykle PMPR vychádzali z Koncepcie revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovenku, ktorá okrem iného rieši o realizáciu modernizácie a obnovy hlavných závlahových zariadení, realizácia rozsiahlej údržby hlavných odvodňovacích zariadení a realizáciu pravidelnej údržby hlavných odvodňovacích zariadení. Realizácia opatrení je v kompetencii vlastníka a správcu objektov a zariadení.

V prípade opatrení na **urbanizovaných územiach** mimo vodných tokov sú ich navrhovateľmi samospráva (mestá a obce) prípadne súkromné subjekty. Jedná sa hlavne o opatrenia na zabezpečenie zlepšenia krajinno-estetického vzhľadu plôch s vodozádržnou funkciu resp. opatrenia na adaptácie na zmenu klímy. Jedná sa o miestne resp. bodové opatrenia bez významného vplyvu na zmenu odtokových režimov. Realizáciu týchto opatrení si samostatne zabezpečovali vyššie uvedené organizácie.

Opatrenia, ktoré sa nevykonali, ale boli plánované, nie sú v rozpore s koncepciou navrhovaných opatrení v rámci aktuálneho cyklu a ich vykonanie je možné súbežne s realizáciou opatrení navrhnutých podľa kapitoly 4.1.2.2.

9.4. Zobrazenie zmien geografických oblastí prijatých od uverejnenia predchádzajúceho PMPR

Zmeny oproti predchádzajúcemu plánu manažmentu povodňového rizika nastali vo veľkosti rozsahu a v spôsobe definovania geografických oblastí (GO) v rámci Predbežného hodnotenia povodňového rizika v Slovenskej republike – aktualizácia 2018.

V predchádzajúcom PMPR bola GO charakterizovaná úsekom vodného toku na území obce.

V PMPR – aktualizácia 2021 sú GO charakterizované plochou a boli vytvorené agregovaním GO z predchádzajúceho plánu , prípadne sa rozšírili o ďalšie územia podľa Predbežného hodnotenia povodňového rizika v Slovenskej republike – aktualizácia 2018.

GO z predchádzajúceho plánu , v ktorých sa nepreukázalo významné povodňové riziko sa z PMPR – aktualizácia 2021 vylúčili.

V prílohe VIII. sú zobrazené zmeny na základe úsekov vodných tokov PMPR z roku 2015 a aktualizácie 2021.

9.5 Dodatočne prijaté opatrenia

Ciele plánu manažmentu povodňového rizika sú zamerané na zníženie potenciálnych nepriaznivých následkov povodní na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť v geografických oblastiach podľa § 5 ods. 1, a ak je to vhodné, aj na netechnické iniciatívy na zníženie pravdepodobnosti záplav spôsobovaných povodňami. Konkrétne opatrenia, ktoré sa zrealizovali v dôsledku výskytu povodňových aktivít v lokalitách nezahrnutých do aktuálne platného Plánu manažmentu povodňových rizík sa pokladajú za dodatočné opatrenia v zmysle § 8, ods. 5, písm. d) zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov.

V čiastkovom povodí Bodrogu sa opatrenia mimo Plánu manažmentu povodňového rizika nerealizovali.

ZOZNAM POUŽITÝCH PODKLADOV

[1] Adaptácia na zmenu klímy: Európsky rámec opatrení. [online]. [cit.2014-10-22; 07:34 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2000)0147_/com_com(2009)0147_sk.pdf>.

[2] Aktualizovaný Program starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2015 – 2021 a jeho Akčný plán pre mokrade na roky 2015 – 2018.

[3] Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy, 2021. Dostupné na internete: https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/akcny-plan-implementaciu-nas.pdf

[4] MŽP SR. Analýza stavu protipovodňovej ochrany na území Slovenskej republiky vrátane stavu realizácie povodňového varovného a predpovedného systému. [online]. [cit. 2014-09-18; 14:33 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnami/informacie-priebehu-nasledkoch-povodni-od-roku-2001>.

[5] ANDERSON, B. - G, RUTHEFURTH, I. - D, WESTERN, A. W. 2006. An analysis of the influence of riparian vegetation on the propagation of flood waves. Melbbourne: University of Melbroune and the Cooperative Research Centre for Catchment Hydrology, 6 p.

[6] BARA, M. 2009. Škálovanie krátkodobých zrážok na Slovensku: doktoranská dizertačná práca. Bratislava: SvF STU v Bratislave.

[7] BEVEN, K. J. 2001. Rainfall-Runoff Modelling. The Primer. John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 360 p.

[8] BÍBA, M. - OCEÁNSKA, Z. - VÍCHA, Z. - JAŘABÁČ, M. 2006. Forest - hydrological research in small experimental catchments in the Beskydy Mts. J. Hydrol. Hydromech, 54,(2), p. 113-122.

[9] BLAAS, G. – BIELEK, P. – BOŽÍK, M. 2010. Pôda a poľnohospodárstvo - Úvahy o budúcnosti. Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, Bratislava, 40 s.

[10] BROOKS, R.H. - COREY, A. T. 1966. Properties of Porous Media Affecting Fluid Flow. J. Irrig. Drain. Amer. Soc. Civil Eng, IR2, p. 61-88.

[11] CIEPIELOWSKI, A. - WOJCIK, J. - BANASIK, K. 2002. Adaptation of the unit hydrograph method to the conditions in Polish forest. In: Proceeding of the 5th International Conference on Hydro-Science & Engineering, Warsaw: University of Technology, Faculty of Environmental Engineering, 10 p.

[12] ČABOUN, V. – PRIWITZER, T. 2010. Hydrické funkcie lesa v krajine. Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav vo Zvolene.

[13] ČABOUN, V. Vplyv lesných ekosystémov na odtokové pomery z povodia, Lesnícky výskumný ústav vo Zvolene

[14] DE SMEDT, F. - LIU, Y.B. - GEBREMESKEL, S. 2000. Hydrological modeling on a catchment scale using GIS andremote sensed land use information. In: Brebbia CA (ed) Risk analysis II. WTI, Boston, p. 295-304.

[15] DE SMEDT, D. 1997. Development of a Continuous Model for Sewer System Using MATLAB. MSc. Thesis, Laboratory of Hydrology, Vrije Universiteit Brussel, Belgium, 310 p.

[16] Dohovor o mokradiach majúcich medzinárodný význam predovšetkým ako biotopy vodného vtáctva, Ramsar, Irán, 1971.

[17] Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch (2009 – 2011). Záverečná správa. [online]. [cit. 2014-09-12; 11:52 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1817>.

[18] EAGLESON, P. S. 1970. Dynamic Hydrology. McGraw-Hill, New York, USA.

[19] EC. 2014. Príručka pre výber, projektovanie a realizáciu, Retenčné opatrenia pre prírodnú vodu v Európe, Podchytenie rôznych výhod riešení na prírodnej báze. [online]. [cit. 2015-09-29; 17:02 SEČ]. Dostupné na internete: <http://nwrm.eu/guide-sk>.

[20] EC. 2014. Synthesis document No. 1, Introducting Natural Water Retention Measures: What are NWRM. [online]. [cit. 2014-09-12; 07:22 SEČ]. Dostupné na internete: <http://nwrm.eu/sites/default/files/sd0_final_version.pdf>.

[21] FAMIGLIETTI, J.S. - WOOD, E.F. 1994. Multiscale Modelling of Spatially Variable Water and Energy Balance Processes. Water Resour. Res, 30, p. 3061 – 3078.

[22] GARDNER, W. R. 1964. Relation of Root Distribution to Water Uptake and Availability. Agronomy J, 56, p. 41 – 45.

[23] GREŠKOVÁ, A. 2002. Relevantné faktory vzniku a podmienky formovania sa povodňových prietokov v povodí Krupinice v roku 1999. Geographia Slovaca, 18, 7 s.

[24] HEGG, CH. - MC. ARDELL, B. W. - BADOUX, A. 2006. One hundred years of mountain hydrology in Switzerland by the WSL. Hydrol. Process, 20, p. 371-376.

[25] HOLIČOVÁ, M. 2013. Návrh miestneho územného systému ekologickej stability územia pre účely PPÚ (v k.ú. Dojč).

[26] HOMOLÁK, M. - PICHLER, V. - JURY, W. A. - CAPULIAK, J. - O´LINGER, J. - GREGOR, J. 2010. Unsaturated hydraulic conductivity estimation of a forest soil assuming a stochastic-convective process. Soil Science Society of America Journal, 74, p. 292-300.

[27] HORVÁT, O. 2007. Parametrization of Hydrologic Processes in the Runoff Modelling. Dizertačná práca, odbor Hydrológia a vodné hospodárstvo, Katedra vodného hospodárstva krajiny, SvF STU v Bratislave, 129 s.

[28] HOSKING, J. R. M. - WALLIS, J. R. 1997. Regional frequency analysis: an approach based on Lmoments. Cambridge University Press, Cambridge; New York; Oakleigh, 1997, 224 p, ISBN 0-521-43045-3.

[29] Informačný systém o kvalite vody na kúpanie. [online]. [cit. 2014-10-11; 06:53 SEČ]. Dostupné na internete: <http://vodanakupanie.sazp.sk/index.php?w=cGFnZT1pbnRybw>.

[30] OREŇÁK, M. - VIDO, J. – HRÍBIK, M. – BARTÍK, M. – JAKUŠ, R. – ŠKVARENINA, J. 2013. Intercepčný proces smrekového porastu vo fáze rozpadu v západných tatrách

[31] Pamiatkový úrad Slovenskej republiky. [online]. [cit. 2014-09-17; 09:48 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.pamiatky.sk/>.

[32] SHMÚ. Produkty SHMÚ. Čiastkový monitorovací systém. Voda. Kvantitatívne ukazovatele povrchových vôd. Zoznam vodomerných staníc povodia Bodrog. [online]. [cit. 2014-09-10; 15:44 SEČ]. Dostupné na internete:

<<https://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Monitoring_PV_PzV/Monitoring_kvantity_PV/PVkvant2021/HR_PV_2021.pdf>.>.

[33] Prehľad vyhlásených chránených vtáčích území. [online]. [cit.2014-10-26; 7:00 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.sopsr.sk/natura/dokumenty/prehlad_CHVU.xls>.

[34] Štátna ochrana Slovenskej republiky. Natura 2000. Lokality Natura 2000. [online]. [cit. 2014-09-25; 16:03 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.sopsr.sk/natura/index1.php?p=4&lang=sk&sec=1&cpt=5>.

[35] Štátna ochrana Slovenskej republiky. Natura 2000. Aktuality. [online]. [cit .2015-10-23; 11:58 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.sopsr.sk/natura/index1.php?p=6&lang=sk>.

[36] Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky. Voda na kúpanie. Zoznamy vôd určených na kúpanie pre jednotlivé kúpacie sezóny. Zoznam vôd určených pre kúpaciu sezónu 2013. [online]. [cit. 2014-09-07; 16:25 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.uvzsr.sk/docs/info/kupaliska/zoznam_VUK2013.pdf>.

[37] Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky. Životné prostredie. Povodne a ochrana zdravia [online]. [cit. 2014-09-10; 10:36 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=99&Itemid=92>.

[38] Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky. Životné prostredie. Kúpaliská. [online]. [cit. 2014-10-03; 09:55 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=59&Itemid=66>.

[39] RUSINA, P.2011. Územné plány. Články. Ľudia a voda. Preventívne protipovodňové opatrenia v územnom plánovaní [online]. [cit. 2014-09-11; 08:30 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.uzemneplany.sk/clanok/preventivne-protipovodnove-opatrenia-v-uzemnom-planovani>.

[40] CHOW, V. T. - MAIDMENT, D. R. - MAYS, L. W. 1988. Applied Hydrology. Boston: Massachusets: McGraw-Hill INC, 572 s.

[41] Implementácia smernice Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES z 23. októbra 2000, ktorou sa ustanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva; Plán manažmentu čiastkového povodia Bodrogu. December, 2009.

[42] Implementácia smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23.októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík; Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Bodrogu. December, 2011.

[43] JAKUBIS, M. 2002. Flood disasters in semimountainous areas - lessons from failures in history of torrent control in the Slovak Republic. In: Fahlbusch, H. (ed.): Transactions / Actes of 18th International congress on irrigation and Drainage, Montreal, Canada: 2002, p. 27-34.

[44] JAKUBIS, M. 2013. K problematike prívalových povodní na Slovensku a úlohám lesníkov v ochrane krajiny pred povodňami. Vodohospodársky spravodajca, 56, 9-10, s. 12 - 16.

[45] JAKUBIS, M. - JAKUBISOVÁ, M. 2010. K stanoveniu kulminačných prietokov v súvislosti s hydrickou účinnosťou lesných ekosystémov v malých povodiach. Acta Facultatis Forestalis, Zvolen 52 (1), s. 89-101.

[46] JAKUBISOVÁ, M. 2009b. K stanoveniu stupňa drsnosti neudržovanej brehovej vegetácie. In: Böhmer, M. (ed.): Lesnícke stavby v krajine 2009. Zborník referátov z medzinárodnej vedeckej konferencie. Zvolen: LF TU vo Zvolene, s. 53-60.

[47] JAKUBISOVÁ, M. 2009c. Význam starostlivosti o brehové porasty v kontexte preventívnej ochrany krajiny pred povodňami. In: Kodrík, M., Hlaváč, P. (eds.) Zborník vedeckej konferencie Ochrana lesa 2009. Zvolen: LF TU vo Zvolene, 7 s.

[48] JAKUBISOVÁ, M. 2009a. Starostlivosť o brehové porasty a jej význam v protipovodňovej ochrane krajiny. In: Chumová, S. (ed.): Vodní toky 2009. Zborník referátov Odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou. Kostelec n. Černými lesy: Les. práce, s. 143 –147.

[49] JAKUBISOVÁ, M. 2012. Protiklady pôsobenia brehových porastov vodných tokov v súvislosti s povodňovými prietokmi. In: Zborník referátov konferencie Vodní toky 2012. Praha: Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a. s, s. 190 – 195.

[50] JAŘABÁČ, M. - CHLEBEK, A. 2000. Pro účinnejší protipovodňovou ochranu pod lesnatými povodími bystřin. Zprávy lesnického výzkumu, sv. 45, 1/2000, s. 23-27.

[51] JURÍK, Ľ. 2013. Vodné stavby. 2. preprac. vyd. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2013. 196 s. ISBN 978-80-552-0963-0.

[52] JURÍK, Ľ. - PIERZGALSKI, E. - HUBAČÍKOVÁ, V. 2011. Vodné stavby v krajine : malé vodné nádrže 1. vyd. Nitra : SPU v Nitre, 2011. 167 s. ISBN : 978-80-552-0623-3 (brož.).

[53] KOČICKÝ, Maretta, 2014. Zhodnotenie možného vplyvu existujúcich a navrhovaných preventívnych opatrení v povodí na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika, ESPRIT, spol. s r. o. Banská Štiavnica.

[54] Kolektív, 2013: Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2012.

[55] KONÔPKA, B. - KONÔPKA, J. 2012. Abiotické škodlivé činitele. In: Vakula , J., Zúbrik, M., Kunca, A.: Nové metódy ochrany lesa. Zvolen: NLC-LVÚ, s. 205-229.

[56] KOPÁČIKOVÁ, E. - HLAVÁČIKOVÁ, H. - LEŠKOVÁ, D. - WENDLOVÁ, V. – HRUŠKOVÁ, K. 2022. Odhad vplyvu klimatickej zmeny na návrhové storočné prietoky s využitím dát služby Copernicus Climate Change Service: štúdia. Slovenský hydrometeorologický ústav.

[57] KOSTKA, Z. - HOLKO, L. 2001. Runoff modelling in a mountain catchment with conspicuous reliefusing Topmodel. J. Hydrol. Hydromech., 49, (3-4), s. 149-171.

[58] KREŠL, J. 1978. Vliv lesní dopravní síte na vodní režim lesa. Lesnictví 24 (7), s. 567 – 580.

[59] KREŠL, J. 1986. Pojetí a možnosti komplexní úpravy povodí při LTM. In: Kompan, F., Jakubis, M. (eds.): Zborník referátov vedeckého sympózia: Nové smery v projektovaní a realizácii lesníckych stavieb a lesníckych meliorácií. Zvolen: LF VŠLD, s. 287-293.

[60] KREŠL, J. 1989. Lesotechnický systém ochrany půdy při hrazení bystřin. In: Sborník z konference: Přírodní prostředí a vodní toky ´89, II díl, Chomutov: Povodí Ohře, s. 52-59.

[61] KREŠL, J. 1990. Možnosti přispívat k vyrovnanosti průtoku jako předpokladu zvýšení stability koryta. In: Sborník přednášek konferencie Obnova vegetačního doprovodu a revitalizace povodí. Ostrava: SVK, Praha: Dům techniky ČSVTS, s. 26-29.

[62] LINSLEY, R.K. - KOHLER, J. - MAX, A. - PAULHUS, J.L.H. 1982. Hydrology for Engineers, 3rd Ed. McGraw-Hill, New York, 237 p.

[63] LIU, Y.B. - DE SMEDT, F. 2004. WetSpa Extension, A GIS - based Hydrologic Model for Flood Prediction and Watershed Management. Documentation and User Manual. Department of Hydrology and Hydraulic Engineering , Brussel, Belgium.

[64] LONGAUEROVÁ, V. - PAULENKOVÁ, H. - LALKOVIČ, M. 2012. Antropogénne škodlivé činitele. In: Vakula , J., Zúbrik, M., Kunca, A.: Nové metódy ochrany lesa. Zvolen: NLC-LVÚ, s. 229-238.

[65] LOPEZ CADENAS DE LLANO, F. 1993: Torrent control and streambed stabilization. Rome: FAO, 166 s.

[66] MACURA, V. - HALAJ, P. 2013. Úpravy a revitalizácie vodných tokov. [online]. [cit. 2014-10-12; 08:45 SEČ]. 230s. Dostupné na internete: <http://www.jagastore.sk/inzinierske-stavby/733-upravy-a-revitalizacie-vodnych-tokov.html>. ISBN: 978-80-227-3925-2.

[67] MACURA, V. - IZAKOVIČOVÁ, Z. 2000. Krajinnoekologické aspekty revitalizácie tokov. Bratislava: Vydavateľstvo STU, s. 274.

[68] MACURA, V. - ŠKRINÁR, A. 2002. Analýza vplyvu úprav tokov na akvatický ekosystém. Acta Horticulturae et regiotecturae, Roč. 6, s. 43-47, ISSN 1335-2563.

[69] MACURA, M. - SZOLGAY, J. - KOHNOVÁ, S. 2002. Úpravy tokov Bratislava, STU 2005, str. 160-162, 249 ISBN 80-227-1673-1.

[70] MAIDMENT, D. R. 1993. Handbook of Hydrology. New York: McGraw-Hill, INC, 1423 s.

[71] MAJERČÁKOVÁ, O. - MAJERČÁK, J. - LEŠKOVÁ, D. 2013. Ak je vody priveľa. In: Jakubis, M., Podkonický, L. (eds.) Zborník vedeckej konferencie Súčasný stav a východiská protipovodňovej ochrany v SR. Zvolen: TU vo Zvolene, s. 6-14.

[72] MAJERČÁKOVÁ, O. - ŠKODA, P. 1998. Prívalové dažde na severovýchodnom Slovensku. Vodohospodársky spravodajca, XLI, (10), s. 18-19.

[73] MAJEROVÁ, M. 2010. Vplyv zahradenia bystriny na sploštenie povodňovej vlny. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, Dizertačná práca, 187 s.

[74] MALÍK, P. - BAČOVÁ, N. - HRONČEK, S. - IVANIČ, B. - KÁČER, Š. - KOČICKÝ, D. - MAGLAY, J. - MARSINA, K. - ONDRÁŠIK, M. - ŠEFČÍK, P. - ČERNÁK, R. - ŠVASTA, J. - LEXA, J. 2007. Zostavovanie geologických máp v mierke 1 : 50 000 pre potreby integrovaného manažmentu krajiny. ŠGÚDŠ Bratislava. Manuskript – archív Geofondu ŠGÚDŠ, arch. č. 88158, 552 s.

[75] MARTINEC, J. - RANGO, A. - MAJOR, E. 1983. The Snowmelt-Runoff Model (SRM) User's Manual. NASA Reference Publ. 1100, Washington, D.C., USA.

[76] MENABDE, M. - SEED, A. - PEGRAM, G. 1999. A simple scaling model for extreme rainfall. Water Resources Research,35 (1).

[77] MIKULOVÁ, K. - PECHO, J. 2022. Budúce scenáre regionálnych návrhových hodnôt IDF kriviek pre územie Slovenska: štúdia. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav.

[78] MIKULOVÁ, K. - PECHO, J. 2022. Regionálne návrhové hodnoty IDF kriviek pre územie Slovenska: štúdia. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav.

[79] MINĎÁŠ, J. 2010. Vplyv lesa na odtok vody v povodiach. In: Minďáš, J., Škvarenina, J, (eds.): Lesy Slovenska a voda. Zvolen: EFRA, Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene: Skalica: Stredoeurópska vysoká škola v Skalici, s. 77-80.

[80] MINĎÁŠ, J. - ČABOUN, V. 2002. Influence of vegetation on catchment runoff. Final Report of Project VTP 27-64 E0203, Zvolen: LVÚ, 26 p.

[81] MINĎÁŠ, J. - ČABOUN, V. 2002. Influence of vegetation on catchment runoff. Final Report of Propject VTP 27-64 E0203, Zvolen: LVÚ, 26 p.

[82] MISHRA, S. K. - SINGH, V. P. 2003. Soil conservation Servise Curve Number (SCS-CN) Methodology. New York : Springer, 536 p.

[83] MOLNÁR, P. - RAMÍREZ, J.A. 1998. Energy Dissipation Theories and Optimal Channel Characteristics of River Networks. Water Resources Research, 34(7), p. 1809-1818.

[84] MŽP SR. 2010. Analýza stavu protipovodňovej ochrany na území Slovenskej republiky. [online]. [cit. 2014-10-12; 08:45 SEČ]. Dostupné na internete: <http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/voda/ochrana-pred-povodnami/informacie-priebehu-nasledkoch-povodni-od-roku-2001>.

[85] MŽP SR. 2014. Operačný program Kvalita životného prostredia na obdobie 2014 - 2020. [online]. [cit. 2015-10-13; 13:42 SEČ] Dostupné na internete: <http://www.op-kzp.sk>.

[86] MŽP SR. 2015. Plán manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Bodrogu

[87] MŽP SR. 2014. Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy.

[88] MŽP SR. Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy- aktualizácia 2018. Dostupné na internete: https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-zmenu-klimy-aktualizacia.pdf

[89] MŽP SR. 2015. Koncepcia revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku.

[90] Nariadenie Európskeho Parlamentu a Rady (EÚ) č. 525/2013 z 21. mája 2013 o mechanizme monitorovania a nahlasovania emisií skleníkových plynov a nahlasovania ďalších informácií na úrovni členských štátov a Únie relevantných z hľadiska zmeny klímy a o zrušení rozhodnutia č. 280/2004/ES.

[91] Národné správy SR o zmene klímy. Politika zmeny klímy. Zmena klímy. Témy a obľasti. [online]. [cit. 2014-09-16; 13:36 SEČ] Dostupné na internete: <http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/ovzdusie/politika-zmeny-klimy/dokumenty/>.

[92] NASH, J.E. - SUTCLIFFE, J.V. 1970. River flow forecasting through conceptual models part I - A discussion of principles, Journal of Hydrology, 10 (3), p. 282-290.

[93] NOVÁK, L. - IBLOVÁ, M. - ŠKOPEK, V. 1986. Vegetace v úpravach vodních toků a nádrží. Praha: SNTL, 244 s.

[94] VUVH. 1998. Odvedenie vnútorných vôd z hľadiska ochrany územia proti povodniam, čiastková úloha č.7, Posúdenie kapacitných nárokov na čerpacie stanice z hľadiska požadovanej ochrany území pred povodňami.

[95] OTN 73 6808. 1982. Manipulačné poriadky vodných diel.

[96] Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov: Zelená infraštruktúra - Zveľaďovanie prírodného kapitálu Európy, COM(2013) 249 final.

[97] PÁLINKÁŠOVÁ, Z. 2011. Regulácia hladinového režimu v odvodňovacích sústavách Východoslovenskej nížiny. In: 23. konferencia mladých hydrológov, 10. konferencia mladých vodohospodárov: Zborník príspevkov. Bratislava, SR,9.11.2011. - Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, ISBN 978-80-88907-76-3. - nestr.

[98] PECHO, J. - FAŠKO, P. - AČ, A. - LAPIN, M. 2009. Extrémne prívalové zrážky a povodne, In.:Quark.

[99] PEKÁROVÁ, P. - SZOLGAY, J. 2005. Scenáre zmien vybraných zložiek atmosféry a biosféry v povodí Hrona a Váhu v dôsledku klimatickej zmeny. VEDA SAV, Bratislava, 493 s. ISBN 80-224-0884-0.

[100] POBEDINSKIJ, A. - V. KREČMER, V. 1984: Funkce lesů v ochraně vod a půdy. Praha: SZN, 256 s.

[101] Program revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR a návrhy Realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR pre rok 2010, Prvého realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR pre rok 2011 a Druhého realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR pre rok 2011.

[102] RAO, A.R. - HAMED, K.H. 1999. Flood Frequency Analysis. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA. 350 p. ISBN 0849300835.

[103] RÉH, J. 1997. Pestovanie účelových lesov, TU vo Zvolene 218 s. Vydavateľstvo TU vo Zvolene, 270 s.

[104] REMIAŠOVÁ, R. 2010. Priestorová regionalizácia návrhových zrážok na Slovensku. Dizertačná práca. SvF STU v Bratislave.

[105] SKATULA, L. 1935. Zahradenie sbernej oblasti bystriny Jelenca v Starých Horách. Zprávy veřejné služby technické, 17, s. 547-551.

[106] SKATULA, L. 1960. Hrazení bystřtin a strží. Praha: SPN, 422 s.

[107] SKATULA, L. 1973. Zkušenosti s použitím úprav bystrinných toků. Brno: VŠZ v Brně, 92 s.

[108] Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík.

[109] Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES o ochrane voľne žijúceho vtáctva.

[110] Smernica pre navrhovanie poldrov, Pracovná verzia 3, VÚVH, 2004.

[111] Smernica Rady 19**92/43/EHS** o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín.

[112] SOLÍN, Ľ. - CEBECAUER, T. - GREŠKOVÁ, A. - ŠÚRI, M. 2000. Small basins of Slovakia and their Physical characteristics. Bratislava: Institute of Geography SAS, 76 s.

[113] STN 73 6814. 1972. Navrhovanie priehrad.

[114] STN 73 6824. 1978. Malé vodné nádrže.

[115] STN 73 6850. 1975. Sypané priehradné hrádze.

[116] STN 75 0120. 2004. Vodné hospodárstvo. Hydrotechnika. Terminológia.

[117] STN 75 0250. 1990. Zaťaženie konštrukcií vodohospodárskych objektov

[118] STN 75 0290. 1993. Navrhovanie zemných konštrukcií hydrotechnických objektov

[119] STN 75 2101. 1993. Ekologizácia úprav vodných tokov

[120] STN 75 2102. 2003. Úpravy riek a potokov

[121] Stratégiu EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy. [online]. [cit. 2014-09-15; 14:33 SEČ] Dostupné na internete: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0216&from=EN>.

[122] STŘELCOVÁ, K. 2010. Evapotranspirácia lesného ekosystému. In: Minďáš, J., Škvarenina, J, (eds.): Lesy Slovenska a voda. Zvolen: EFRA, Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene: Skalica: Stredoeurópska vysoká škola v Skalici, s. 33-44.

[123] ŠACH, F. 1990. Vliv lesní dopravní síte na odtokové poměry imisních holosečí. Lesnictví, 36, 2, s. 139-158.

[124] ŠÁLY, R. - MIDRIAK, R. 1998. Erodovateľnosť lesnej pôdy v Slovenskej republike. In: Jambor, P. (ed.): Zborník referátov z konferencie Trvalo udržateľná úrodnosť pôdy a protierózna ochrana. Bratislava: Výskumný ústav pôdnej úrodnosti, s. 267-273.

[125] Štúdia „Zhodnotenie možného vplyvu existujúcich a navrhovaných preventívnych opatrení v povodí na dosiahnutie cieľov plánu manažmentu povodňového rizika, vypracoval: Esprit spol. s r.o. Banská Štiavnica, 06/2014.

[126] RAPLÍK, M. - VÝBORA, P. - MAREŠ, K. 1989. Úprava tokov: vysokoškolská učebnica pre stavebné fakulty vysokých škôl. 1. vyd. Bratislava: Alfa, Edícia stavebníckej literatúry, 639 s.

[127] Územné plány obcí a miest

[128] Uznesenie vlády Slovenskej republiky č. 148/2014 k Stratégii adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy

[129] Uznesenie vlády SR č. 304 z 3. júna 2015 k správe o plnení Akčného plánu na roky 2012 – 2014 k aktualizovanému Programu starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2008 – 2014 a návrhu aktualizácie Programu starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2015 – 2021 a jeho Akčného plánu pre mokrade na roky 2015 – 2018.

[130] Uznesenie vlády SR č. 183 z 9. marca 2011 k návrhu prvého realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí Slovenskej republiky 2011.

[131] Uznesenie vlády SR č. 573 z 20. novembra 2014 ku Koncepcii revitalizácie hydromelioračných sústav na Slovensku.

[132] Uznesenie vlády SR č. 590 zo 7. septembra 2011 k návrhu druhého realizačného projektu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí Slovenskej republiky 2011.

[133] Uznesenie vlády SR č. 744 z 27. októbra 2010 k návrhu Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí SR a návrhu jeho realizačného projektu 2010.

[134] VAKULA, J. - ZÚBRIK, M. - KUNCA, A. 2012. Nové metódy ochrany lesa. Zvolen: NLC-LVÚ, 241 s.

[135] VALTÝNI, J. 1995. Základy hydrológie a lesníckej hydrológie. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 103 s.

[136] VALTÝNI, J. 1997. Príspevok k spresneniu obsahu vodohospodárskej funkcie lesa. Acta Facultatis Forestalis Zvolen, 39, s. 237-245.

[137] VALTÝNI, J. 1981: Príspevok na určenie hydrického potenciálu lesa. Lesnícky časopis, 27, 3, s. 227-241.

[138] VALTÝNI, J. 1985. Vodohospodársky a vodoochranný význam lesa. Lesnícke štúdie č. 38. Bratislava: Príroda, 68 s.

[139] VALTÝNI, J. 2002. Lesy a povodne. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, Vedecké štúdie 5/2001/A, 46 s.

[140] VALTÝNI, J. - JAKUBIS, M. 1998. Lesnícke meliorácie a zahrádzanie bystrín. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 270 s.

[141] VIRÁG, P. 2006. Protipovodňové opatrenia na rieke Morave v roku 2006. In: Ochrana pred povodňami. Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie. Podbanské - Vysoké Tatry, Grandhotel Permon.

[142] Vodohospodársky plán povodia Bodrogu: textová časť, kapitola „D“. SVP, š.p. OZ Povodie Bodrogu a Hornádu Košice, marec 2007.

[143] Vyhláška č. 199/2008 Z. z. ktorou sa ustanovuje Program poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach.

[144] Vyhláška č. 419/2010 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vyhotovovaní máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika, o uhrádzaní výdavkov na ich vypracovanie, prehodnocovanie a aktualizáciu a o navrhovaní a zobrazovaní rozsahu inundačného územia na mapách.

[145] Vyhláška č. 385/2005 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vykonávaní predpovednej povodňovej služby a hlásnej a varovnej povodňovej služby.

[146] Vyhláška č. 224/2005 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení oblasti povodí, environmentálnych cieľoch a o vodnom plánovaní.

[147] WANG, Z. - BATELAAN, O. - DE SMEDT, F. 1996. A distributed model for Water and Energy Transfer between Soil, Plants amosphere (WetSpa). Phys. Chem. Earth, 21(3), p. 189-193.

[148] YU, P.-SH., YANG, T.-CH, LIN, CH.-SH. 2004. Regio nal rainfall intensity formulas based on scaling property of rainfall. Journal of Hydrology 295 (1-4): 108–123. p. 335-339.

[149] ZACHAR, D. a kol. 1984. Lesnícke meliorácie. Bratislava: Príroda, 488 s.

[150] Zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov.

[151] Zákon č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov.

[152] Zákon č. 201/2009 Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe v znení neskorších predpisov.

[153] Zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu (pamiatkový zákon) v znení neskorších predpisov

[154] Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov.

[155] Zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov.

[156] Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov.

[157] Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov.

[158] Zákon č. 50/1976 Z. z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.

[159] Zelená správa 2013. Bratislava: MPaRV SR, Zvolen: NLC - LVU, 83 s.

[160] ZELENÝ, V. - JAŘABÁČ, M. - CHLEBEK, A. 1984. Vliv břehových porostů na průtočnost vody korytem. Lesnictví, 30 (LVII), č. 5, s. 397 - 712.