

OBSAH

OBSAH	1
2.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA	4
2.1.1 I.úsek Jarovce – Ivanka Sever	4
2.1.2 II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica	5
2.1.3 III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves.....	6
2.1.4 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR.....	6
2.2 SMEROVÉ A VÝŠKOVÉ RIEŠENIE STAVBY	7
2.2.1 I.úsek Jarovce – Ivanka Sever	7
VARIANT „A“ (FIALOVÝ)	7
VARIANT „B“ (ČERVENÝ)	7
VARIANT „C“ (ČERVENÝ)	10
VARIANT „D“ (MODRÝ)	12
VARIANT „E“ (ZELENÝ).....	13
2.2.2 II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica	14
VARIANT „2a“ a „2b“ (OKROVÝ).....	14
VARIANT „7a“, „7b“ a „7c“ (MODRÝ).....	16
VARIANT „Senec – Pezinok - Lozorno“ (MODRÝ).....	17
2.2.3 III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves.....	18
2.2.4 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR.....	19
VARIANT „A“ (ČERVENÝ)	19
VARIANT „E“ (MODRÝ)	20
VARIANT „F“ (ŽLTÝ)	21
VARIANT „T“ (BORDOVÝ – tunel).....	22
2.2.5 Potrebné úpravy smerového a výškového vedenia pre alternatívu návrhovej rýchlosti 140 km/hod	24
2.2.5.1 I.úsek Jarovce – Ivanka sever	24
2.2.5.2 Ivanka sever – Záhorská Bystrica.....	26
2.2.5.3 Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves	27
2.2.5.4 Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR	28
2.3 ŠÍRKOVÉ USPORIADANIE, KONŠTRUKCIA VOZOVKY	30
2.5.3 III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves.....	41
2.5.4 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR.....	41
2.6 PRÍSTUPOVÉ CESTY NA STAVENISKO, DOČASNÉ CESTY, STAVEBNÉ DVORY	
42	

2.6.1	I.úsek Jarovce – Ivanka Sever	42
2.6.2	II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica	43
2.6.3	III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves.....	43
2.6.4	IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR.....	44
2.7	MOSTNÉ OBJEKTY, OPORNÉ A ZÁRUBNÉ MÚRY, TUNELY	44
2.7.1	I.úsek Jarovce – Ivanka Sever	44
2.7.2	II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica	47
2.7.3	III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves.....	50
2.7.4	IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR.....	50
2.8	VODOHOSPODÁRSKE OBJEKTY	56
2.8.1	I.úsek Jarovce – Ivanka sever.....	56
2.8.2	II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica	58
2.8.3	III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves.....	59
2.8.4	IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR.....	59
2.9	INŽINIERSKE SIETE	59
2.9.1	I.úsek Jarovce – Ivanka Sever	59
	VODOVODY	59
	KANALIZÁCIA	62
	PLYNOVODY	72
	MELIORÁCIE	78
	SILNOPRÚDOVÉ VEDENIA.....	80
	SLABOPRÚDOVÉ VEDENIA	85
2.9.2	II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica	88
	KANALIZÁCIA	88
	VODOVODY	95
	PLYNOVODY	96
	MELIORÁCIE	96
	SILNOPRÚDOVÉ VEDENIA.....	96
	SLABOPRÚDOVÉ VEDENIA	99
2.9.3	III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves.....	101
	KANALIZÁCIA:	101
	SILNOPRÚDOVÉ VEDENIA.....	102
	SLABOPRÚDOVÉ VEDENIA	102
2.9.4	IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR.....	103
	KANALIZÁCIA	103
	VODOVODY	106

MELIORÁCIE	107
SILNOPRÚDOVÉ VEDENIA.....	108
SLABOPRÚDOVÉ VEDENIA	108
2.10 PROTIHLUKOVÉ STENY, STENY PROTI OSLNENIU, OPLOTENIE	109
2.10.1 I.úsek Jarovce – Ivanka Sever.....	109
2.10.2 II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica	110
2.10.3 III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves	112
2.10.4 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR	112
2.11 VEGETAČNÉ ÚPRAVY, REKULTIVÁCIE, ODPOČÍVADLO	113
2.11.1 I.úsek Jarovce – Ivanka Sever.....	113
2.11.2 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR	114
2.12 GEOLÓGIA – BILANCIA ZEMNÝCH PRÁČ.....	116
2.13 REALIZÁCIA	132
2.13.1 Návrh etapizácie výstavby	132
2.13.2 Časový harmonogram.....	134
2.14.1 Sumár zo záverečného zhodnotenia optimálneho vedenia diaľnice D4.....	153
2.14.2 Prehľadná tabuľka hlavných ukazovateľov optimálneho variantu diaľnice D4.....	155
2.13.3 Rozpočet.....	158
2.13.4 Prehľadné tabuľky mostov.....	202

2.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

2.1.1 I.úsek Jarovce – Ivanka Sever

Záujmové územie I. úseku diaľnice D4 je rovinatého charakteru, ohraničené na juhozápade diaľnicou D2 a na severe diaľnicou D1 ako základnými prvkami definujúcimi predmetný úsek diaľnice D4 a body pripojenia na jestvujúcu diaľničnú sieť. Dotknuté bude :

- územie severne od Mestskej časti Bratislavy (MČ BA) – Jarovce a Rusovce na pravom brehu rieky Dunaj, s napojením diaľnice D4 na diaľnicu D2 v mimoúrovňovej križovatke (MÚK) Jarovce,
- územie južne od Slovnaftu, a.s. medzi MČ BA – Podunajské Biskupice a obcou Rovinka,
- územie medzi letiskom M.R.Štefánika a obcou Most pri Bratislave,
- územie medzi letiskom M.R.Štefánika a obcou Ivanka pri Bratislave, pozdĺž Šúrskeho kanála,

Priechodný koridor je definovaný najmä obmedzeniami zo západnej a východnej strany. Zo západnej strany je to aglomerácia hl. m. SR Bratislavy. Trasa diaľnice D4 je navrhnutá tak, aby rešpektovala jestvujúce danosti a rozvojové tendencie mesta ako aj významné chránené územia. Jedná sa hlavne o :

- minimalizáciu zásahu predmetnej stavby do chráneného územia v blízkosti rieky Dunaj (CHKO Dunajské Luhy, PR Dunajské ostrovy, PR Gajc, PR Kopáčsky ostrov a chránené územie európskeho významu NATURA 2000). Územie Jarovských ramien sa plánuje navrhnuť tiež do chráneného územia európskeho významu NATURA 2000,
- možnosť vybudovania veslárskej a kanoistickej dráhy na Jarovskom ramene a využitia územia na rekreáciu a šport,
- plavebný gabarit na rieke Dunaj,
- rešpektovanie územia ťažby štrkopieskov Ketelec južne od Slovnaftu, a.s.,
- ochrana pred znečistením podzemných vôd (Žitný ostrov),
- rešpektovanie územia v mieste križovania cesty I/63, ktoré je mimoriadne zaťažené technickou infraštruktúrou (zariadenia ZSE, produktovod, ropovod a mnoho ďalších),
- rešpektovanie rozvojových zámerov letiska M.R. Štefánika,

Z východnej strany sú obmedzujúcim faktorom sídelné útvary a ich rozvojové plány zakotvené v územno-plánovacej dokumentácii.

Letisko M.R.Štefánika – Airport Bratislava, a.s., odbor stratégie a rozvoja

- Letisko plánuje v najbližšej dobe predĺžiť VPD 13 - 31 na celkovú dĺžku 3600 m a preložiť riekou Malý Dunaj do novej polohy. Pri návrhu diaľnice D4, ktorá je vedená na úrovni súčasného terénu, je potrebné rešpektovať súčasné ochranné pásma VPD 13 - 31,
- V budúcnosti sa plánuje vybudovanie súbežnej VPD 13L – 31R, pre ktorú je potrebné rezervovať územie, pričom ochranné pásma letiska tejto VPD budú obdobné ako pri VPD 13-31. Počas budovania VPD 13L - 31R dôjde k zrušeniu areálu bývalého poľnohospodárskeho družstva v lokalite Prucká sihoť. V mieste križovania diaľnice D4 s ochrannými pásmami prechodových plôch letiska nie je potrebné v rámci stavby diaľnice budovať tunel „Zálesie“, diaľnicu D4 je však potrebné viesť v záreze tak, aby boli rešpektované ochranné pásma VPD 13L – 31 R,
- VPD 04 – 22 neplánuje letisko v budúcnosti rozširovať.

Problémové faktory z hľadiska ochrany životného prostredia:

- vplyvy na podzemnú vodu (Dunaj, Žitný ostrov),
- vplyvy na pôdu (havárie, erózie), vplyvy na vegetáciu, vplyvy na živočíšstvo (prerušenie migračných koridorov a stret s dopravnými prostriedkami),
- vplyvy na krajinu a na chránené prírodné prostredie (záber pozemkov, stavebná činnosť, prevádzka),
- vplyvy na územný systém ekologickej stability,
- Vplyvy na urbárny komplex a využívanie zeme.

Tieto faktory sú zohľadnené smerovým a výškovým návrhom trasy diaľnice D4, návrhom mostných objektov adekvátnych rozpätí a svetlostí. Taktiež sú zohľadnené smerovým a výškovým trasovaním v súlade s územnoplánovacou dokumentáciou od VÚC až po najnižšie urbanistické celky alebo urbanistickými zásadami obsiahnutými v príslušných technických normách a predpisoch, návrhom križovatiek, vybavením predmetnej diaľnice s osobitným dôrazom na návrh umiestenia protihlukových stien, resp. na také technické riešenie stavebných objektov, ktoré v daných podmienkach minimalizujú záber pôdy.

2.1.2 II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica

Záujmové územie II. úseku diaľnice D4 sa nachádza v severovýchodnom sektore pri hraniciach hl. m SR Bratislava, severne od diaľnice D1 (územie pozdĺž Šúrskeho kanála), ďalej s prechodom cez masív Malých Karpát (tunelom), s vyústením východne od diaľnice D2 medzi mestom Stupava, obcou Marianka a MČ BA Záhorská Bystrica.

Územie stavby je čiastočne zastavané, u zástavby je možno očakávať výrazné rozvojové tendencie najmä v MČ BA Vajnory (CEPIT, plánovaná urbanizácia územia na bývalom letisku „Vajnory“), nová zástavba pri Čiernej vode. Značná časť územia je zalesnená, tento priestor zaberá CHKO Malé Karpaty, ktorá slúži okrem ochrany prírody predovšetkým ako rekreačné zázemie hl.m. SR Bratislavy. Ďalej sa územie na južných svahoch Karpát intenzívne využíva k poľnohospodárskym účelom, predovšetkým ako plochy viníc. V uvedenom priestore sa nachádzajú mimo iné tiež hlavné koridory existujúcich inžinierskych sietí, a to predovšetkým energetické vedenia 400 kV a 110 kV, vysokotlaké plynovody a vodovodné privádzače.

Priechodné koridory

Navrhnutá trasa budúcej diaľnice D4 v predmetnom úseku prechádza z rovinatého územia Podunajskej nížiny cez hrebeň Malých Karpát do Záhorskej nížiny na severe záujmového územia. Navrhnutý koridor diaľnice D4 ovplyvnili najmä :

- poloha Šúrskeho kanála v k.ú. Svätý Jur a potreba rešpektovania blízkej národnej prírodnej rezervácie Šúr,
- existujúca i budúca zástavba v k.ú. Vajnory,
- prechod tunelom cez CHKO Malé Karpaty a optimalizácia dĺžky tunela z hľadiska ekonomického, ale aj z hľadiska ochrany prírodného územia, či ochrany obyvateľstva pred nežiaducim hlukom v blízkosti zastavaného územia,
- napojenie na súčasnú diaľnicu D2 v nezastavanom území medzi mestom Stupava, obcou Marianka a MČ BA Záhorská Bystrica

2.1.3 III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves

Záujmové územie III. úseku diaľnice D4 sa nachádza v severnom sektore pri hraniciach hl. m SR Bratislava, s napojením diaľnice D4 na diaľnicu D2 v priestore medzi mestom Stupava a MČ BA Záhorská Bystrica.

Dotknuté územie, v priestore križovania výhľadovej diaľnice D4 s existujúcou diaľnicou D2, je rovinaté, prevažne poľnohospodársky využívané, smerom k masívu Malých Karpát a k údolnej nive rieky Moravy pahorkovité. Územie nachádzajúce sa v úseku od cesty I/2 po Mátsky potok, severne od navrhovanej diaľnice D4, je v súčasnej dobe využívané ako pasienky pre chov dobytka. Pasienky sú oplotené plotom a ostnatého drôtu.

Riešené územie pretína diaľnica D2, cesta I/2, cesta II/505 a miestna komunikácia Poľný mlyn – Záhorská Bystrica. Na dotknutých pozemkoch sa nachádzajú meliorácie a závlahy. Územím prechádzajú málo významné toky, s charakterom potokov (potok Mláka, Mátsky potok, Mariánsky potok) a Chotárny potok s charakterom melioračného kanála.

V území stavby sa nenachádzajú chránené územia. Na konci riešenej stavby sa podľa Regionálneho územného systému ekologickej stability hl. m. SR Bratislavy (vydala Slovenská agentúra pre životné prostredie Bratislava, v 12.1994) navrhuje v lokalite Jelšiny – Mlyn regionálne biocentrum, ktoré je charakterizované ako „významná lokalita vodného vtáctva, kde je nutná revitalizácia územia – výsadba pôvodných drevín, vegetácie, resp. prevod ornej pôdy na trvalé trávnaté porasty“. V blízkosti predmetnej stavby sa nenachádza v súčasnosti zástavba. V blízkosti diaľnice D4, pri ceste II/505 sa nachádza hotel s reštauráciou v rekreačno - športovom areáli jazdeckého klubu Karpatia.

Tento úsek diaľnice D4 je polohovo stabilizovaný a v súčasnej dobe sa stavia v polovičnom profile budúcej diaľnice D4, s provizórnym napojením v križovatke s c.II/505 v blízkosti areálu Volskwagenu Slovakia, a.s. a s napojením na cestu I/2 medzi Stupavou a MČ BA Záhorská Bystrica.

2.1.4 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR

Záujmové územie IV. úseku diaľnice D4 sa nachádza severne od areálu Volskwagenu Slovakia, a.s.. na severnej hranici hl. m. SR Bratislavy. Územie je nezastavané, s pahorkovitým charakterom, ktorý prechádza do rovinného územia inundácie rieky Morava. Riedka zástavba v podobe rodinných domov a záhradných chatiek sa nachádza pri žel. trati Bratislava – Kúty.

Územie prechodu diaľnice D4 do Rakúskej republiky, v mieste existujúceho železničného mosta cez rieku Moravu je chráneným územím (CHKO Záhorie, CHA Devínske alúvium Moravy), územie je zahrnuté do systému NATURA 2000 - chránené vtáčie územie a RAMSAR.

V tomto úseku návrh ovplyvnili najmä :

- potreba minimalizovania zásahu do chráneného územia v inundácii rieky Moravy prechodom diaľnice D4 v koridore existujúceho premostenia Moravy žel. trate Devínska Nová Ves – Marchegg,
- výška hladiny Q_{100} rieky Moravy, a inundačné územie rieky Morava,
- zosúladenie vedenia diaľnice D4 s plánovanou rýchlostnou cestou S8 na rakúskej strane,
- rešpektovanie zámeru ŽSR na modernizáciu a zdvojkolajnenie žel. trate Devínska Nová Ves – Marchegg s vybudovaním nového žel. mostu cez rieku Moravu severne od existujúceho žel. mosta,
- výškový priebeh žel. tratí v dotknutom území

2.2 SMEROVÉ A VÝŠKOVÉ RIEŠENIE STAVBY

2.2.1 I.úsek Jarovce – Ivanka Sever

VARIANT „A“ (FIALOVÝ)

Variant A bol navrhnutý v rámci TŠ „Diaľnica D4, úsek Jarovce – Ivanka sever“, optimalizácia umiestnenia križovatiek na D4“ (12.2007) a následne **posudzovaný v zámere EIA**. Ide prakticky o modifikáciu variantu B (červeného) v úseku od km 12,0 – 21,0 z predchádzajúcej TŠ. Úsek od km 0,0 – 12,0 (Jarovce – Rovinka) je riešený rovnako ako vo variante B.

Variant A začína v existujúcej križovatke diaľnic D2 a D4 v MÚK „Jarovce“. Z existujúceho stavu križovatky sa plánovalo dobudovať pravú polovicu mosta na D4 nad diaľnicou D2 a mierne upraviť križovatkové vetvy napájajúce sa na dobudovanú časť D4 v križovatke. V ďalšom smerovaní trasy D4, ktorej ľavá polovica už bola čiastočne vybudovaná ako obchvat Jaroviec, dôjde k smerovej úprave z dôvodu rešpektovania existujúceho areálu strelnice. Po mimourovňovom križovaní diaľnice D4 s cestou I/2 a železničnou traťou Bratislava Petržalka – Rusovce vstúpi diaľnica do územia, ktoré je predmetom záujmu ochrany prírody na všetkých úrovniach – CHKO Dunajské Luhy, NATURA 2000 (UEV a CHVU), CHVO, Ramsarská mokraď, biokoridory, biocentrá a ďalšie maloplošné chránené lokality. Všetky sú naviazané na inundáciu rieky Dunaj. Dotknutým územím sa prechádza diaľničnou estakádou, ktorá zohľadní aj požiadavky plavby po Dunaji. Na území k. ú. Podunajské Biskupice diaľnica rešpektuje areál ťažby štrkopieskov Ketelec (Holcim, a.s.), v ktorom sa počíta s jeho následnou rekultiváciou a rozvojom vidieckej rekreácie. V blízkosti energetickej rozvodne Podunajské Biskupice je diaľnica situovaná v zložitom uzle, kde sa stretáva dopravný koridor diaľnice D4 a cesty I/63 s nadzemnými VVN vedeniami zásobujúcimi, okrem iného, aj Slovnaft a s ďalšími podzemnými vedeniami – VTL plynovod, ropovod, produktovod. Po preklenutí železničnej trate Bratislava Nové Mesto – Dunajská Streda je trasa vedená medzi Podunajskými Biskupicami a Mostom pri Bratislave. Po premostení Malého Dunaja sa dostáva trasa diaľnice D4 do priestoru Letiska M. R. Štefánika. Diaľnica D4 je vedená v blízkosti vzletových a pristávacích dráh letiska tak, že v prípade dráhy 13-31 rešpektuje len najnevyhnutnejšie ochranné pásma leteckých zariadení, pričom trasa D4 je vedená po teréne. Pri križovaní diaľnice D4 s výhľadovou súbežnou VPD 13-31 a s existujúcou VPD 04-22 je diaľnica D4 vedená v hĺbenom tuneli „Zálesie“ a „Ivanka“. V tomto území je diaľnica D4 vedená súbežne so Šúrsnym kanálom, pričom areál poľnohospodárskeho podniku v miestnej časti Prucká sihoť obchádza zo západnej strany. V tomto úseku bolo navrhované aj jednostranné napojenie (výjazd a vjazd) na cestu III/0614 formou diaľničného privádzča „Zálesie“. V ďalšom úseku diaľnica križovala plánovanú preložku cesty I/61, železničnú trať Bratislava – Galanta a končila v MÚK „Ivanka – sever“ na diaľnici D1. Celková dĺžka tohto variantu je **22,756 50 km**.

VARIANT „B“ (ČERVENÝ)

Variant B sa začínal podobne ako variant A (fialový) v existujúcej križovatke diaľnic D2 a D4 v MÚK „Jarovce“, kde približne po km 12,0 je trasa totožná s variantom fialovým. Po preklenutí železničnej trate Bratislava – Dunajská Streda je medzi Podunajskými Biskupicami a Mostom pri Bratislave trasa vedená východnejšie ako variant fialový. Po premostení Malého Dunaja sa dostáva trasa diaľnice D4 do priestoru Letiska M. R. Štefánika. V tomto území vedie súbežne so Šúrsnym kanálom, pričom areál poľnohospodárskeho podniku v miestnej časti Prucká sihoť obchádza z východnej strany. V tomto úseku bolo navrhované aj jednostranné napojenie (výjazd

a vjazd) na cestu III/0614 formou diaľničného privádzača „Zálesie“. V dotyku s ich ochrannými pásmami letiska je diaľnica vedená v betónovej podzemnej vani a v hĺbenom hĺbenom tuneli „Zálesie“ a „Ivanka“. Od km 20,0 sa trasa červeného variantu dostáva do totožnej trasy s variantom fialovým až po koniec úseku. Dĺžka tohto variantu je **23,202 40 km**. Variant B je v súčasnej dobe zakotvený v Územnom pláne Bratislavy, schválenom v roku 2007 a je vedený v koridore tzv. nultého okruhu Bratislavy.

Hlavné pripomienky a požiadavky, ktoré boli vznesené v rámci procesu EIA k variantu „A“ a „B“:

1. Pri prechode diaľnice D4 cez rieku Dunaj značný zásah do chráneného územia. Zásah do prírodnej rezervácie Gajc a prírodnej rezervácie Dunajské ostrovy, ktoré sú tvorené vzácnymi biotopmi lužných lesných a stepných biotopov, je dotknuté územie CHKO Dunajské luhy, sústavy európskych významných území Natura 2000 a súčasťou lokalít chránených Ramsarským dohovorom, zásahom sú zároveň dotknuté prvky ÚSES regionálneho až provincionálneho charakteru. Preto vznikla požiadavka na hľadanie ďalších, nových variantov prechodu cez rieku Dunaj, pri ktorých by bol menší zásah do chránených území. Požaduje sa preveriť možnosti vedenia trasy diaľnice D4 tunelom popod riekou Dunaj,
2. Zvážiť možnosť rozšírenia diaľnice D4 na šesťpruh v úseku od križovania s diaľnicou D2 (MÚK „Jarovce“) až po diaľnicu D1 (MÚK „Ivanka – sever“),
3. V rámci mostných objektov nad riekou Dunaj a Malým Dunajom sa odporúča riešiť aj pešie, resp. cyklistické prepojenia jestvujúcich cyklotrás,
4. Z riešenia rýchlostnej cesty R7 hl.m. SR Bratislava preferuje variant „A“, ktorý je v súlade s ÚPN hl.m. SR Bratislava. Variant „C“ rýchlostnej cesty R7 je pre hl.m. SR Bratislava neprijateľný z dôvodu jeho vyústenia do preťaženej c.I/63 (Biskupická radiála). Väčšina ostatných dotknutých obcí a orgánov sa vyjadrila za variant „C“ rýchlostnej cesty R7,
5. MÚK „Ivanka – sever“ riešiť v tvare úplného štvorlístka,
6. V MÚK „Rovinka“ požiadavka na doplnenie križovatkovej vetvy z D4 (Petržalka) na c.I/63 (smer Šamorín),
7. Obava z prekročenia prípustnej hlukovej záťaže pri tuneloch „Zálesie“ a „Ivanka“, obava zo zaplavenia tunelov v prípade pretrhnutia hrádze Šúrskeho kanála,
8. V spolupráci s Leteckým úradom doriešiť trasovanie diaľnice D4 v okolí letiska M.R.Štefánika a rádiového majáka letiska,
9. Preveriť možnosť napojenia privádzača obce Zálesie na diaľnicu D4 s kompletným zjazdom a výjazdom na diaľnicu

Z horeuvedených pripomienok boli v tejto štúdii realizovateľnosti preverované a následne aj zohľadnené :

1. Nové varianty križovania diaľnice D4 s riekou Dunaj a prechod cez chránené územie NATURA 2000 (km 0,0 – 11,0 D4)
 - a. variant „C“ (mostami) - červený
 - b. variant „D“ (tunelom popod riekou Dunaj) - modrý
 - c. variant „E“ (mostami) – zelený
2. V úseku od MÚK „Rusovce“ po MÚK „Ivanka – západ“ sa odporučilo vybudovať diaľnicu D4 v kategórii D 33,5/120, v 1. etape so štvorpruhovým šírkovým usporiadaním, t.j. so širším stredným deliacim pásom tak, aby bolo možné jej výhľadové rozšírenie na 6–pruh smerom k osi diaľnice (na diskusiu je ponechanie rezervy pre 6 – pruh už od MÚK „Jarovce“, t.j. od diaľnice D2),
3. Akceptované pri návrhu mostných objektov pri variante C a E,
4. Rýchlostná cesta R7 nie je súčasťou predmetnej štúdie. Podľa požiadavky NDS, a.s. bolo potrebné v predmetnej štúdii pri riešení diaľnice D4 uvažovať s oboma variantami rýchlostnej cesty R7 (t.j. s variantom „A“ i s variantom „C“), nakoľko MŽP SR v záverečnom stanovisku pre rýchlostnú cestu R7

neodporučilo výsledný variant (oba varianty sú z enviromentálneho hľadiska rovnaké). Listom zo dňa 8.9.2009 určil minister dopravy, pôšt a telekomunikácií SR na pokračovanie prípravy a výstavby rýchlostnej cesty R7 v úseku Bratislava – Dunajská Lužná variant „C“ – zelený.

5. Akceptované v návrhu MÚK „Ivanka – sever“,
6. Navrhla sa zmena tvaru MÚK „Rovinka“, napojenie c.I/63 a križovatkových vetiev je riešené veľkou okružnou križovatkou. Podľa posúdenia navrhovaná križovatka vyhovie z kapacitného hľadiska výhľadovým dopravným nárokom ako neriadená,
7. Zo záverov z rokovania dňa 6.4.2009 so zástupcami letiska M.R.Štefánika vyplynulo, že tunel „Zálesie“ a tunel „Ivanka“, ktoré boli navrhnuté vo variante „A“ a „B“, nie je potrebné budovať. Pri návrhu umiestnenia diaľnice D4 (variant C,D,E) v priestore letiska, je diaľnica D4 vedená na úrovni súčasného terénu tak, aby boli rešpektované súčasné ochranné pásma VPD 13 – 31. V mieste plánovanej súbežnej VPD 13L – 31R bude diaľnica D4 vedená v záreze (v tesniacej vani) tak, aby boli rešpektované jej ochranné pásma. VPD 04–22 neplánuje letisko v budúcnosti rozširovať, táto dráha je na dožitie (nakoľko vedie ponad obývané územie obce Ivanka pri Dunaji). Pri tejto dráhe sa požiadava o udelenie výnimky z ochranných pásiem. Ochrana proti hluku z dopravy diaľnice D4 bude zabezpečená protihlukovými stenami v km 19,3 – 21,5 D4 vpravo.
8. Doriešené - trasovanie diaľnice D4 v priestore letiska M.R.Štefánika bolo upravené (variant „C“) po dohode so zástupcami letiska M.R.Štefánika. Riešenie podľa pôvodného variantu „A“ je v priestore križovania s riekou Malý Dunaj nerealizovateľné, vzhľadom na kolíziu výškového vedenia diaľnice D4 s ochrannými pásmami VPD 13-31 letiska M.R.Štefánika pri dodržaní min. výšky dolnej hrany diaľničného mosta nad hladinou Q_{90} Malého Dunaja (požiadavka Slovenského vodohospodárskeho podniku, š.p.),
9. V rámci štúdie realizovateľnosti sa preverila možnosť napojenia privádzača obce Zálesie na diaľnicu D4 vo forme kompletnej križovatky. Táto by bola technicky možná v lokalite Prucká sihoť, na druhej strane však nie sú splnené základné podmienky pre vybudovanie diaľničného privádzača, nakoľko v danom území neexistuje žiadna cesta I. alebo II. triedy, prípadne rýchlostná cesta, ktorá by sa mohla dopravne napojiť na diaľnicu D4 a tiež nie sú splnené podmienky z hľadiska potrebného výhľadového dopravného zaťaženia. Z horeuvedených dôvodov sa neodporúča budovať MÚK „Zálesie“ a diaľničný privádzač „Zálesie“ v rámci stavby diaľnice D4. Pre ich prípadnú výstavbu v ďalej budúcnosti sa však odporúča rezervovať územie, pre prípad, ak by došlo k rozsiahlej urbanizácii územia v k.ú. Zálesie, Ivanka pri Dunaji a v okolitých obciach a na existujúcich cestách III. triedy by došlo k výraznému prekročeniu ich kapacity, aj napriek spojzdneniu diaľnice D4, rýchlostnej cesty R7 a štvorpruhovej cesty I/61, kedy sa očakáva že sa už nebudú vyskytovať tranzitné jazdy obcami ako je to v súčasnej dobe a malo by dôjsť k zlepšeniu dopravnej situácie v dotknutých obciach oproti súčasnosti. Súčasne by mali byť splnené kritéria pre vybudovanie diaľničného privádzača čo sa týka výšky dopravného zaťaženia a jeho kapacitného využitia.

Z pôvodného riešenia variantu „A“ a „B“ je možné naďalej uvažovať ako jedným z variantných riešení len v úseku od km 0,000 – 12,000 D4, t.j. v úseku, kde trasa diaľnice D4 je v oboch variantoch totožná (v príl.č.2.1 označená ako variant A,B – fialový). Veľké výhrady voči tomuto variantu sú však v úseku prechodu cez riekou Dunaj vzhľadom na značný zásah do chránených území na oboch brehoch rieky Dunaj (prírodná rezervácia Gajc, prírodná rezervácia Dunajské ostrovy, územie CHKO Dunajské luhy, sústavy európskych významných území Natura 2000, súčasť lokalít chránených Ramsarským dohovorom).

Riešenie v úseku od km 12,000 – KÚ variant „A“ v súčasnej dobe nevyhovuje z hľadiska smerového vedenia trasy pre návrhovú rýchlosť $v_n = 120$ km/h ($R=1000$ m je nedostatočný v zmysle novej STN 73 6101/O1) a riešenie je neprijateľné aj z hľadiska záujmov letiska M.R.Štefánika (potreba rešpektovania ochranných pásiem letiska). V zmysle záverov z rokovaní z letiskom M.R.Štefánika nie je potrebné budovať na diaľnici D4 tunel

„Zálesie“ a „Ivanka“. Z týchto dôvodov sa od tohto variantu v úseku od km 12,000 – KÚ upustilo. Pôvodný variant „B“ bol v rámci predmetnej štúdie modifikovaný v úseku od km 12,000 – KÚ vo variante „C“ tak, aby vyhovoval pre návrhovú rýchlosť $v_n = 120$ km/h, rešpektoval ochranné pásma letiska a požiadavky Slovenského vodohospodárskeho podniku, š.p. v mieste križovania diaľnice D4 s riekou Malý Dunaj, z riešenia sa vypustil D4 tunel „Zálesie“ a tunel „Ivanka“.

VARIANT „C“ (ČERVENÝ)

Smerové riešenie

Začiatok úseku je v MÚK „Jarovce“ kde sa diaľnica D4 napája na diaľnicu D2. Trasa pokračuje severne od MČ BA – Jarovce, mimoúrovňovo (mostom) križuje žel. trať Bratislava – Rusovce, cestu I/2, a pravostrannú hrádzu Dunaja, južným okrajom Jarovského ramena a plánovanej veslárskej dráhy, kolmo **mostom** ponad rieku Dunaj a jeho ľavostrannú hrádzu. Na pravom brehu Dunaja obchádza prírodnú rezerváciu (PR) Dunajské ostrovy a chránené územie **NATURA 2000** (Ostrovne lúčky). Na ľavom brehu Dunaja prechádza estakádou cez PR Gajc (avšak v jej najužšom mieste) a chránenú krajinnú oblasť (CHKO) Dunajské luhy, ktoré sú súčasťou chráneného územia NATURA 2000 (Biskupické Luhy). Negatívne dopady prechodu diaľnice D4 cez toto územie bude eliminované vedením diaľnice D4 na estakáde až po km 5,545.

V blízkosti navrhovaného mostu nad riekou Dunaj sú v súčasnej dobe na Jarovskom ramene umiestnené **hausbóty** - inak povedané domy na vode, ktoré slúžia na rekreačné využitie alebo trvalé bývanie. V poslednom období sa už aj na Slovensku stáva novým životným štýlom, ktorý oslovuje ľudí práve pre možnosti jeho jedinečného využitia.

Podmienkou je mať lodné osvedčenie, ktoré sa vydáva na dobu určitú a zakaždým zaň treba zaplatiť príslušný poplatok. Hausbót je síce vyviazaný a tak zafixovaný na jednom konkrétnom mieste, stále je však klasifikovaný ako plavidlo, pričom má zaň plnú zodpovednosť jeho prevádzkovateľ. Každých päť rokov treba zaplatiť za vydanie osobitného povolenia za státie. Zápis do ústrednej evidencie plavidiel SR je jednorazový. Ide o cenovo výhodné riešenie bývania v prírode, pričom s prenájmom miesta sú spojené len malé poplatky. Väčšia časť hausbótov sa bude nachádzať mimo mostov nad Jarovským ramenom a riekou Dunaj, časť z nich sa bude nachádzať priamo pod týmito mostami.

Most cez Dunaj je navrhnutý v kategórii D 33,5/120 (**šestpruh**), ďalej so štvorpruhovým šírkovým usporiadaním so širším stredným deliacim pásom tak, aby bolo možné výhľadové rozšírenie diaľnice D4 na 6-pruh smerom k osi diaľnice až po MÚK „Ivanka – západ“ (križovatka diaľnice D4 s cestou I/61). V rámci mostu cez Dunaj budú navrhnuté aj chodníky pre peších a pre cyklistov.

Na ľavom brehu Dunaja pokračuje diaľnica D4 južne od areálu ťažby štrkopieskov Ketelec, kde bude mimoúrovňovo križovať rýchlostnú cestu R7 (pri alt. A) a plánovanú mestskú zbernú komunikáciu od Prístavnej ulice, vedenej západne od Slovnaftu, a.s.. V prípade realizácie rýchlostnej cesty R7 - alt. C, by v MÚK „Ketelec“ bolo riešené len križovanie diaľnice D4 s plánovanou mestskou zbernou komunikáciou, vedenej od Prístavnej ulice západne od Slovnaftu, a.s. po diaľnicu D4, v tvare trubkovitej križovatky. V km 9,250 D4 je navrhnuté veľké obojstranné odpočívadlo „Rovinka“.

Trasa diaľnice v km 10,884 D4 mimoúrovňovo križuje cestu I/63, medzi MČ BA - Podunajskými Biskupicami a obcou Rovinka, v MÚK „Rovinka“ (pri R7 – alt. A) a žel. trať Bratislava – Dunajská Streda. V prípade realizácie rýchlostnej cesty R7 - alt. C je v km 11,750 D4 navrhnutá MÚK „Rovinka“ s rýchlostnou cestou R7 a s diaľničným privádzačom k ceste I/63. Diaľnica D4 ďalej pokračuje severne od obce Most pri Bratislave, kde v budúcnosti by mala mimoúrovňovo križovať novú, výhľadovú rýchlostnú cestu Bratislava – Vlčkovce (v zmysle zámerov NDS, a.s.) a cestu II/572. Prepojenie oboch ciest s diaľnicou D4 bude v jednej MÚK „Most pri Bratislave“ prostredníctvom kolektorových pásov.

Trasa diaľnice D4 ďalej pokračuje pred vzletovo-pristávacou dráhou VPD 13-31 **Letiska M.R.Štefánika** a mostom križuje rieku Malý Dunaj. V tomto úseku je diaľnica D4 vedená v záreze tak, aby rešpektovala ochranné pásma predĺženej dráhy VPD 13-31 letiska. Diaľnica D4 ďalej prechádza mostom ponad budúcu vodnú plochu západného okraja ťažobného priestoru. V súčasnej dobe by diaľnica D4 zasahovala do ťažobného priestoru spoločnosť ŠTRKOPIESKY A STAVHMOTY, a.s. v dĺžke cca 70 m a v prípade, ak by sa v priebehu nasledujúcich 2 – 3 rokov zrealizovala ťažba v celom plánovanom rozsahu, potom by diaľnica D4 musela križovať novovzniknuté jazero na dĺžke cca 140 m (mostom).

Ďalej je trasa D4 vedená východne od areálu bývalého poľnohospodárskeho družstva v lokalite Prucká sihoť (ďalej od letiska). V mieste križovania s plánovanou VPD 13L–31R letiska je diaľnica D4 vedená v záreze cca 6,8 – 7,2 m pod úrovňou terénu tak, aby v budúcnosti (v rámci výstavby VPD 13L–31R) bolo možné dobudovať prekrytie diaľnice formou tunela „Zálesie“.

Trasa diaľnice D4 ďalej pokračuje v nízkom násype na pravom brehu, pozdĺž Šúrskeho kanála, pričom rešpektuje jeho ochranné pásma, mimoúrovňovo (mostom) križuje cestu I/61, výhľadovú komunikáciu medzi miestnou časťou Tanieriky a Sakoň, mimoúrovňovo križuje žel. trať Bratislava – Galanta a končí v mieste napojenia na diaľnicu D1 v MÚK „Ivanka – sever“. **Celková dĺžka variantu „C“ je 22,800 63 km.**

Výškové riešenie

Výškové vedenie diaľnice D4 je okrem reliéfu existujúceho rovinatého terénu určené prírodnými a umelými prekážkami. Na začiatku trasy je výškové vedenie určené už existujúcou polohou MÚK „Jarovce“.

Po premostení železničnej trate Bratislava (Petržalka) – Rusovce – Maďarská republika a c.I/2, trasa logicky premostuje Jarovské rameno a rieku Dunaj, v rozsahu ktorého výškový priebeh trasy určujú obojstranné hrádze (uvažujeme s ponechaním minimálnej voľnej výšky nad pravostrannou hrádzou 2,50 m, nad ľavostrannou hrádzou 4,20 m a požadovaný plavebný „gabarit“ na hlavnom toku rieky).

Zdanlivo pridlhé vedenie trasy D4 za premostením Dunaja nad úrovňou existujúceho terénu, má za cieľ, umožniť (po vybudovaní mostných objektov) migráciu zveri naprieč novovybudovanou diaľnicou. Početne pomerne nadštandardné rozmiestnenie mostov má za úlohu zmierniť nepriaznivý deliaci účinok komunikácie na faunu, ktorá sa vyskytuje v danej lokalite.

Podmienky výškového prechodu trasy diaľnice D4 ponad železnice a cestné komunikácie, dané príslušnými normami, boli v celom úseku dodržané.

V mieste križovania diaľnice D4 s výhľadovou rýchlostnou cestou a cestou II/572 (MÚK „Most pri Bratislave“ je diaľnica D4 vedená na úrovni terénu, výhľadová R a cesta II/572 je vedená mostami ponad diaľnicu D4.

Mimoriadne zložitá situácia, výrazne ovplyvňujúca výškové vedenie trasy D4 je v úseku **Letiska M. R. Štefánika**, v miestach plánovaného predĺženia súčasnej VPD 13-31 a v mieste križovania s výhľadovou, súbežnou VPD 13L-31R letiska. Potreba rešpektovania ochranných pásiem vzletového a pristávacieho priestoru týchto dráhy ovplyvnila výškový návrh diaľnice D4, najmä pri VPD 13L-31R, kde diaľnica D4 je vedená v záreze. V budúcnosti, v rámci budovania VPD 13L-31R, bude diaľnica D4 v úseku križovania s touto dráhou zakrytá formou tunela. Podľa vyjadrení zástupcov Letiska M.R.Štefánika – Airport Bratislava, a.s., odbor stratégie a rozvoja dňa 6.4.2009 :

- Letisko plánuje v najbližšej dobe predĺžiť VPD 13 - 31 na celkovú dĺžku 3600 m a uvažuje aj s preložkou rieky Malý Dunaj do novej polohy. Pri návrhu diaľnice D4, ktorá je vedená na úrovni súčasného terénu, je potrebné rešpektovať súčasné ochranné pásma VPD 13 - 31,

- V budúcnosti sa plánuje vybudovanie súbežnej VPD 13L – 31R, pre ktorú je potrebné rezervovať územie. Ochranné pásma letiska tejto VPD budú obdobné ako pri VPD 13-31. Počas budovania VPD 13L - 31R dôjde k zrušeniu areálu bývalého poľnohospodárskeho družstva v lokalite Prucká sihoť. V mieste križovania diaľnice D4 s OP prechodových plôch letiska nie je potrebné v rámci stavby diaľnice budovať tunel „Zálesie“, diaľnicu D4 je potrebné viesť v záreze tak, aby boli rešpektované ochranné pásma VPD 13L – 31 R,
- VPD 04–22 neplánujú v budúcnosti rozširovať, táto dráha je na dožitie (nakoľko vedie ponad obývané územie obce Ivanka pri Dunaji). Odporúčajú, aby pri tejto dráhe bolo požiadané o výnimku z ochranných pásiem VPD 04–22.

Trasa diaľnice D4 je v priestore križovania s VPD 04–22 z horeuvedených dôvodov výškovo vedená v nízkom násype nad úrovňou súčasného terénu (počíta sa s udelením výnimky z OP VPD 04-22). V zmysle usmernenia MDPT SR zo dňa 10.6.2009 bude stavba „Cesta I/61 Bratislava – Senec“ vedená v jej súčasnom výškovom usporiadaní a diaľnica D4 bude vedená mostom ponad cestu I/61.

VARIANT „D“ (MODRÝ)

Smerové riešenie

Začiatok úseku od MÚK „Jarovce“ po km 1,0 je riešený rovnako ako vo variante „C“, ďalej trasa diaľnice D4 mimoúrovňovo (podcestím) križuje žel. trať Bratislava – Rusovce, od MÚK „Rusovce“ pokračuje v priamke **tunelom „Dunaj“ dĺžky 2,550 km** popod Jarovské rameno a popod hlavným tokom rieky Dunaj, severnejšie ako pri variante „C“. Od MÚK „Ketelec“, km 7,195 D4 (križovatka diaľnice D4 s rýchlostnou cestou R7 – alt. A) pokračuje v trase podľa variantu „C“ až po MÚK „Ivanka – sever“ kde končí napojením na diaľnicu D1. **Celková dĺžka variantu „D“ je 22,660 69 km.**

Trasa variantu „D“ :

- nezasahuje do CHKO Dunajské Luhy, PR Dunajské ostrovy a chráneného územia európskeho významu NATURA 2000 na pravom brehu Dunaja,
- nezasahuje do PR Gajc a PR Kopáčsky ostrov na ľavom brehu Dunaja,
- v najužšom mieste v min. miere zasahuje do územia CHKO Dunajské Luhy a do chráneného územia európskeho významu NATURA 2000, t.j. je najmenší zásah do chránených území zo všetkých variantov,
- Trasa D4 je vedená mimo územie určené pre šport a rekreáciu (Jarovské rameno),

Trasa tunela bude tvorená dvomi nezávislými trasami smerových pásov diaľnice, každý pre jednu tunelovú rúru. Smerovo je trasa vedená vzhľadom na charakter križovanej prekážky v priamej. Vzájomná vzdialenosť osí tunelových rúr je v hodnote dva priemery, t.j. 24 m.

Diaľnica D4 je v tuneli navrhnutá v kategórii 2T 7,5 (štvorpruh), ostané úseky mimo tunela sú riešené rovnako ako vo variante „C“. Pri tunelovom riešení prechodu diaľnice D4 cez rieku Dunaj nebudú v tomto koridore navrhnuté chodníky pre peších a trasy pre cyklistov (len únikové).

Výškové riešenie

Výškové vedenie je ovplyvnené riešením tunela „Dunaj“. Návrh výškového vedenia vychádza zo situovania začiatku a konca razených úsekov mimo inundačné (zátopové) územie rieky s potrebou minimálneho nadložia tunela v mieste začiatku razenia.

Výškové vedenie oboch tunelových rúr je definované pozdĺžnym sklonom v hodnote 1,86% v klesaní od západného portálu a sklonom 2,90% v stúpaní smerom k východnému portálu. Výškový oblúk v strede tunela má polomer 30 000 m.

Výškové riešenie má vplyv aj na riešenie mimoúrovňového križovania diaľnice D4 so železničnou traťou Bratislava (Petržalka) – Rusovce – Maďarská republika, kde D4 je vedená popod túto trať a na riešenie MÚK „Rusovce“, ktorej križovatkové vetvy sa nachádzajú v záreze s potrebnými tesniacimi vaňami. Od km 7,195 67 D4 trasa pokračuje v rovnakom výškovom usporiadaní ako vo variante „C“.

VARIANT „E“ (ZELENÝ)

Smerové riešenie

Trasa diaľnice D4 je vedená v úseku od km 0,000 – 4,851 rovnako ako vo variante „D“, pričom križovanie so žel. traťou Bratislava – Rusovce je riešené nadcestím, trasa ďalej pokračuje **mostom** dĺžky 2,722 km ponad Jarovské rameno a hlavný tok rieky Dunaj. Od km 4,851 trasa pokračuje severne od plánovanej ťažby štrkopieskov „Ketelec“ a miestnu časť Lieskové. V km 8,700 D4 je navrhnuté veľké obojstranné odpočívadlo „Rovinka“. Za MÚK „Rovinka“ (križovatka D4 s cestou I/63), od km 11,119 D4 pokračuje v trase podľa variantu „C“ až po MÚK „Ivanka – sever“. **Celková dĺžka variantu „E“ je 22,168 94 km.**

Trasa variantu „E“ :

- Nezasahuje do PR Dunajské ostrovy a chráneného územia európskeho významu Natura 2000 na pravom brehu Dunaja,
- Nezasahuje do PR Gajc a PR Kopáčsky ostrov na ľavom brehu Dunaja,
- v najužšom mieste v min. miere zasahuje do územia CHKO Dunajské luhy a do chráneného územia európskeho významu NATURA 2000. Negatívne dopady prechodu diaľnice D4 cez toto územie bude eliminované vedením diaľnice D4 na estakáde až po km 5,110, s presypaným mostom pre zver v km 5,225, čo umožní migráciu zveri mimoúrovňovo popod diaľnicou D4,
- prepojenie cyklistických trás a trás pre peších z oboch brehov Dunaja s poloostrovmi Jarovského ramena a tým aj jeho väčšie využitie pre účely športu a rekreácie,
- Menšie zábery a menší rozsah MÚK „Ketelec“ (križovatka D4 s R7 – pri variante A) z dôvodu kolmejšieho križovania,
- Oproti variantu A,B,C je most na diaľnici D4 nad riekou Dunaj umiestnený ďalej od existujúcich hausbótov v Jaroveckom ramene,
- Je tu možnosť rozšírenia ťažby štrkopieskov v lokalite „Ketelec“ juhovýchodným smerom,

Výškové riešenie

Výškové vedenie je obdobné ako pri variante „C“, kde výškový priebeh trasy určujú obojstranné hrádze a požadovaný plavebný „gabarit“ na hlavnom toku rieky Dunaj.

2.2.2 II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica

MŽP SR, v rámci posudzovania vplyvov na životné prostredie Zámeru „Diaľnica D4 Bratislava, križovatka Ivanka sever - Stupava“ (list zo dňa 18.7.2008), určilo pre ďalšie podrobnejšie hodnotenie variant 2 a 7, preskúmať a rovnocenne posúdiť ich ďalšie možné modifikácie.

V rámci predmetnej štúdie realizovateľnosti sa v tomto úseku študovali nasledovné modifikácie variantu 2a 7:

- **variant 7**

- a) **variant 7a**, s úrovňovým vedením diaľnice od Stupavského portálu tunela „Karpaty“ po križovatku D4 s cestou I/2 (MÚK „Záhorská Bystrica“), v úseku križovania diaľnice D4 s cestou III/5021 v MÚK „Čierna voda“ je niveleta diaľnice D4 vedená v násype,
- b) **variant 7b**, s podúrovňovým vedením diaľnice od Stupavského portálu tunela „Karpaty“ po okraj zástavby obce Mariánka (predĺžený tunel až po km 15,200 D4), v úseku križovania diaľnice D4 s cestou III/5021 v MÚK „Čierna voda“ je niveleta diaľnice D4 čiastočne zapustená pod úrovňou terénu (s prekrytím diaľnice D4 v úseku od km 0,900 – 1,600 D4)
- c) **variant 7c**, s podúrovňovým vedením diaľnice od Stupavského portálu tunela „Karpaty“ po okraj zástavby obce Mariánka (predĺžený tunel až po km 15,200 D4), v úseku križovania diaľnice D4 s cestou III/5021 v MÚK „Čierna voda“ je niveleta diaľnice D4 vedená v násype,

- **variant 2**

- a) **variant 2a**, s nadúrovňovým vedením diaľnice od Stupavského portálu tunela „Karpaty“ po križovatku D4 s cestou I/2 (MÚK „Záhorská Bystrica“), v úseku križovania diaľnice D4 s cestou III/5021 v MÚK „Čierna voda“ je niveleta diaľnice D4 vedená v násype,
 - d) **Variant 2b**, s podúrovňovým vedením diaľnice od Stupavského portálu tunela „Karpaty“ po okraj zástavby obce Mariánka (predĺžený tunel až po km 15,268 D4), v úseku križovania diaľnice D4 s cestou III/5021 v MÚK „Čierna voda“ je niveleta diaľnice D4 čiastočne zapustená pod úrovňou terénu (s prekrytím diaľnice D4 v úseku od km 0,900 – 1,600 D4)
- **v trase Senec - Pezinok - Lozorno**, nový koridor diaľnice D4, vedený severnejšie od navrhovaných variantov v zámere

VARIANT „2a“a „2b“ (OKROVÝ)

Smerové riešenie

Začiatok úseku je v mieste križovania diaľnice D4 s diaľnicou D1 v MÚK Ivanka sever“ v k.ú. Ivanka pri Dunaji. Trasa diaľnice D4 je ďalej vedená nezastavaným územím v k.ú. Svätý Jur, medzi Šúrskym kanálom a potokom Struha, súbežne so Šúrskym kanálom, vo vzdialenosti cca 293 m od východného okraja zástavby MČ BA – Vajnory. Umiestnenie diaľnice D4 nezasahuje do Národnej prírodnej rezervácie Šúr, ktorá sa rozprestiera medzi mestom Svätý Jur, obcou Čierna Voda a Šúrskym kanálom. Ďalej trasa diaľnice D4 ľavotočivým oblúkom o polomere $R = 1750$ m smeruje do územia vinohradov na východnom okraji Malých Karpát, kde v MÚK „Rača“ mimoúrovňovo križuje žel. trať Bratislava – Žilina a cestu II/502. Po km 5,800 D4 je smerové vedenie diaľnice D4 vo variante 2a, 2b rovnaké ako v pôvodnom variante 2.

V ďalšom úseku je oproti pôvodnému variantu 2 zmena v smerovom vedení diaľnice D4, kde diaľnica D4 prechádza cez zalesnené územie CHKO Malé Karpaty tunelom „Karpaty“ o celkovej dĺžke 8,062 km (var. 2a) a 9,055 km (var. 2b, pri predĺženom stupavskom portáli). Stupavský portál je umiestnený na hranici CHKO Malé

Karpaty v km 14,275 D4 (var. 2a) a v km 15,268 D4 (pri var. 2b). Diaľnica D4 je ďalej vedená južným okrajom údolia Podhájskeho potoka, na úpätí svahov miestnej časti Marianske vinohrady tak, aby bolo možné predĺžiť tunel a v prekryť ho vegetáciou. Umiestnenie diaľnice D4 je prakticky totožné s pôvodnou trasou diaľnice D4, ktorá je zakotvená v ÚPN hl. m. SR Bratislava, ÚPN obce Mariánka i v ÚPN mesta Stupava. Koniec úseku je v križovatke diaľnice D4 s cestou I/2 (MÚK „Záhorská Bystrica“), medzi mestom Stupava a MČ BA – Záhorská Bystrica, kde naväzuje na III. úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves, ktorý je v súčasnej dobe vo výstavbe v polovičnom profile v rámci stavby „Križovatka Stupava – juh na diaľnici D2“. **Celková dĺžka II. úseku D4 pri variante 2a, 2b je 16,840 103 km.**

V úseku medzi MÚK „Ivanka – sever“ a MÚK „Čierna voda“ sú pozdĺž diaľnice D4 navrhnuté **jednosmerné, dvojpruhové kolektory (súbežné komunikácie)**, ktorými bude eliminovaná malá vzájomná vzdialenosť týchto križovatiek.

Navrhnutou mimoúrovňovou križovatkou „Čierna voda“, t.j. diaľnice D4 s cestou III/5021 sa sleduje zachytenie rýchlo rastúceho dopravného zaťaženia z urbanizovanej oblasti Čierna voda priamo na diaľnicu D4, čím sa výrazne odľahčia miestne komunikácie v intraviláne Vajnory a tiež na plánovanom „Východnom obchvate Vajnory“, ktorý v súčasnej dobe pripravuje GIB, s prepojením na ulicu Pri mlyne (pozri aj bod 2.4.2).

Na južnej strane diaľnice D4 je v úseku medzi MÚK „Rača“ a MÚK „Čierna voda“ navrhnutý kolektor, cez ktorý bude možné jednostranne napojiť príľahlé územie zo strany Vajnory (CEPIT, ...) na diaľnicu D4 a tým dopravne odľahčiť Rybníchnú ulicu. Opačné dopravné smery je možné realizovať cez MÚK „Čierna voda“. Miesto napojenia príľahlého územia na kolektor je navrhnuté v priestore plánovaného areálu CEPIT (CENTRAL EUROPEAN PARK FOR INNOVATIVE TECHNOLOGIES BRATISLAVA), respektíve je ho možné ešte spresniť podľa potrieb, vyplývajúcich z celkového dopravno – urbanistického riešenia v MČ BA Vajnory.

Dopravné napojenie na kolektor diaľnice D4 a MÚK „Čierna voda“ sa navrhuje ako súčasť investície CEPIT-u a ostatných podnikateľských subjektov, nachádzajúcich sa na k.ú. Vajnory, pre ktorých bude toto dopravné prepojenie užitočné a ktorí majú o prepojenie s diaľnicou D4 eminentný záujem.

Navrhnutá trasa diaľnice D4 svojím umiestnením :

- rešpektuje existujúcu i navrhovanú zástavbu (CEPIT) MČ BA – Vajnory, ako aj obce Marianka a mesta Stupava,
- nezasahuje do chráneného územia Národnej prírodnej rezervácie Šúr,
- rešpektuje CHKO Malé Karpaty (prechod tunelom),
- riešením protihlukových opatrení na diaľnici D4 sa splnia požiadavky na ochranu obyvateľstva príľahlej zástavby pred nežiadúcimi účinkami hluku z dopravy v zmysle platných predpisov (Vajnory, Marianka),
- je prakticky totožná s trasou diaľnice D4 zakotvenou v ÚPN hl. m. SR Bratislava, ÚPN obce Mariánka i v ÚPN mesta Stupava.

Výškové vedenie

Trasa diaľnice D4 v tomto úseku rešpektuje rovinný charakter krajiny pri Šúrskom kanáli, jestvujúce prekážky ako sú komunikácie, inžinierske siete a vodné toky. V k.ú. Svätý Jur, pozdĺž Šúrskeho kanála má vplyv na výškové vedenie diaľnice D4 aj vysoká hladina podzemnej vody. Pozdĺžny sklon nivelety je navrhnutý minimálny 0,29 %. V úseku križovania diaľnice D4 s cestou III/5021, v km 1,262 965 D4, je niveleta vedená v násype (variant 2a) z dôvodu vykrižovania c.III/5021 v MÚK „Čierna voda“ (úrovňové križovatky na ceste III/5021 ostávajú na úrovni súčasného terénu).

Vo variante 2b sa preverovala možnosť zapustenia a prekrytia diaľnice D4 v mieste križovania diaľnice D4 s cestou III/5021. Niveleta diaľnice D4 je vedená v záreze (pod úrovňou HPV), pričom v úseku od km 0,900 – 1,600 D4 je navrhnutý tunel „Vajnory“ o celkovej dĺžke 700 m. Okrem vyšších nákladov za tunel si vysoká

hladina podzemnej vody vyžiada aj budovanie tesniacich vaní veľkého rozsahu, ktoré navýšia náklady ešte viac.

Požiadavka MČ BA – Vajnory zo dňa 11.7.2008, aby diaľnica D4 bola v k.ú. Svätý Jur zapustená pod úrovňou terénu v úseku od km 0,9 – 2,25 D4 (t.j. na dĺžke 1,35 km) z dôvodu eliminácie hluku v obci Vajnory a z dôvodu umožnenia prístupu do lokality Šúrskeho kanála a NPR Šúr **je neopodstatnená** a ďalej sa s ňou neuvažuje z nasledovných dôvodov :

- v km 2,523 D4 a v dostatočne dlhých nadväzných úsekoch je potrebné viesť diaľnicu D4 nad terénom tak, aby bolo možné mimoúrovňovo prekrížovať (mostom) Račiansky potok,
- eliminovanie hluku z dopravy diaľnice D4 a dodržanie hygienických limitov podľa platných predpisov je možné zabezpečiť dostatočnou vzdialenosťou diaľnice D4 (cca 293 m od východného okraja zástavby Vajnory) v kombinácii s vybudovaním protihlukových stien,
- prístup do lokality Šúrskeho kanála a NPR Šúr je možné zabezpečiť jednak z cesty III/5021 a tiež z novej cesty v km 3,765 D4,
- čiastočné prekrytie diaľnice D4 by bolo technicky možné v úseku od km 0,900 – 1,600 v dĺžke 0,7 km, avšak za cenu zvýšených nákladov stavby (prekrytie, tesniace vane).

Po mimoúrovňovom prekrížovaní žel. trate Bratislava – Žilina je trasa D4 vedená cez pozemky jestvujúcich viníc v stúpaní 3,0 % v priamej o dĺžke viac ako 1 km, pričom sa snaží v rámci možností daných požadovanými parametrami diaľnice D4 rešpektovať jestvujúci terénny reliéf. Nadväzujúci tunelový úsek, vedený v priamej trase dĺžky viac ako 6400 m, je vedený v pozdĺžnom sklone 0,4 %. Od stupavského portála je diaľnica D4 výškovo vedená rovnako ako pri variantoch 7a, 7b.

VARIANT „7a“, „7b“ a „7c“ (MODRÝ)

Smerové riešenie

V úseku od km 0,000 - 3,095 D4 je smerové vedenie diaľnice D4 rovnaké ako vo variante 2a a 2b. Ďalej trasa diaľnice D4 ľavotočivým oblúkom o R = 4000 m smeruje do územia vinogradov na východnom okraji Malých Karpát, do údolia Račieho potoka. V MÚK „Rača“ mimoúrovňovo križuje žel. trať Bratislava – Žilina a cestu II/502, t.j. po km 3,5 D4 je trasa D4 rovnaká ako bola navrhnutá v pôvodnom variante 7.

V ďalšom úseku prechádza diaľnica D4 cez zalesnené územie CHKO Malé Karpaty tunelom „Karpaty“ o celkovej dĺžke 9,950 km (var. 7a) a 10,5 km (var. 7b, 7c, predĺžený tunel pri stupavskom portáli). Stupavský portál je umiestnený v km 14,650 D4 (var. 7a) a v km 15,200 D4 (pri var. 7b, 7c). Trasa diaľnice D4 bola oproti variantu 7 modifikovaná tak, že je ďalej vedená južným okrajom údolia Podhájskeho potoka, na úpätí svahov miestnej časti Marianske vinohrady tak, aby bolo možné predĺžiť tunel, prekryť ho vegetáciou a vhodne ho zakomponovať ho do existujúceho prostredia. Navrhnutá poloha diaľnice D4 je prakticky totožná s pôvodnou trasou diaľnice D4, ktorá je v súčasnej dobe zakotvená v ÚPN hl. m. SR Bratislava, ÚPN obce Mariánka i v ÚPN mesta Stupava. Koniec úseku je v križovatke diaľnice D4 s cestou I/2 (MÚK „Záhorská Bystrica“), medzi mestom Stupava a MČ BA – Záhorská Bystrica, kde nadväzuje na III. úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves, ktorý je v súčasnej dobe vo výstavbe v polovičnom profile v rámci stavby „Križovatka Stupava – juh na diaľnici D2“. **Celková dĺžka II. úseku D4 pri variante 7a, 7b a 7c je 16,772 06 km.**

Navrhovaná poloha diaľnice D4 severne od obce Mariánka, na úpätí svahov miestnej časti Marianske vinohrady, umožňuje vedenie diaľnice v záreze a vybudovanie hĺbenej časti predĺženého tunela (var. 7b, 7c) s následným prekrytím vegetáciou. Trasa diaľnice v tomto úseku je prakticky totožná s trasou diaľnice D4 zakotvenou v ÚPD hl. m. SR Bratislava, ÚPN obce Mariánka i v ÚPN mesta Stupava.

Výškové vedenie

Trasa diaľnice D4 je v úseku po MÚK „Rača“ výškovovo riešená obdobne ako pri variantoch 2a a 2b, t.j. :

- variant 7a, 7c v násype z dôvodu vykrižovania c.III/5021 v MÚK „Čierna voda“, úrovňové križovatky na ceste III/5021 ostávajú na úrovni súčasného terénu. Ochrana proti huku je riešená protihlukovými stenami,
- variant 7b, rovnako ako vo variante 2b, s čiastočným zapustením a s prekrytím diaľnice D4 v úseku od km 0,900 – 1,600 D4 (tunel „Vajnory“ o celkovej dĺžke 700 m s tesniacimi vaňami).

Po mimoúrovňovom prekrižovaní žel. trate Bratislava – Žilina v MÚK „Rača“ je trasa D4 vedená cez pozemky jestvujúcich viníc v stúpaní 3,3 %. Nadväzujúci tunelový úsek je vedený v priamej trase v pozdĺžnom sklone 0,4 % (var. 7a) a v sklone 0,6% (var. 7b, 7c predĺžený tunel pri stupavskom portáli). Od stupavského portálu je diaľnica D4 výškovovo vedená v záreze tak, aby bolo možné chrániť blízku zástavbu obce Marianka pred nežiaducim hlučom z dopravy formou protihlukových stien (var. 7a), alebo predĺžením tunela „Karpaty“ až po km 15,200 D4 pri var. 7b a 7c.

Požiadavka pre ďalšie predĺženie tunela (až po cestu I/2) **je neopodstatnená** a ďalej sa s ňou nebude uvažovať, nakoľko :

- v úseku od Stupavského portálu po cestu I/2 existujú výškové obmedzenia kde je potrebné rešpektovať už navrhnuté výškové vedenie D4 v MÚK „Záhorská Bystrica“ (cesta I/2 sa v súčasnej dobe už výškovovo upravuje v rámci stavby „Križovatka Stupava – juh na diaľnici D2“),
- v úseku od km 15,377 D4 sa v blízkosti diaľnice nenachádza obytná zástavba, v km 15,5 D4 vľavo sa v rámci ÚPN obce Mariánka plánujú výhľadovo len dopravné plochy, plánovaná obytná zástavba sa bude nachádzať vo väčšej vzdialenosti od diaľnice D4 a naviac bude chránená aj protihlukovými stenami,
- v zmysle ÚPN obce Marianka lokalizácia novej výstavby RD by mala rešpektovať územnú rezervu pre diaľnicu D4 v šírke cca 200 m.
- pri navrhnutom riešení (poloha D4 na úpätí svahu, s predĺžením tunela po km 15,200 v kombinácii s PHS) nebudú v obci Marianka ani v meste Stupava prekročené prípustné limity hlukovej záťaže v zmysle platných predpisov.

VARIANT „Senec – Pezinok - Lozorno“ (MODRÝ)

MŽP SR, v rámci posudzovania vplyvov na životné prostredie zámeru „Diaľnica D4 Bratislava, križovatka Ivanka sever - Stupava“ (list zo dňa 18.7.2008), určilo pre ďalšie podrobnejšie hodnotenie preskúmať a rovnocenne posúdiť aj nový koridor, vedený severnejšie od navrhovaných variantov v zámere, v trase Senec - Pezinok – Lozorno. Tento študovaný variant je podrobne popísaný v samostatnej časti 6. Technická štúdiá, príloha A. Sprievodná správa, v bode 1.5.

V technickej štúdii bolo preukázané, že variant vedenia diaľnice D4 v trase Senec – Pezinok – Lozorno je nelogický, aj keď technicky realizovateľný, pretože :

- chýba mu logické zdôvodnenie z hľadiska potrieb dopravy a ako diaľnica je dopravne nevyhovujúci,
- nemá logické pokračovanie na rýchlostnú cestu S8 do Rakúskej republiky,
- variant vedenia diaľnice v polohe Senec – Pezinok – Lozorno, t.j. „čo najďalej od Bratislavy“ sa ukázal ako vysoko neefektívny,

- celkové náklady by dosiahli až 1 026 473 492 € (30,923 540 mld. Sk),
- ekonomicky je vysoko náročný a pri jeho relatívne nízkom možnom využití je ekonomicky nerentabilný,
- prechod cez chránené územia sa oproti ostatným variantom nezmenšil, práve naopak je väčší,
- je v rozpore s koncepciou rezortu dopravy MDPT SR, ktorý definuje koridor diaľnice D4 v nultom cestnom okruhu hl. m. SR Bratislavy
- je v rozpore s ÚPD dotknutých obcí, so záujmami a s ÚPN hl.m. SR Bratislava,
- riešenie by si vyžadovalo ďalšie investície na riešenie problémov dopravy na vonkajšej hranici hl. m. SR Bratislavy nakoľko by došlo k enormnému dopravnému preťaženiu Rybníčnej ulice v MČ BA - Vajnory

Z horeuvedených dôvodov **neodporúčame** riešiť diaľnicu D4 podľa **variantu „Senec – Pezinok - Lozorno“**.

2.2.3 III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves

Tento úsek je v súčasnej dobe vo výstavbe v polovičnom profile D 26,5/100, v rámci stavby „Križovatka Stupava – juh na diaľnici D2“.

Umiestnenie trasy diaľnice D4 v riešenom úseku vychádzalo z riešenia nadväzného úseku Rača – Záhorská Bystrica (riešeného v rámci „Dopravno-urbanistickej štúdie nultého dopravného okruhu okolo Bratislavy – I. a II. etapa“), kde trasa D4 bola vedená cez masív Malých Karpát tunelom dĺžky 9,175 km s vyústením do nezastavaného údolia severne od obce Marianka. Ďalej bola trasa vedená južným okrajom jablkových sadov, cca 700 m od hraníc intravilánu mesta Stupava a obce Záhorská Bystrica. V tomto mieste križovania diaľnice D4 s cestou I/2 sa nachádza miestna terénna vyvýšenina, ktorá sa vhodne využila na výhľadové dobudovanie mimoúrovňovej križovatky (MÚK) „Záhorská Bystrica“ a zakomponovala do existujúceho prostredia (cesta I/2 bude vedená v záreze, D4 naopak v nízkom násype).

Pokračovanie diaľnice D4 západným smerom zase ovplyvnilo riešenie nadväzného IV. úseku od MÚK „Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR“, kde trasa D4 je vedená severne od areálu spoločnosti Volkswagen Slovakia, a.s. do priestoru existujúceho železničného mosta cez rieku Moravu smerom do Rakúskej republiky.

V riešenom úseku umiestnenie diaľnice D4 ovplyvnila potreba odsunutia trasy pokiaľ možno čo najjužnejšie, t.j. do polohy cca 150 m od existujúceho rekreačno - športového areálu jazdeckého klubu Karpatia, v priestore križovania s diaľnicou D2 zase opačným smerom (na sever) nakoľko spodná stavba existujúceho mosta v km 50,155 D2 neumožňuje rozšíriť diaľnicu D2 o pripojovací pruh smerom do Bratislavy.

Riešený úsek diaľnice D4 začína v mieste plánovanej MÚK „Záhorská Bystrica“ (križovatka diaľnice D4 s cestou I/2), v mieste terénnej vyvýšeniny, cca 700 m od hraníc intravilánu mesta Stupava (Mást) a Mestskej časti Bratislava - Záhorská Bystrica. Pokračuje smerom k diaľnici D2 cez poľnohospodársky využívané územie Hrachovisko, mimoúrovňovo – nadcestím križuje diaľnicu D2 v MÚK „Stupava – juh“, na hranici k.ú. hl. m. SR Bratislavy, mimoúrovňovo – podcestím križuje MK Poľný mlyn – Záhorská Bystrica (bývalá cesta III/00252), pokračuje cca 150 m južne od rekreačno - športového areálu jazdeckého klubu Karpatia a končí napojením na cestu II/505 v mieste plánovanej MÚK „Devínska Nová Ves“. **Celková dĺžka III. úseku diaľnice D4 je 3,025 km.**

Výhľadovo sa v tomto úseku počíta s dobudovaním diaľnice D4 na plný profil kategórie D 26,5/100 a s dobudovaním križovatkových vetiev MÚK „Stupava – juh“. Návrhová rýchlosť 100 km/h v tomto úseku je daná kategóriou a parametrami diaľnice D4, ktorá sa v súčasnej dobe už realizuje v rámci stavby „Križovatka Stupava – juh na diaľnici D2“.

2.2.4 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR

Umiestnenie diaľnice D4 v tomto úseku ovplyvnili tieto faktory:

- poloha športovo-rekreačného areálu jazdeckého klubu Karpatia pri c.II/505 a navrhovaného biocentra Jelšiny – Mlyn,
- minimalizovanie zásahu do chráneného územia v inundácii rieky Moravy (územie CHKO Záhorie, Chránený areál Devínske alúvium Moravy, chránené územie NATURA 2000, **SKÚEV 0314 Rieka Morava** , **SKUEV0312 Devínske alúvium Moravy** ,RAMSAR) prechodom diaľnice D4 v koridore existujúceho premostenia Moravy žel. trate Devínska Nová Ves – Marchegg,
- žel. trať Bratislava – Kúty,
- zámer zdvojkolažiť žel. trať Devínska Nová Ves – Marchegg s rozšírením trate severne od existujúcej žel. trate a novým žel. mostom cez rieku Moravu,
- výška hladiny Q_{100} rieky Moravy a max. plavebná výška,
- pokračovanie na území Rakúskej republiky rýchlou cestou S 8 smerom na Viedeň

VARIANT „A“ (ČERVENÝ)

Smerové riešenie

Začiatok úseku je v MÚK „Devínska Nová ves“, trasa diaľnice D4 ďalej pokračuje severne od areálu Volkswagen Slovakia, a.s. a južne od existujúceho koridoru inž. sietí (t.j. vo väčšej vzdialenosti od navrhovaného regionálneho biocentra Jelšiny – Mlyn). Mimoúrovňovo (mostom) križuje žel. trať Bratislava – Kúty, ďalej pokračuje mostami cez inundačné územie rieky Morava, **severne** od existujúcej trate Devínska Nová Ves – Marchegg (vo vzdialenosti 36,85 m od osi nového, plánovaného žel. mosta – koľaj č.1) a končí na moste nad riekou Morava, na št. hranici SR/RR. **Celková dĺžka je 3,473 17 km.** Šírkové usporiadanie diaľnice D4 je navrhnuté v kategórii D 26,5/100 (podľa TŠ CEMOS z roku 2007). Parametre smerového riešenie umožňujú zvýšenie návrhovej rýchlosti na $v_n = 120$ km/h. Zvýšenie návrhovej rýchlosti v tomto úseku na diaľnici D4 z $v_n = 120$ km/h na $v_n = 140$ km/h je pri tomto variante tiež možné pri zmene smerového a výškového vedenia diaľnice D4 (pozri bod 2.2.5.4) tejto správy.

Prepojenie na rakúsku stranu je riešené mostami, ktoré sú v inundačnom území navrhnuté tak, aby mostné polia zodpovedali otvorom na železničnom telese, aby sa zabezpečil voľný prietok pri zvýšených stavoch rieky Moravy. Prístup k žel. trati bude zabezpečený prístupovými komunikáciami z inundačného územia. V zmysle pokynov NDS, a.s. zo dňa 11.5.2009 sa neuvažovalo s chodníkmi pre peších a cyklistov na diaľničnom moste cez rieku Moravu, nakoľko zatiaľ nikto nevzniesol požiadavku na iné dopravné prepojenia.

V km 1,3 – 1,8 D4 je navrhnuté veľké ľavostranné odpočívadlo „Devínska Nová Ves“, ktoré bude obojstranne využívané. Súčasne bude slúžiť aj pre otáčanie vozidiel údržby rakúskej rýchlostnej cesty S 8. Obratisko na rakúskej strane sa navrhuje obratisko vo vzdialenosti cca 1,5 km od hraníc (informácia na porade dňa 20.12.2006).

Na rakúskej strane naväzuje na diaľnicu D4 **rýchlostná cesta S8**, severne od žel. mosta cez Moravu, podľa **variantu „NORD“** a cca 1,512 km od rieky Morava križuje rýchlostná cesta S8 žel. trať Devínska Nová Ves – Marchegg podcestím, kde prechádza na druhú stranu. Trasa rýchlostnej cesty S8 vychádza podľa údajov spoločnosti ASFiNAG z vonkajšieho diaľničného okruhu Viedne, reprezentovaným v mieste pripojenia diaľnicou A23. Dĺžka trasy S8 po hranice RR/SR je cca 35 km, navrhuje sa ako štvorpruhová smerovo rozdelená rýchlostná cesta, na rýchlosť 130km/h.

Prepojenie diaľnice D4 a rýchlostnej cesty S8 v Rakúsku bude slúžiť ako kapacitné a rýchle spojenie severovýchodných častí mesta Viedne so severnou časťou hl. m. SR Bratislavy. Rýchle prepojenie jestvujúcich diaľnic D2, a jej prostredníctvom aj D1 na území SR a s pripojením S8 na A23 na Rakúskom území bude impulzom pre ďalší rozvoj regiónu.

Riešenie podľa variantu „A“ má najmenší zásah do chráneného územia, nakoľko prechádza cez územie s relatívne najmenej hodnotnými vodnými plochami. Tento variant je najvhodnejší aj z krajinárskeho hľadiska, nakoľko by pôsobil na krajinu najmenej rušivo nakoľko je vedený najtesnejšie k existujúcej železnici, čo spôsobí najmenšiu fragmentáciu územia. Územie nachádzajúce sa južne od existujúceho žel. mosta ostáva oproti ostatným variantom nedotknuté, čo bude mať priaznivý dopad na chránené územie. Súčasne je možné zachovať súčasnú nenarušenú scenériu s existujúcim žel. mostom cez rieku Moravu, t.j. stav z čias Rakúsko – Uhorskej monarchie (spoločné dedičstvo Rakúska a Slovenska).

Navrhnutá poloha diaľnice D4 si vyžiada demolácie záhradných chatiek za žel. traťou Bratislava – Kúty, existujúce rodinné domy nachádzajúce sa severne od diaľnice D4 (v mieste zrušeného vodného zdroja a za žel. traťou) ostávajú zachované.

Výškové vedenie

Výškové vedenie diaľnice D4 je okrem reliéfu existujúceho terénu určené prírodnými a umelými prekážkami :

- na začiatku trasy výškové vedenie vyplýva z existujúcej polohy c.II/505 v MÚK „Devínska Nová Ves“, po km 0,6 D4 je vedená v záreze,
- na konci úseku v násype výšky od 8,5 m do 13,76 m, kde je niveleta D4 ovplyvnená dodržaním gabaritu na žel. trati Bratislava – Kúty a úrovňou hladiny $Q_{100} = 143,22$ m B.p.v. (143,80 vo výškovom systéme Adria) rieky Moravy. Pri návrhu mostov cez rieku Moravu sa uvažuje s jej splavnením v riešenom profile.

*Pozdĺžne sklony diaľnice D4 sú navrhnuté v sklone od 0,56 do 1,95 %. Na rakúskej strane rýchlostná cesta S8 nadväzuje na výškové riešenie diaľnice D4 na moste cez rieku Morava s pokračuje smerom na Viedeň. Približne 1,512 km od rieky Morava križuje rýchlostná cesta S8 žel. trať Devínska Nová Ves – Marchegg **podcestím**, pričom vzájomné križovanie je riešené formou tesniacej vane na rýchlostnej ceste S8 o celkovej dĺžke cca 440 m a žel. mostom dĺžky 60 m. Toto križovanie si vyžiada vyššie stavebné náklady oproti variantu „SÚD“, preto rakúska strana viac preferuje variant „SÚD“, t.j. trasu rýchlostnej cesty S8 v polohe južne od existujúceho žel. mosta cez rieku Morava.*

Na rýchlostnej ceste S8, pri variante „NORD“ na území Rakúskej republiky, odporúčame výškovo preveriť možnosť križovania žel. trate **nadcestím**, t.j. mostom ponad žel. trať Devínska Nová Ves – Marchegg, nakoľko konfigurácia terénu v ďalšom úseku to umožňuje a trasa rýchlostnej cesty S8 by bola bez stratených spádov. Dá sa tiež predpokladať, že z hľadiska stavebných i prevádzkových nákladov by takého riešenie mohlo vyjsť priaznivejšie (nie je potrebné prečerpávanie dažďových vôd z tesniacej vane).

VARIANT „E“ (MODRÝ)

Smerové riešenie

Variant „E“ mimoúrovňovo (mostom) križuje žel. trať Bratislava – Kúty, žel. trať Devínska Nová Ves – Marchegg a inundačné územie rieky Morava, v polohe **južne** od existujúcej žel. trate Devínska Nová Ves – Marchegg (vo vzdialenosti 50,48 m od osi existujúceho žel. mosta – koľaj č.2). Diaľnica D4 končí na moste nad riekou Morava, na št. hranici SR/RR. **Celková dĺžka je 3,573 91 km.** Šírkové usporiadanie diaľnice D4 je

navrhnuté v kategórii D 26,5/100. Zvýšenie návrhovej rýchlosti v tomto úseku na diaľnici D4 z $v_n = 100$ km/h na $v_n = 140$ km/h nie je pri tomto variante možné (pozri bod 2.2.5.4) tejto správy.

Prístup k žel. trati bude zabezpečený existujúcimi prístupovými komunikáciami z inundačného územia.

Obdobne ako pri variante „A“ je v km 1,3 – 1,8 D4 je navrhnuté veľké ľavostranné odpočívadlo „Devínska Nová Ves“, ktoré bude obojstranne využívané. Súčasne bude slúžiť aj pre otáčanie vozidiel údržby rakúskej rýchlostnej cesty S 8. Na rakúskej strane nadväzuje na diaľnicu D4 rýchlostná cesta S8, v polohe južne od žel. mosta cez Moravu, podľa variantu „SÚD“.

Pri variante „E“ :

- je trasa D4 v porovnaní s severným variantom „A“ komplikovanejšia, pretože križuje dve trate železnice, ktoré sú navyše v rôznych výškach,
- priblíženie trasy D4 - S8 bližšie k železničnému mostu bude súvisieť s technickými možnosťami riešenia mosta cez rieku Moravu. Trasu variantu E je možné na území Rakúskej republiky doriešiť s pokračovaním bližšie k železničnej trati na Marchegg. Bude to súvisieť o. i. aj s technickým riešením mostu cez rieku Moravu. Našou snahou je, aby bol mostný objekt cez rieku Morava čo najpriamejší, najmä z estetických dôvodov, nakoľko aj vedľajší existujúci žel. most je v priamej trase,
- budú potrebné demolácie záhradkárskych chatiek v priestore medzi oboma žel. tratami,
- väčší zásah do chráneného územia oproti variantu „A“,
- na rakúskej strane nie je potrebné mimoúrovňové križovanie S8 so žel. traťou Devínska Nová Ves – Marchegg, oproti variantu „NORD“.

Riešenie podľa variantu „E“ si vyžiada zásah do chráneného územia južne od žel. mosta cez rieku Morava, väčší ako pri variante „A“. Pri zámere dvojkoľajnenia žel. trate Devínska Nová Ves – Marchegg bude dotknuté nielen územie severne, ale aj južne od existujúceho žel. mosta. Súčasne by došlo aj k výraznej zmene súčasnej - nenarušenej scenérie na južnej strane s existujúcim žel. mostom cez rieku Moravu.

Výškové vedenie

Výškové vedenie diaľnice D4 je v prvom úseku po žel. trať Bratislava – Kúty riešené obdobne ako pri variante „A“, ďalej je vedená na estakáde ponad dve žel. trate a inundačné územie. Najvyššími miestami, ktoré je nutné prekonať premostením sú žel. trate Marchegg – Devínska Nová Ves a Bratislava - Kúty. Diaľnica D4 je vedená vo výške cca 15 - 20 m nad súčasným terénom. Pozdĺžne sklony diaľnice D4 sú navrhnuté v sklone od 0,18 do 1,66 %.

VARIANT „F“ (ŽLTÝ)

Smerové riešenie

Po rokovaní na MDPT SR (Ministerstvo dopravy SR) dňa 18.12.2006 bolo rozhodnuté doplniť k južnému variantu „E“ variant „F“, kde trasa diaľnice D4 vedie nad dvoma žel. traťami vo väčšej vzdialenosti, t.j. cca 135 m južne od osi existujúceho žel. mosta cez rieku Morava, pretože pri variante „E“ je križenie diaľnice D4 a žel. trate DNV – Marchegg nepriaznivejšie.

Variant „F“ mimoúrovňovo (mostom) križuje žel. trať Bratislava – Kúty, žel. trať Devínska Nová Ves – Marchegg a inundačné územie rieky Morava, v polohe **južne** od existujúcej žel. trate Devínska Nová Ves – Marchegg. Diaľnica D4 končí na moste nad riekou Morava, na št. hranici SR/RR. **Celková dĺžka je 3,690 44 km.** Šírkové usporiadanie diaľnice D4 je navrhnuté v kategórii D 26,5/100. Zvýšenie návrhovej rýchlosti v tomto

úseku na diaľnici D4 z $v_n = 100$ km/h na $v_n = 140$ km/h nie je pri tomto variante možné (pozri bod 2.2.5.4) tejto správy.

Prístup k žel. trati bude zabezpečený existujúcimi prístupovými komunikáciami z inundačného územia.

Obdobne ako pri variante „A“ je v km 1,3 – 1,8 D4 je navrhnuté veľké ľavostranné odpočívadlo „Devínska Nová Ves“, ktoré bude obojstranne využívané. Súčasne bude slúžiť aj pre otáčanie vozidiel údržby rakúskej rýchlostnej cesty S 8. Na rakúskej strane nadväzuje na diaľnicu D4 rýchlostná cesta S8, v polohe južne od žel. mosta cez Moravu, podľa variantu „SÚD“.

Pri variante „F“ :

- je trasa D4 v porovnaní s severným variantom „A“ komplikovanejšia, pretože križuje dve trate železnice, ktoré sú v rôznych výškach,
- väčší zásah do chráneného územia oproti variantu „A“,
- na rakúskej strane nie je potrebné mimoúrovňové križovanie S8 so žel. traťou Devínska Nová Ves – Marchegg, oproti variantu „NORD“,
- Riešenie podľa variantu „F“ si vyžiada zásah do chráneného územia južne od žel. mosta cez rieku Morava a medzi estakádou na diaľnici D4 a železničnou traťou Devínska Nová Ves – Marchegg vznikne 120 – 194 m široké stavbou „rozbité“ územie,
- Pri zámere zdvojkolažnenia žel. trate Devínska Nová Ves – Marchegg bude dotknuté nielen územie severne, ale aj južne od existujúceho žel. mosta. Súčasne by došlo aj k výraznej zmene súčasnej - nenarušenej scenérie na južnej strane s existujúcim žel. mostom cez rieku Moravu.

Výškové vedenie

Výškové vedenie diaľnice D4 je v prvom úseku po žel. trať Bratislava – Kúty riešené obdobne ako pri variante „A“, ďalej je vedená na estakáde ponad dve žel. trate a inundačné územie. Najvyššími miestami, ktoré je nutné prekonať premostením sú žel. trate Marchegg – Devínska Nová Ves a Bratislava - Kúty. Diaľnica D4 je vedená vo výške cca 15 - 20 m nad súčasným terénom. Pozdĺžne sklony diaľnice D4 sú navrhnuté v sklone od 0,18 do 1,66 %.

VARIANT „T“ (BORDOVÝ – tunel)

Smerové riešenie

Tento variant bol Ministerstvom životného prostredia SR v Rozsahu hodnotenia doplnený na rovnocenné posúdenie s variantmi posudzovanými v Zámere EIA, t.j. A, E a F. Tento variant však nemá napojenie na rýchlostnú cestu S8 v Rakúsku, pretože rakúska strana po vyhodnotení pozitív a negatív s tunelovým variantom neuvažuje.

Možnosť vedenia diaľnice D4 popod rieku Morava tunelom (tunel „Morava“) s cieľom vylúčiť dotyk diaľnice D4 s chránenými územiaми národného a európskeho významu Natura 2000 bolo študované v „Prieskume uskutočniteľnosti tunela pod riekou Morava na trase diaľnice D4 Devínska Nová Ves – štátna hranica SR/RR“, ktorý spracovala Alfa 04, a.s. v 10.2008. Smerové vedenie je totožné s variantom „F“, t.j. v polohe južne od existujúcej žel. trate Devínska Nová Ves – Marchegg.

Prechod popod rieku Morava je riešený hĺbeným tunelom o celkovej dĺžke 2,92 km, z toho 1,780 km na území Slovenskej republiky a 1,140 km na území Rakúskej republiky. Pre prekonanie rieky Moravy je navrhnutý

podvariant postupného ohrádzkovania. Veľkosť ohrádzok je navrhnutá tak, aby bol zachovaný prietok do min Q5 (päťročná voda). Ďalej je snaha minimálne ovplyvniť prúdenie podzemných vôd.

Na slovenskej strane je navrhnutá ventilátorovňa a núdzový únikový východ, na slovenskej a rakúskej strane by bol vybudovaný prevádzkovo-technický objekt vrátane požiarnych, nástupných plôch a príjazdov.

Výškové riešenie

Výškovo je diaľnica D4 vedená v pozdĺžnom sklone od 0,53% do 2,93%.

Riešenie tunelom podľa variantu „T“ :

- tunelové riešenie je oproti povrchovým riešeniam z pohľadu plošného záberu chránených území najšetrnejšie,
- na druhej strane realizácia hĺbeného tunela si vyžiada značný zásah do chráneného územia v celej svojej dĺžke, očakáva sa väčšie narušenie prírodného prostredia počas výstavby – výstavba v otvorenej stavebnej jame a v rieke Morava (likvidácia porastov a biotopov v chránenom území Natura 2000),
- po ukončení výstavby sa dá očakávať pomerne rýchla obnova existujúcej lesnej a mimolesnej zelene, a to v priebehu cca 2 až 3 rokov,
- počas výstavby dôjde k čiastočnému ovplyvneniu režimu podzemných vôd, ktoré sa však minimalizuje po jej ukončení, kedy dôjde k odstráneniu dočasného zaistenia stavebných jám, realizácia hĺbeného tunela si vyžiada značný zásah do chráneného územia v celej svojej dĺžke, očakáva sa väčšie narušenie prírodného prostredia počas výstavby – výstavba v otvorenej stavebnej jame a v rieke Morava (likvidácia porastov a biotopov v chránenom území Natura 2000),

Efektivita tunelového riešenia oproti premosteniu rieky Moravy by sa prejavila len pri združení investícií na výstavbu paralelných tunelových trás diaľnice D4 a železnice. Železnice Slovenskej republiky (ŽSR) ani Rakúske železnice s takýmto riešením nepočítajú ani vo výhlade nakoľko :

- by sa jednalo o mimoriadne náročné technické riešenie, finančne a z hľadiska rozsahu stavby **nerealizovateľné riešenie**. V trase by prišlo ku kríženiu diaľničného a železničného tunela, rozsah potrebných úprav by zasahoval až do žel. stanice Marchegg a žel. stanice Devínska Nová Ves,
- podľa štúdie rakúskej strany pre rýchlostnú cestu S8, v ktorej komplexne zhodnotili pozitíva a negatíva tunelovej trasy S8 pod riekou Morava, je pre rakúsku stranu táto tunelová varianta **neprijateľná**

2.2.5 Potrebne úpravy smerového a výškového vedenia pre alternatívu návrhovej rýchlosti 140 km/hod

2.2.5.1 I.úsek Jarovce – Ivanka sever

VARIANT „C“

Smerové riešenie:

Všetky smerové oblúky vyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Výškové riešenie:

V tabuľke sú vypísané oblúky ktoré nevyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Staničenie		Polomer oblúka m	Druh oblúka	Poznámka
začiatku	konca			
0,029319	0,248259	6 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
0,308077	0,500065	6 000	vydutý	min. 7 000
0,549847	1,073419	7 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
1,861388	2,366428	11 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
10,520759	11,078751	15 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
12,044066	12,528968	12 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
17,190204	17,484474	12 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
21,812236	22,530666	11 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
22,646015	22,949193	6 000	vydutý	min. 7 000

Z hľadiska smerových parametrov trasa diaľnice D4 podľa variantu „C“ by vyhovovala v celom I. úseku aj pre návrhovú rýchlosť $v_N = 140$ km/h, t.j. neboli by potrebné žiadne úpravy v smerových polomeroch trasy. Potrebná by bola len zmena priečného klopenia vozovky v smerových oblúkoch v zmysle STN 73 6101/O1.

Pri výškovom usporiadaní by sa musela upraviť niveleta a veľkosť horeuvedených polomerov výškových oblúkov. Zväčšenie veľkosti polomerov výškových oblúkov je nerealizovateľné v MÚK „Jarovce“ (prvé dva výškové oblúky), nakoľko táto križovatka je už prakticky vybudovaná v takýchto parametroch. Ostatné výškové oblúky by bolo možné zväčšiť, avšak za cenu zvýšenia rozsahu zemných prác (násypov). Na konci úseku v MÚK „Ivanka sever“, v mieste križovania s diaľnicou D1, by došlo k zväčšeniu rozsahu tesniacich vaní, v úseku s niveletou pod úrovňou hladiny spodnej vody.

VARIANT „D“

Smerové riešenie:

Všetky smerové oblúky vyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Výškové riešenie:

V tabuľke sú vypísané oblúky ktoré nevyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Staničenie		Polomer oblúka m	Druh oblúka	Poznámka
začiatku	konca			
0,029319	0,248259	6 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
0,330177	0,477965	5 000	vydutý	min. 7 000
*10,520759	11,078751	15 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
*12,044066	12,528968	12 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000

*17,190204	17,484474	12 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
*21,812236	22,530666	11 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
*22,646015	22,949193	6 000	vydutý	min. 7 000

* hodnoty prebraté z variantu "C"

Z hľadiska smerových parametrov trasa diaľnice D4 podľa variantu „D“ by vyhovovala v celom I. úseku aj pre návrhovú rýchlosť $v_N = 140$ km/h, t.j. neboli by potrebné žiadne úpravy v smerových polomeroch trasy. Potrebná by bola len zmena priečného klopenia vozovky v smerových oblúkoch v zmysle STN 73 6101/O1.

Pri výškovom usporiadaní, obdobne ako pri variante „C“, by sa musela upraviť niveleta a veľkosť horeuvedených polomerov výškových oblúkov. Zväčšenie veľkosti polomerov výškových oblúkov je nerealizovateľné v MÚK „Jarovce“ (prvé dva výškové oblúky), nakoľko táto križovatka je už prakticky vybudovaná v takýchto parametroch. Ostatné výškové oblúky by bolo možné zväčšiť, avšak za cenu zvýšenia rozsahu zemných prác (násypov). Na konci úseku v MÚK „Ivanka sever“, v mieste križovania s diaľnicou D1, by došlo k zväčšeniu rozsahu tesniacich vaní, v úseku s niveletou pod úrovňou hladiny spodnej vody.

VARIANT „E“

Smerové riešenie:

Všetky smerové oblúky vyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Výškové riešenie:

V tabuľke sú vypísané oblúky ktoré nevyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Staničenie		Polomer oblúka m	Druh oblúka	Poznámka
začiatku	konca			
0,029319	0,248259	6 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
0,324076	0,484066	5 000	vydutý	min. 7 000
1,831939	2,310339	11 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
10,031767	10,439553	15 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
*12,044066	12,528968	12 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
*17,190204	17,484474	12 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
*21,812236	22,530666	11 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
*22,646015	22,949193	6 000	vydutý	min. 7 000

* hodnoty prebraté z variantu "C"

Z hľadiska smerových parametrov trasa diaľnice D4 podľa variantu „E“ by vyhovovala v celom I. úseku aj pre návrhovú rýchlosť $v_N = 140$ km/h, t.j. neboli by potrebné žiadne úpravy v smerových polomeroch trasy. Potrebná by bola len zmena priečného klopenia vozovky v smerových oblúkoch v zmysle STN 73 6101/O1.

Pri výškovom usporiadaní, obdobne ako pri variante „C“, by sa musela upraviť niveleta a veľkosť horeuvedených polomerov výškových oblúkov. Zväčšenie veľkosti polomerov výškových oblúkov je nerealizovateľné v MÚK „Jarovce“ (prvé dva výškové oblúky), nakoľko táto križovatka je už prakticky vybudovaná v takýchto parametroch. Ostatné výškové oblúky by bolo možné zväčšiť, avšak za cenu zvýšenia rozsahu zemných prác (násypov). Na konci úseku v MÚK „Ivanka sever“, v mieste križovania s diaľnicou D1, by došlo k zväčšeniu rozsahu tesniacich vaní, v úseku s niveletou pod úrovňou hladiny spodnej vody.

2.2.5.2 Ivanka sever – Záhorská Bystrica**VARIANT „2a“:***Smerové riešenie:*Všetky smerové oblúky vyhovujú na $v_N = 140$ km/h.*Výškové riešenie:*V tabuľke sú vypísané oblúky ktoré nevyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Staničenie		Polomer oblúka m	Druh oblúka	Poznámka
začiatku	konca			
-0,157616	0,151558	6 000	vydutý	min. 7 000
16,451796	16,825694	16 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000

Z hľadiska smerových parametrov trasa diaľnice D4 podľa variantu „2a“ by vyhovovala v celom II. úseku aj pre návrhovú rýchlosť $v_N = 140$ km/h, t.j. neboli by potrebné žiadne úpravy v smerových polomeroch trasy. Potrebná by bola len zmena priečneho klopenia vozovky v smerových oblúkoch v zmysle STN 73 6101/O1. V tuneli „Karpaty“ je potrebné zníženie návrhovej rýchlosti na $v_N = 80$ km/h, pričom tunel tvorí takmer 50% celkovej dĺžky II. úseku trasy diaľnice D4.

Pri výškovom usporiadaní by sa musela upraviť niveleta a veľkosť horeuvedených polomerov výškových oblúkov. Na začiatku úseku v MÚK „Ivanka sever“, t.j. v mieste križovania D4 s diaľnicou D1, by došlo k zväčšeniu rozsahu tesniacich vaní, v úseku s niveletou pod úrovňou hladiny spodnej vody.

VARIANT „2b“*Smerové riešenie:*Všetky smerové oblúky vyhovujú na $v_N = 140$ km/h.*Výškové riešenie:*V tabuľke sú vypísané oblúky ktoré nevyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Staničenie		Polomer oblúka m	Druh oblúka	Poznámka
začiatku	konca			
-0,164432	0,158374	6 000	vydutý	min. 7 000
16,467878	16,809612	16 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000

Rovnako ako pri variante „2a“ by bolo možné upraviť smerové a výškové parametre diaľnice D4 pre návrhovú rýchlosť $v_N = 140$ km/h. Avšak v tuneli „Karpaty“ by bolo potrebné znížiť návrhovú rýchlosť na $v_N = 80$ km/h, pričom tunel tvorí vyše 50% celkovej dĺžky II. úseku trasy diaľnice D4.

VARIANT „7a“*Smerové riešenie:*Všetky smerové oblúky vyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Výškové riešenie:

V tabuľke sú vypísané oblúky ktoré nevyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Staničenie		Polomer oblúka m	Druh oblúka	Poznámka
začiatku	konca			
-0,157616	0,151558	6 000	vydutý	min. 7 000
16,383655	16,757709	16 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000

VARIANT „7b:**Smerové riešenie:**

Všetky smerové oblúky vyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Výškové riešenie:

V tabuľke sú vypísané oblúky ktoré nevyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Staničenie		Polomer oblúka m	Druh oblúka	Poznámka
začiatku	konca			
-0,164432	0,158374	6 000	vydutý	min. 7 000
16,383661	16,757703	16 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000

VARIANT „7c“**Smerové riešenie:**

Všetky smerové oblúky vyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Výškové riešenie:

V tabuľke sú vypísané oblúky ktoré nevyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Staničenie		Polomer oblúka m	Druh oblúka	Poznámka
začiatku	konca			
-0,157616	0,151558	6 000	vydutý	min. 7 000
16,383661	16,757703	16 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000

Vo variante 7a, 7b a 7c, rovnako ako pri variante 2a, 2b, by bolo možné upraviť smerové a výškové parametre diaľnice D4 pre návrhovú rýchlosť $v_N = 140$ km/h. Avšak v tuneli „Karpaty“ by bolo potrebné znížiť návrhovú rýchlosť na $v_N = 80$ km/h, pričom tunel tvorí vyše 50% celkovej dĺžky II. úseku trasy diaľnice D4.

2.2.5.3 Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves**Smerové riešenie:**

Všetky smerové oblúky vyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Výškové riešenie:

V tabuľke sú vypísané oblúky ktoré nevyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Staničenie		Polomer oblúka m	Druh oblúka	Poznámka
začiatku	konca			
0,834124	1,014224	6 000	vydutý	min. 7 000
1,101861	1,652031	10 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000
1,772004	1,931020	6 000	vydutý	min. 7 000

Z hľadiska smerových parametrov navrhovaná trasa diaľnice D4 vyhovuje aj pre $v_N = 140$ km/h. Predmetný úsek sa v súčasnej dobe stavia v parametroch pre $v_N = 100$ km/h a z tohto dôvodu zmena nivelety D4 už **nie je možná**.

2.2.5.4 Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR

VARIANT „A“

Smerové riešenie:

Oblúk v km 1.579333 až 2.704993 $R = 1200$ m nevyhovuje na $v_N = 140$ km/h, smerový oblúk by sa musel zväčšiť na $R = 1570$ m, pri 4,5% priečnom klopení vozovky. Riešenie by si vyžiadalo demoláciu rodinného domu v km 2,070 D4 vpravo a do tesnej blízkosti diaľnice D4 by sa dostali aj chatky v záhradkárskej osade v km 2,3 D4 (pozri príl. č. 2.7).

Výškové riešenie:

V tabuľke sú vypísané oblúky ktoré nevyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Staničenie		Polomer oblúka m	Druh oblúka	Poznámka
začiatku	konca			
2,036116	2,382568	15 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000

Pri výškovom usporiadaní by sa musela upraviť niveleta a veľkosť horeuvedeného polomera výškového oblúka na $R = 17 000$ m.

VARIANT „E“:

Smerové riešenie:

Oblúk v km 0.148538 až 1.117915 $R = 1300$ m nevyhovuje na $v_N = 140$ km/h

Oblúk v km 1.997739 až 2.844797 $R = 750$ m nevyhovuje na $v_N = 140$ km/h (vyhovuje pre $v_N 100$ km/h).

Oblúk v km 2.973900 až 3.578550 $R = 1500$ m nevyhovuje na $v_N = 140$ km/h

Navrhnuté smerové vedenie podľa variantu „E“ vyhovuje len pre $v_n = 100$ km/h. Zväčšenie smerových polomerov pre $v_n = 140$ km/h nie je možné realizovať na začiatku úseku, v blízkosti MÚK „Devínska Nová Ves“, nakoľko by muselo dôjsť aj k zmene smerového vedenia v predchádzajúcom III. úseku. Tento úsek je však v súčasnej dobe už vo výstavbe. Zväčšenie druhého smerového polomera z $R=750$ m na $R=1570$ m by si vyžiadalo zväčšenie rozsahu estakády nad riekou Morava z dôvodu potreby zvýšenia nivelety diaľnice D4 ponad dve železničné trate. Súčasne by bola potrebná aj demolácia závlahovej čerpacej stanice v km 2,4 D4.

Výškové riešenie:

Všetky výškové oblúky vyhovujú aj na $v_N = 140$ km/h.

VARIANT „F“

Smerové riešenie:

Oblúk v km 0.117753 až 1.260007 $R = 1250$ m nevyhovuje na $v_N = 140$ km/h

Oblúk v km 1.879046 až 2.876963 $R = 750$ m nevyhovuje na $v_N = 140$ km/h (vyhovuje pre $v_N 100$ km/h).

Oblúk v km 3,044180 až 3.634757 $R = 1300$ m nevyhovuje na $v_N = 140$ km/h

Rovnako ako pri variante „E“ aj smerové vedenie podľa variantu „F“ vyhovuje len pre $v_n = 100$ km/h. Zväčšenie smerového polomera pre $v_n = 140$ km/h nie je možné realizovať na začiatku úseku. Zväčšenie druhého smerového polomera z $R=750$ m na $R=1570$ m by si vyžiadalo potrebu zväčšenia rozsahu estakády nad

riekou Morava z dôvodu potreby zvýšenia nivelety diaľnice D4 ponad dve železničné trate. Poloha diaľnice nad žel. tratami by sa dostala prakticky do polohy variantu „E“.

Výškové riešenie:

Všetky výškové oblúky vyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

VARIANT „T“

Smerové riešenie:

Oblúk v km 0.117753 až 1.260007 $R = 1250$ m nevyhovuje na $v_N = 140$ km/h

Oblúk v km 1.879046 až 2.876963 $R = 750$ m nevyhovuje na $v_N = 140$ km/h (vyhovuje pre $v_N 100$ km/h).

Oblúk v km 3,044180 až 3.634757 $R = 1300$ m nevyhovuje na $v_N = 140$ km/h

Výškové riešenie:

V tabuľke sú vypísané oblúky ktoré nevyhovujú na $v_N = 140$ km/h.

Staničenie		Polomer oblúka m	Druh oblúka	Poznámka
začiatku	konca			
0,776415	1,204455	11 000	vypuklý	min. na zastavenie 17 000

Rovnako ako pri variante „E“ aj smerové vedenie podľa variantu „T“ vyhovuje len pre $v_n = 100$ km/h. Zväčšenie smerového polomeru pre $v_n = 140$ km/h nie je možné realizovať na začiatku úseku. V ďalšom úseku je trasa diaľnice D4 vedená v tuneli pri $v_n = 80$ km/h.

Odporúčaná návrhová rýchlosť na diaľničnom ťahu D4

Návrhová rýchlosť (v_n) na diaľničnom ťahu D4 sa navrhuje nasledovne :

- I. úsek Jarovce – Ivanka Sever, $v_n = 120$ km/h,
- II. úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica, $v_n = 120$ km/h (v tuneli $v_n = 80$ km/h),
- III. úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves, $v_n = 100$ km/h, tento úsek sa v súčasnej dobe už stavia v parametroch tejto návrhovej rýchlosti (polomer vypuklého výškového oblúka na diaľnici D4 nad diaľnicou D2 je $R_v = 10000$ m),
- IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR, $v_n = 120$ km/h pri odporúčanom variante A (na území Rakúskej republiky na rýchlostnej ceste S8 uvažujú s návrhovou rýchlosťou 130 km/h). Pri variantoch E a F je možná len $v_n = 100$ km/h, pri variante T $v_n = 80$ km/h (tento tunelový variant **je neprijateľný** pre Rakúsku republiku).

2.3 ŠÍRKOVÉ USPORIADANIE, KONŠTRUKCIA VOZOVKY

Šírkové usporiadanie

Podľa dopravnej prognózy pre rok 2040 sa v riešenom úseku D4 predpokladá dopravné zaťaženie od 20 947 do 52 162 voz/24 h/obojsmerne, medzi MÚK „Ivanka – západ“ a MÚK „Ivanka – sever“ 47 709 voz/24 h/obojsmerne.

Podľa platnej STN 73 6101 postačuje pre výhľadové obdobie v tomto úseku diaľnice D4 šírkové usporiadanie – štvorpruh, kde odporúčané rozpätie intenzít dopravy na území neurčenom na zastavanie je od 18 000 – 60 000 voz/24 h. Podľa dopravného posúdenia jednotlivých úsekov, diaľnica D4 bude kapacitne vyhovovať dopravným nárokom vo výhľadovom období v štvorpruhovom šírkovom usporiadaní.

Vzhľadom na potenciál rozvoja hl. m. SR Bratislavy a jeho okolia, ako aj na polohu diaľničného okruhu na vonkajšom okraji mesta odporúčame :

- v I. úseku od MÚK „Rusovce“ po MÚK „Ivanka – západ“ vybudovať diaľnicu D4 v kategórii D 33,5/120 (100), v 1. etape so štvorpruhovým šírkovým usporiadaním, t.j. so širším stredným deliacim pásom tak, aby bolo možné jej výhľadové rozšírenie na 6-pruh smerom k osi diaľnice (na diskusiu je ponechanie rezervy pre 6 – pruh už od MÚK „Jarovce“, t.j. od diaľnice D2),
- v ostatných úsekoch diaľničného ťahu D4, včítane úseku medzi MÚK „Ivanka – západ“, MÚK „Ivanka – sever“ a MÚK „Čierna voda“, kde je potrebné z dôvodu malej vzájomnej vzdialenosti križovatiek vybudovať kolektorové pásy, navrhujeme diaľnicu D4 vybudovať v kategórii D 26,5/120 (100), (80 tunely), t.j. v štvorpruhovom šírkovom usporiadaní,
- výkup pozemkov realizovať pre širšie zábery (budúci 6 –pruh) už v 1. etape a rozhodujúce stavebné objekty (mosty, vane, ...) realizovať pre definitívne usporiadanie, čím by sa značne ušetrili finančné náklady pri výhľadovom rozšírení diaľnice D4 na šesťpruh

Na druhej strane však takéto riešenie, t.j. budovanie telesa diaľnice D4, mostov, vaní, ..., v šírkovom usporiadaní budúceho 6 – pruhu už v 1. etape, bude znamenať horšie ukazovatele ekonomickej návratnosti a efektívnosti stavby, nakoľko pri vyšších stavebných nákladoch bude diaľnica D4 zaťažená nižším dopravným zaťažením.

Lepšie ekonomické ukazovatele (IRR, návratnosť, ...) možno dosiahnuť v prípade budovania diaľnice D4 (I. úsek) v štvorpruhovom šírkovom usporiadaní, na druhej strane, ak by bolo potrebné v budúcnosti dodatočne rozšíriť diaľnicu D4 na 6 – pruh, znamenalo by to vyššie dodatočné náklady (stavebné náklady a cena pozemkov napr. za 30 rokov nebudú určite nižšie ako sú teraz) a pri niektorých stavebných objektoch, napr. na moste cez Dunaj, alebo u tesniacich vaní pokiaľ sa s tým nebude počítat dopredu, potom sa rozšírenie ani nebude môcť technicky zrealizovať.

Vzhľadom na potenciál rozvoja hl. m. SR Bratislavy a jeho okolia, ako aj na polohu diaľničného okruhu na vonkajšom okraji mesta sa spracovateľ tejto štúdie prikláňa viac k šesťpruhovému usporiadaniu, resp. k takému riešeniu, v ktorom by sa v I. úseku od MÚK „Rusovce po MÚK „Ivanka – západ“ vybudovala diaľnica D4 v kategórii D 33,5/120 so štvorpruhovým šírkovým usporiadaním vozovky, t.j. so širším stredným deliacim pásom tak, aby bolo možné v budúcnosti jej bezproblémové výhľadové rozšírenie na 6-pruh smerom k osi diaľnice (často používané riešenie v zahraničí v prípadoch, kde sa v ďalekej budúcnosti očakáva, že vznikne potreba na rozšírenie diaľnice o ďalšie pruhy, výhľadové dopravné zaťaženie prekoná dopravnú prognózu, resp. kde je v budúcnosti problematické vybudovať ďalšiu novú diaľnicu v inej polohe na odľahčenie tej pôvodnej a je nevyhnutné rezervovať daný koridor pre dopravu do ďalekej budúcnosti).

Konštrukcia vozovky

Rozhodnutie či na diaľničnom ťahu D4 použiť asfaltobetónovú vozovku (AB), alebo cementobetónovú vozovku (CB) rozhodujú viaceré faktory. Sú to najmä :

- a) Predpokladaný počet nákladných automobilov vo výhľadovom období,
- b) Množstvo tunelov na trase,
- c) Dostupnosť materiálov,
- d) Náklady na zhotovenie vozovky,
- e) Náklady na údržbu vozovky

Na diaľničnom ťahu D4 sa predpokladá vo výhľadovom období (r.2040) dopravné zaťaženie nákladnou dopravou 3784 – 6487 NA/24 hod/ obojsmerne. V úseku Čierna Voda – št. hr. SR/RR) sa očakáva výhľadové dopravné zaťaženie nákladnou dopravou menšie ako 5000 NA/24 hod/ obojsmerne. V Rakúsku existuje pravidlo, kde až pri 8000 ťažkých nákladných vozidiel za deň a viac je CB vozovka jediným riešením. Do 5000 ťažkých nákladných vozidiel za deň sa odporúča použitie asfaltobetónovej vozovky. Na základe tohto kritéria možno odporúčať na diaľničnom ťahu D4 použitie AB vozovky.

Pri dopravnom zaťažení od 5000 – 8000 ťažkých nákladných vozidiel za deň sa odporúča pri rozhodovaní zrejme pribrať ďalšie ekonomické kritériá a najmä skutočnú dosiahnutú cenu v súťaži na zhotovenie diela (napr. ak zhotoviteľ predloží priaznivú cenu za CB vozovku, ktorá sa približuje k cene AB vozovky, potom za rozhodne pre CB vozovku).

Použitie CB vozovky na diaľničnom ťahu D4 nemožno v súčasnosti jednoznačne stanoviť a je na rozhodnutí NDS, a.s. ktorú vozovku uprednostní. Je tu niekoľko faktorov, ktoré hovoria za použitie CB vozovky:

- Poloha a umiestnenie diaľnice D4 na vonkajšom okraji hl. m .SR Bratislavy s prepojením všetkých významných radiál vstupujúcich do mesta (diaľnica D1, D2, R7, c.I/63, c.I/61, II/502, c.I/2) s napojením na Rakúsku diaľnicu A6 a výhľadovo rýchlostnú cestu S8, so vzájomným dopravným prepojením rýchlo sa rozvíjajúcich mestských častí na vonkajšom okraji hl. m. SR Bratislavy a obcí v jej okolí vytvárajú predpoklady, že prognózy dopravného zaťaženia môžu byť v skutočnosti prekročené,
- Vozovka v tuneli „Karpaty“ bude cementobetónová,
- Zo skúseností zo zahraničia , kde sa jazdí pomaly, alebo, kde sa často tvoria dopravné zápchy, má betónová vozovka svoje ekonomické opodstatnenie už aj pri nižšom dopravnom zaťažení,
- V III. úseku Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves sa plánuje na budúci rok vybudovať časť budúcej diaľnice D4 s cementobetónovou vozovkou (NDS, a.s. už rozhodla, že vozovka bude cementobetónová)

Nevylučuje sa však ani použitie AB vozovky na diaľnici D4 vzhľadom na nasledovné faktory :

- Náklady za zhotovenie CB vozoviek sú v porovnaní s nákladmi na zhotovenie AB vozoviek vyššie,
- Oprava CB vozoviek vykonávaná obvykle po skončení návrhového obdobia je technologicky a časovo náročnejšia,
- v úseku Čierna Voda – št. hr. SR/RR sa očakáva výhľadové dopravné zaťaženie nákladnou dopravou menšie ako 5000 NA/24 hod/ obojsmerne (odporúča sa použitie AB vozovky),
- V rámci výstavby „Križovatka Stupava – juh na diaľnici D2“ sa v súčasnej dobe vážne uvažuje o zmene pôvodne navrhutej konštrukcie vozovky z CB na AB vozovku z dôvodov veľmi neúnosného podložia pod násypmi a z obavy zo sadania násypov s možným negatívnym dopadom na CB vozovku.

Ktorá z týchto dvoch druhov vozoviek sa nakoniec použije na diaľnici D4 rozhodne Národná diaľničná spoločnosť, a.s.. V rozpočte predmetnej štúdie sme v nákladoch uvažovali s použitím AB vozovky na diaľnici D4, v tuneloch s CB vozovkou.

2.4 MIMOÚROVNŇOVÉ KRIŽOVATKY

2.4.1 I.úsek Jarovce – Ivanka sever

MÚK „Jarovce“ – križovatka D2 s D4 (km 0,077 D4) VARIANT C,D,E

V rámci stavby diaľnic, ktoré sú pokračovaním diaľnice D2 južným smerom, bola vybudovaná križovatka diaľnic D2 a D61 (dnes D4) pri Jarovciach. Zárodok prepojenia križovatky s cestou I/2 resp. s existujúcou diaľnicou D1, dočasne končiaci na ceste III/00246 v Jarovciach, predstavuje ľavý pás (dnes obojsmerný) budúcej štvorpruhovej diaľnice. Vetvy križovatky pre smery diaľnica D2 sever – východ (vetva „E“), východ – D2 juh (vetva „F“) a D2 juh – východ (vetva „D“), ako aj hlavný smer D4 západ – východ (trasa „A“), boli vybudované s pripojením na ľavý pás uvedenej komunikácie.

Projekčne je pripravené riešenie dobudovania križovatky o vetvy umožňujúce prepojenie smerov D4 západ – D2 juh a opačne, ktoré si vyžaduje prestavbu vetvy východ – D2 sever. Po dobudovaní diaľnice D4, na plný profil, bude potrebné prebudovať krátke úseky spomínaných komunikácií, smerujúcich na pravý jazdný pás budúcej diaľnice. Na hlavnej trase bude ponad diaľnicu D2 vybudovaný mostný objekt, v parametroch už vedľa stojaceho mosta.

MÚK „Rusovce“ – križovatka D4 s cestou I/2 (km 2,859 D4) VARIANT C

Je navrhnutá ako mimoúrovňová v tvare deltovitej križovatky. Napojenie na cestu I/2 je riešené formou dvoch úrovňových okružných križovatiek. Navrhované štvorpruhové šírkové usporiadanie cesty I/2, prejde južne od križovatky plynule do existujúceho šírkového usporiadania (cca kat. C 9,5/60), nakoľko dopravné zaťaženie v tomto profile bude výrazne nižšie od zaťaženia v profile nad križovatkou.

– križovatka D4 s cestou I/2 (km 2,420 D4) VARIANT D,E

Je navrhnutá ako mimoúrovňová v tvare deltovitej križovatky. Napojenie na cestu I/2 je riešené formou dvoch úrovňových okružných križovatiek. Navrhované štvorpruhové šírkové usporiadanie cesty I/2, prejde južne od križovatky plynule do existujúceho šírkového usporiadania (cca kat. C 9,5/60), nakoľko dopravné zaťaženie v tomto profile bude výrazne nižšie od zaťaženia v profile nad križovatkou. Väčšia časť križovatkových vetiev je pri variante „D“ vo výkope, kde vzhľadom na výšku hladiny spodnej vody budú potrebné tesniace vane. Pri variante „E“ sú križovatkové vetvy vedené v násypoch.

MÚK „Ketelec“ – križovatka D4 s rýchlostnou cestou R7 (alt. A) v km 7,335 D4 VARIANT C, D

Zámer odľahčenia existujúcej cesty I/63, ktorá je vedená cez intravilán MČ Podunajské Biskupice je dlhodobo známy. V ÚPD hl. m. SR Bratislava je navrhnutý nový koridor západne od Slovnaftu, ktorý je priamym pokračovaním Bajkalskej ul., končiacej v súčasnosti v štvorpruhovom smerovo delenom šírkovom usporiadaní, za Prístavným mostom (diaľnica D1). Predĺženie mestskej komunikácie (Prístavnej ulice) od Bajkalskej ulice až po diaľnicu D4 plánuje hl.m. SR Bratislava vybudovať vo forme novej mestskej zbernej komunikácie funkčnej triedy B1 v šírkovom usporiadaní kategórie MZ 25/70. Predmetná komunikácia je často označovaná aj za komunikáciu pre prepravu nadrozmerných nákladov vzhľadom na skutočnosť, že bude prepájať stredný dopravný okruh Bratislavy s diaľnicou D4.

Trasa **rýchlostnej cesty R7** bola v predchádzajúcich technických štúdiách navrhovaná v troch alternatívach A, B, C, pričom od alternatívy „B“ sa v minulosti už upustilo. Riešenie rýchlostnej cesty R7 nie je predmetom tejto štúdie, preberajú sa len výsledky z týchto štúdií. Podľa požiadavky NDS, a.s. bolo potrebné

v predmetnej štúdii pri riešení diaľnice D4 uvažovať s oboma variantami rýchlostnej cesty R7 (t.j. s variantom „A“ i s variantom „C“), nakoľko MŽP SR v záverečnom stanovisku pre rýchlostnú cestu R7 neodporučilo výsledný variant (oba varianty sú z enviromentálneho hľadiska rovnaké). Spracovateľ predmetnej štúdie sa stotožňuje so stanoviskom hl. m. SR Bratislavy k Zámeru rýchlostnej cesty R7 zo dňa 14.4.2008, kde rýchlostná cesta R7 z hľadiska záujmov hl.m. SR Bratislavy by mala byť vedená v súlade s ÚPN hl. m. SR Bratislava a ÚPN VÚC Bratislavského kraja, t.j. podľa variantu „A“. Väčšina dotknutých obcí a orgánov sa v procese EIA vyjadrila za variant „C“ rýchlostnej cesty R7. Listom pre NDS, a.s., zo dňa 8.9.2009, určil minister dopravy, pôšt a telekomunikácií SR na pokračovanie prípravy a výstavby rýchlostnej cesty R7 v úseku Bratislava – Dunajská Lužná variant „C“ – zelený.

Križovatka s rýchlostnou cestou **R7 - alt. A** je navrhnutá južne od lokality Ketelec, v mieste, kde v súčasnosti prebieha ťažba štrkopieskov, pričom vyťažené priestory sú priebežne zavázané rôznym materiálom (prevažne depónia prebytočnej zeminy pre široké okolie). Súčasťou plánovanej ťažby má byť aj rekultivácia územia do pôvodného výškového a kvalitatívneho stavu. Križovatka je navrhnutá v tvare štvorlístka. Veľmi šikmé križovanie D4 s R7 si vyžiada pomerne veľký záber pozemkov.

V prípade realizácie rýchlostnej cesty **R7 -alt. C**, by v MÚK „Ketelec“ bolo riešené len križovanie D4 s plánovanou mestskou zbernou komunikáciou vedenej od Prístavnej ulice západne od Slovnaftu, a.s. po diaľnicu D4.

– križovatka D4 s rýchlostnou cestou R7 - alt. A v km 6,847 D4 VARIANT E

Križovatka s rýchlostnou cestou R7- alt. A je navrhnutá západne od lokality Ketelec. Križovatka je navrhnutá v tvare štvorlístka. Oproti variante C a D je križovanie kolmejšie a následne aj záber pozemkov je menší.

V prípade realizácie rýchlostnej cesty **R7 podľa alt. C**, by v MÚK „Ketelec“ bolo riešené len križovanie diaľnice D4 s plánovanou mestskou zbernou komunikáciou, vedenej od Prístavnej ulice západne od Slovnaftu, a.s. po diaľnicu D4, v tvare trubkovitej križovatky. Negatívum tohto riešenia je, že automobilová doprava, ktorá sa plánuje v budúcnosti odkloniť z dopravne a kapacitne preťaženej cesty I/63 (ul. Svornosti a Gagarinova ul. v hl.m. SR Bratislava) na kapacitnejšiu mestskú radiálu (nová zberná komunikácia Prístavná ul. – D4, v polohe západne od Slovnaftu) výrazne predĺži a skomplikuje výjazd z Bratislavy smerom na R7 Nové Zámky (Lučenec) a opačne, nakoľko sa trasa oproti variantu „A“ predĺži o 5,08 km a dôjde aj k časovým stratám pri prejazde cez MÚK „Ketelec“ a MÚK „Rovinka“, čo môže spôsobiť skracovanie si ciest aj naďalej cez dopravne preťaženú cestu I/63 (ul. Svornosti) a následne nedosiahnutie očakávaného efektu jej dopravného odľahčenia. Výstavbu rýchlostnej cesty R7 – alt. C je možné zrealizovať nezávisle od diaľnice D4, pri R7 – alt. A je potrebné vzájomné časové skordinovanie oboch stavieb.

MÚK „Rovinka“ – križovatka D4 s cestou I/63 (R7 - alt. A) v km 10,884 D4, VARIANT C (D,E)

Križovatka s cestou I/63 je navrhnutá medzi obcou Rovinka a MČ BA Podunajské Biskupice, kosodĺžniková s jednou veľkou okružnou križovatkou na ceste I/63, ktorá je umiestnená na úrovni súčasného terénu.

– križovatka D4 s rýchlostnou cestou R7 (alt. C) v km 11,750 D4, VARIANT C (D,E)

Križovatka s rýchlostnou cestou **R7 (alt. C)** je navrhnutá medzi Podunajskými Biskupicami a obcou Rovinka v tvare štvorlístka. Križovanie D4 s R7 si vyžiada pomerne veľký záber pozemkov. Napojenie cesty I/63 na diaľnicu D4 a R7 je riešené diaľničným privádzačom dĺžky 1,420 km.

MÚK „Most pri Bratislave“ – križovatka D4 s výhľadovou rýchlostnou cestou a s cestou II/572 v km 14,597 - 15,632 D4, VARIANT C (D,E)

Križovatka s výhľadovou rýchlostnou cestou (R) je navrhnutá v tvare trubkovitej križovatky, s cestou II/572 v tvare deltovitej križovatky. Obe tieto križovatky budú dopravne napojené na diaľnicu D4 formou kolektorových pásov. Na ceste II/572 sú navrhnuté malé okružné križovatky.

MÚK „Ivanka - západ“ – križovatka D4 s cestou I/61 v km 21,774 D4, VARIANT C (D,E)

Je navrhnutá v tvare neúplnej štvorlístkovej križovatky. Chýbajú križovatkové vetvy pre smer Bratislava (I/61) – Rača (D4) a Rača (D4) – c.I/61 (Bratislava). Tieto sú zabezpečené v kompletnej MÚK „Ivanka – sever“. V MÚK „Ivanka – západ“ je diaľnica D4 mostom ponad cestu I/61. Prepojenie s diaľnicou D4 je cez kolektorové pásy na ktoré bude napojená aj najbližšia MÚK „Ivanka – sever“ a MÚK „Čierna voda“.

MÚK „Ivanka - sever“ – križovatka D4 s diaľnicou D1 v km 22,800 D4, VARIANT C (D,E)

Je navrhnutá v tvare štvorlístkovej križovatky. Diaľnica D4 je vedená podcestím popod diaľnicu D1. Prepojenie s diaľnicou D1 je riešené cez kolektorové pásy na diaľnici D4 na kolektorové pásy diaľnice D1, rozšírenej na 6 – pruh.

2.4.2 II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica

MÚK „Čierna voda“ – križovatka D4 s cestou III/5021(km 1,262 965 D4) VARIANT 7a, 7b, 7c, 2a, 2b,

S touto križovatkou sa v pôvodnej koncepcii rozmiestnenia križovatiek na diaľnici D4 neuvažovalo. Z dôvodu rýchlej urbanizácie a rozvoja územia v lokalite Čierna voda ako aj v k.ú. Vajnory (výstavba vedecko - technologického parku CEPIT, pripravovaná výstavba na území po zrušenom letisku „Vajnory“,...), následne dochádza aj k rastu dopravných nárokov na dopravné pripojenie tohto územia na cestnú sieť. Napojením tohto územia na diaľnicu D4 v MÚK „Čierna voda“, **prostredníctvom kolektora**, by sa vyriešila podstatná časť dopravných problémov, ktoré vznikajú v súvislosti s rýchlou urbanizáciou územia. V navrhovanej križovatke by sa mala na diaľnici D4 zachytiť podstatná časť dopravy z Čiernej vody, čo by malo priaznivý dopad na centrálnu časť intravilánu Vajnory, ktorá je v súčasnej dobe zaťažovaná tranzitnou dopravou.

Križovatka je navrhnutá v tvare deltovitej križovatky, s dvoma okružnými križovatkami na ceste III/5021. Pre varianty 7a, 7c, 2a je niveleta diaľnice vedená v nasype tzn. mostný objekt je na diaľnici D4, cesta III/5021 s okružnými križovatkami je umiestnená na teréne. Pri variante 7b, 2b, je diaľnica D4 čiastočne zapustená pod úroveň terénu (potrebné sú tesniace vane) a prekrytá (tunel dĺžky 700 m). Cesta III/5021 je vedená mostným objektom ponad diaľnicu D4. Prepojenie s diaľnicou D4 je cez kolektorové pásy na ktoré bude napojená aj najbližšia MÚK „Ivanka – sever“ a MÚK „Ivanka - západ“.

MÚK „Rača“ – križovatka D4 s cestou II/502 (km 4,141803 D4) VARIANT 7a, 7b

Je navrhnutá ako zložitá dvojúrovňová útvarová križovatka, rešpektujúca železničnú trať Bratislava – Žilina a jestvujúcu križovatkou cesty II/502 s Rybničnou cestou. Diaľnica D4 je vedená na násypovom telese nad cestou II/502 a železničnou traťou, ktoré zostanú v stávajúcom smerovom a výškovom usporiadaní. Z dôvodu tesného súbehu železničnej trati s cestou II/502 sa všetky zemné telesá na juh od cesty II/502 realizujú na oporných múroch, ktoré prechádzajú priamo na mostné objekty. Existujúca čerpacia stanica pri ceste II/502 smerom na Raču sa navrhuje zdemolovať. Križovatka je z hľadiska riešenia pomerne zložitá a finančne náročná najmä z dôvodu niekoľkonásobného mimoúrovňového križovania so žel. traťou mostami, pri veľmi šikmom krížení. Značný je aj záber pozemkov na oboch stranách žel. trate.

– MÚK „Rača“ križovatka D4 s cestou II/502 VARIANT 2a, 2b

Je navrhnutá ako zložitá dvojúrovňová útvárová križovatka obdobne ako pri variante 7a, 7b. Umiestnená je len viac smerom západným. Priepletová vzdialenosť od existujúcej križovatky c.II/502 s Rybníchnou ulicou je okolo 400 m. Existujúca čerpacia stanica pri ceste II/502 smerom na Raču sa navrhuje zdemolovať. Križovatka je z hľadiska riešenia pomerne zložitá a finančne náročná najmä z dôvodu niekoľkonásobného mimoúrovňového križovania so žel. traťou mostami, pri veľmi šikmom krížení. Značný je aj záber pozemkov na oboch stranách žel. trate.

– MÚK „Rača“ križovatka D4 s cestou II/502 VARIANT 7c

Navrhované riešenie križovatky je alternatívnym riešením k predchádzajúcemu, pomerne zložitému a nákladnému riešeniu križovatky. Križovatka je umiestnená len na jednej strane, za žel. traťou Bratislava – Žilina, čím sa sleduje minimalizovanie mimoúrovňových križovaní nad modernizovanou žel. traťou a minimalizácia záberov viníc východne od žel. trate. Je navrhnutá ako zložitá dvojúrovňová útvárová križovatka. V križovatke sú zabezpečené všetky dopravné smery mimoúrovňovo.

Požiadavka MČ BA – Vajnory zo dňa 11.7.2008, aby sa „zriadil severovýchodný (pri ceste do sv. Jura) a juhovýchodný zjazd (pri diaľnici do Trnavy) z diaľnice D4 na komunikácie nižšej kategórie“ je **neakceptovateľná a nerealizovateľná** z nasledovných dôvodov :

- Dopravné napojenie cesty (miestnej komunikácie), navrhovanej od Triblaviny súbežne s diaľnicou D1 priamo do MÚK „Ivanka - sever“ by bolo v rozpore s ustanoveniami platných STN. Navyiac nie je ani dôvod na takéto prepojenie, nakoľko oblasť Čiernej vody bude dopravne napojená priamo na diaľnicu D1 v MÚK „Triblaviba“ a na diaľnicu D4 napojením cesty III/5021 v MÚK „Čierna voda“,
- Obdobne aj dopravné napojenie miestnej obslužnej komunikácie, navrhovanej severne od plánovaného areálu CEPIT-u priamo do MÚK „Rača“ by bolo v rozpore s ustanoveniami platných STN. Oblasť v okolí CEPIT-u bude možné dopravne napojiť na navrhnutý ľavostranný kolektor diaľnice D4, pripojenie na diaľnicu D4 do ostatných dopravných smerov bude možné cez MÚK „Čierna voda“ a MÚK „Rača“.

MÚK „Záhorská Bystrica“ – križovatka D4 s cestou I/2 (km 16,580841 D4 pre variant 7a, 7b, 7c)

(km 16.64888 D4 pre variant 2a, 2b)

Križovatka je navrhnutá ako mimoúrovňová deltovitá križovatka, umiestnená v mieste terénnej vyvýšeniny a polceste medzi mestom Stupava a obcou Záhorská Bystrica. V súčasnej dobe je v rámci stavby „Križovatka Stupava – juh na diaľnici D2“ v realizácia jedna križovatková vetva a úprava cesty I/2. Pre definitívne usporiadanie je potrebné dobudovať ostatné križovatkové vetvy. Súčasnú vyústenu c.III/00253 na c.I/2, sa v priestore križovatky navrhuje zrušiť pre automobilovú dopravu a ponechať v upravenej trase len pre peších a cyklistov medzi mestom Stupava a MČ BA - Záhorská Bystrica. Dopravné prepojenie obce Mariánka s c.I/2 ostáva zachované z c.III/00243.

2.4.3 III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves

V rámci stavby „Križovatka Stupava – juh na diaľnici D2“ sa v súčasnej dobe realizujú nasledovné križovatky :

- „Záhorská Bystrica“, vetva „DH“ – c.I/2 v tvare stykovej, neriadenej križovatky,
- „Stupava – juh“ križovatka diaľnica D4 – diaľnica D2, ako čiastočne MÚK,
- „Devínska N. Ves“ križovatka vetva „SD“ – c.II/505, formou dočasnej malej okružnej križovatky

Výhľadovo, po vybudovaní nadväzných úsekov diaľnice D4 a rozšírenia diaľnice D4 v III. úseku na 4 - pruh, budú tieto križovatky dobudované na mimoúrovňové.

MÚK „Stupava - juh“ – križovatka D4 s D2 (km 1,377 D4)

Križovatka je navrhnutá ako mimoúrovňová štvorlístková križovatka, s kolektorovými pásmi na diaľnici D2 i na diaľnici D4. Križovatka je situovaná prakticky na hranici k.ú. hl. m. SR Bratislava. V súčasnosti je vo výstavbe ľavá polovica výhľadovej diaľnice D4, juhovýchodný a juhozápadný kvadrant mimoúrovňovej štvorlístkovej križovatky s predpokladaním termínom uvedenia stavby do prevádzky v roku 2011. Ostatné križovatkové vetvy sa dobudujú v rámci rozšírenia III. úseku Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves na 4-pruh.

2.4.4 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR

MÚK „Devínska Nová Ves“ – križovatka D4 s cestou II/505 (km 0,159 D4)

Križovatka je navrhnutá ako mimoúrovňová osmičkovitá križovatka. Je umiestnená v priestore medzi areálom jazdeckého klubu Karpatia a areálom spoločnosti Volkswagen Slovakia a.s., v mieste súčasnej a dávnejšie opustenej c.II/505. Dopravné smery z c.II/505 – D2 a opačne, kde sa očakáva vysoká premávka nákladnej dopravy medzi VW Slovakia a.s. a priemyselným parkom na Záhorí, sú riešené bezkolízne. V rámci križovatky dôjde aj k úprave smerového a výškového vedenia c.II/505. Cesta II/505 je navrhnutá pre kategóriu C 10,5/60.

V súčasnosti je vo výstavbe len jedna križovatková vetva s napojením na cestu II/505 vo forme malej okružnej križovatky. Ide prakticky o dočasné riešenie križovatky, predpokladalo sa na obdobie cca 10 až 15 rokov, t.j. do predpokladaného obdobia vybudovania diaľnice D4 v IV. úseku Devínska Nová Ves - št. hranica SR/RR, po dobudovaní diaľnice D4 v III. úseku na štvorpruh a jej náväzných úsekoch D4, kedy sa križovatka prebuduje na mimoúrovňovú osmičkovitú križovatku.

Podľa najnovších plánov NDS, a.s., III. úsek D4 Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves by sa mal budovať v rokoch 2014 – 2017 a IV. úsek Devínska Nová Ves - št. hranica SR/RR v rokoch 2015 – 2018. Novou skutočnosťou je zámer spoločnosti Volkswagen Slovakia, a.s. vybudovať do dvoch rokov nový závod na výrobu automobilov v k.ú. Devínska Nová Ves. Z dôvodu predpokladaného nárastu dopravného zaťaženia po vybudovaní nového závodu **odporučil** DOPRAVOPROJEKT, a.s. MDPT SR dobudovať MÚK „Devínska Nová Ves“ do definitívneho usporiadania (osmičkovitá križovatka) v rovnakom čase ako novú cestu do VW Slovakia, a.s., či ešte v rámci prebiehajúcej výstavby „Križovatka Stupava – juh na diaľnici D2“, alebo, formou samostatnej stavby NDS, a.s. v rámci výstavby diaľnice D4.

2.5 KRIŽUJÚCE KOMUNIKÁCIE I., II., III. TRIEDY, MIESTNE POĽNÉ, ÚČELOVÉ

2.5.1 I.úsek Jarovce – Ivanka Sever

VARIANT „C“

Preložka cesty III/00246 v Jarovciach

Vedenie nivelety diaľnice trasy D4 „na úrovni existujúceho terénu“, si vyžiada preloženie cesty spájajúcej Jarovce s cestou I/2. Nová cesta bude preložená o cca 100 m západnejšie s tým, že kolmo prekríži diaľnicu D4. Šírkové usporiadanie preložky cesty bude zodpovedať kategórii C 7,5/50, celková dĺžka preložky (vrátane mosta nad diaľnicou D4) bude cca 708 m.

Rekonštrukcia cesty I/2 v križovatke „Rusovce“

Z dôvodu výstavby MÚK „Rusovce“ dôjde v priestore križovatky k úprave c.I/2. Šírkové usporiadanie celého úseku cesty I/2 od križovatky Panónskej a Dolnozemskej cesty v Petržalke, po najjužnejšie pripojenie vetvy

križovatky „Rusovce“, bude zodpovedať kategórii C 22,5/70 (záverečný úsek preložky bude prechodom na existujúce šírkové usporiadanie). Celková dĺžka preložky bude cca 473 m. Na ceste I/2 sú v priestore MÚK „Rusovce“ navrhnuté dve okružné križovatky.

Preložka poľnej cesty v km 6,386

Dotknutá existujúca poľná cesta v km 6.386 bude preložená s tým, že sa nápoji na existujúcu poľnú cestu. Šírkové usporiadanie poľnej cesty bude zodpovedať kategórii P 4/30, dĺžka preložky bude cca 670 m.

Preložka poľnej cesty v km 8,049

Existujúca poľná cesta v km 8.049 bude preložená. Preložka komunikácie ponad D4 bude vybudovaná v kategórii P 6/40, dĺžka preložky bude cca 560 m. Severne od trasy D4 bude styková križovatka s poľnou cestou.

Preložka účelových ciest severne od križovatky „Rovinka“

Vyvolanou investíciou križovatky „Rovinka“ bude úprava účelových komunikácií pripájajúcich sa na cestu I/63 cca 140 m a 270 m severne od križovatky (cesty k areálu Slovasfaltu a do P. Biskupíc), ktoré budú spoločne „zvedené“ do pôvodného miesta pripojenie cesty do P. Biskupíc, avšak s kolmým pripojením na hlavnú cestu. Šírkové usporiadanie oboch ciest bude zodpovedať kategórii P 6/40, dĺžka upravovaných ciest je cca 320 m.

Preložka účelovej komunikácie v km 12,811

Existujúca cesta medzi Podunajskými Biskupicami a Miloslavovom bude dotknutá výstavbou diaľnice D4. Preložka komunikácie ponad D4 bude vybudovaná v kategórii C 7,5/50, dĺžka preložky bude cca 650 m.

Preložka cesty II/572 v križovatke „Most pri Bratislave“

Vedenie nivelety trasy D4 „na úrovni existujúceho terénu“, si vyžiada preloženie cesty II/572 a cesty III/06359 severne od obce Most pri Bratislave. Cesta II/572 bude preložená o cca 50 m južnejšie, kolmo cez diaľnicu D4. Šírkové usporiadanie preložky je kategórie C 7,5/50, celková dĺžka preložky (vrátane mosta nad D4) bude cca 708 m. Na ceste II/572 sú v priestore v križovatke „Most pri Bratislave“ navrhnuté dve okružné križovatky.

Preložka poľnej cesty v km 16,909 po ľavej strane rieky Malého Dunaja

Pre zabezpečenie prístupu na príľahlé pozemky je v km 16.909 na ľavom brehu Dunaja navrhnutá preložka poľnej cesty v kategórii P 4/30. Preložka poľnej cesty je vedená mimoúrovňovo ponad diaľnicu D4, celková dĺžka preložky je 300 m. Preložka bude prepojená s pravým brehom Malého Dunaja novým mostom, vedľa mostu na diaľnici D4. Most cez Malý Dunaj by mal slúžiť pre poľnohospodárov, správcu toku a pre Letisko M.R.Štefánika. Alternatívne je možné zabezpečiť prístup na oba brehy Malého Dunaja cez nový most, ktorý by sa mal vybudovať na preložke cesty II/572 (tento zámer je však z časového hľadiska i z hľadiska reálnej výstavby značne neistý).

MÚK „Zálesie“ a privádzač „Zálesie“ – križovatka D4 s privádzačom „Zálesie“ v km 18,797 VARIANT C (D,E)

V prvých technických štúdiách diaľnice D4 sa neuvažovalo s budovaním diaľničného privádzača „Zálesie“. V neskoršom období začali obce Ivanka pri Dunaji a Zálesie požadovať dopravné prepojenie s diaľnicou D4 formou diaľničného privádzača, najmä z dôvodu vysokého rastu výstavby IBV a následne individuálnej automobilovej dopravy, jednak z územia ich obcí, ale aj tranzitnej dopravy z okolitých obcí. Nepriaznivý stav vzniká hlavne z dôvodu katastrofálnej dopravnej situácie na všetkých radiálach pri vstupe do hl.m. SR Bratislavy a z dôvodu neexistencie diaľnice D4.

V rámci predmetnej štúdie sa preverovalo možné umiestnenie diaľničného privádzača a možnosť jeho napojenia na diaľnicu D4, formou kompletnej mimoúrovňovej križovatky.

MÚK „Zálesie“ je umiestnená v km 18,797 D4 vo forme mimoúrovňovej deltovej križovatky. V križovatke je možné zabezpečiť všetky dopravné smery. Vzájomná vzdialenosť medzi MÚK „Zálesie“ a MÚK „Ivanka – západ“ je však len cca 1,32 km, pričom najmenšia prípustná vzdialenosť je podľa STN 73 6101 2,5 km. Riešenie by si vyžadovalo výnimku z STN 73 6101, čl. 9.3.

Diaľničný privádzač „Zálesie“ je umiestnený medzi MÚK „Zálesie“ a cestou III/0614, v kategórii C 11,5/80, v polohe mimo zastavané územia obce Zálesie a so zaústením na ceste III/0614 v k.ú. Ivanka pri Dunaji. Celková dĺžka privádzača je 2,236 km. Umiestnenie privádzača by si vyžiadalo nevyhnutný záber lesa v blízkosti potoka Biela voda. OcÚ Ivanka pri Dunaji upozornil na pracovnom rokovaní dňa 22.4.2009 projektanta i NDS, a.s. na možné problémy s vlastníkom lesa, ktorým je Societas Jesu (Doc. Dr. P. Neogrády).

V prípade privádzača „Zálesie“ **nie sú** splnené základné podmienky definície diaľničného privádzača, kde **„privádzač je cestná komunikácia s obmedzeným prístupom, umožňujúca prepojenie diaľnice, alebo cesty pre motorové vozidlá (rýchlostnej cesty) s najbližšou cestou I. alebo II. triedy, alebo s miestnou rýchlostnou cestou“**. V danej oblasti sa nachádza najbližšie len cesta III/0614.

V dopravnej prognóze sa predpokladá, že na diaľničnom privádzači „Zálesie“ (v prípade jeho vybudovania) by bolo v roku 2030 dopravné zaťaženie cca 2476 voz/24 h/ obojsmerne, čo by zodpovedalo kategórii C 7,5 a dopravnému zaťaženiu len cesty III. triedy. Na rozdiel od ostatnej cestnej siete pripájajúcu sa na diaľnicu alebo rýchlostnú cestu majú privádzače obmedzený prístup a sú teda cestami pre motorové vozidlá, tieto musia mať aj náležité parametre cesty pre motorové vozidlá, ktoré sú odlišné od parametrov ciest III. triedy a vyžaduje sa, aby na nich bolo aj dostatočne vysoké dopravné zaťaženie, v opačnom prípade nie je dôvod ich budovať.

Súčasná nepriaznivá dopravná situácia na c.III/0614 v obci Zálesie a Ivanka pri Dunaji vyplýva z neexistencie diaľnice D4 okolo hl.m. SR Bratislavy. Situácia by sa však mala výrazne zlepšiť po spojazdnení diaľnice D4 v úseku Jarovce – Ivanka sever, nakoľko súčasná tranzitná doprava sa presunie na diaľnicu D4, rýchlostnú cestu R7, cestu I/61 a na ceste III/0614 by sa mala vyskytovať len miestna doprava z týchto dvoch obcí a ich blízkeho okolia.

Z horeuvedených dôvodov **privádzač „Zálesie“** (t.j. napojenie cesty III. triedy na diaľnicu D4) **a MÚK „Zálesie“**:

- nemožno zaradiť do výstavby I. úseku D4 Jarovce – Ivanka sever,
- pre ich možnú výstavbu v budúcnosti sa však odporúča rezervovať územie, pre prípad, ak by došlo k rozsiahlej urbanizácii územia v k.ú. Zálesie, Ivanka pri Dunaji a v okolitých obciach a dopravná situácia na existujúcich cestách III. triedy by bola neúnosná, aj napriek spojazdneniu diaľnice D4, rýchlostnej cesty R7 a štvorpruhovej cesty I/61, kedy by sa už nemali vyskytovať tranzitné jazdy obcami ako je to v súčasnej dobe a malo by dôjsť k zlepšeniu dopravnej situácie v dotknutých obciach oproti súčasnosti. Súčasne by mali byť splnené kritéria pre vybudovanie diaľničného privádzača čo sa týka výšky dopravného zaťaženia a jeho kapacitného využitia (v súčasnej dobe a ani v prognóze dopravy pre výhľadové obdobie nie sú tieto kritéria splnené),
- pre možnosť ich realizácie bude potrebné prekategORIZOVAŤ cestu III/ 0614 na cestu II. triedy

Preložka prístupovej komunikácie do PD v km 19,100

Prístup do areálu Poľnohospodárskeho družstva v lokalite Prucká sihoť bude zabezpečený preložkou prístupovej komunikácie v km 19,100 D4. Šírkové usporiadanie poľnej cesty bude zodpovedať kategórii P 6/40, dĺžka cesty bude cca 330 m. Počas budovania VPD 13L - 31R letiska dôjde k zrušeniu areálu bývalého poľnohospodárskeho družstva v lokalite Prucká sihoť.

Preložka účelovej komunikácie v km 20,383

Účelová cesta vedúca z Ivanky pri Dunaji k letisku (k mohyle M. R. Štefánika) a využívaná taktiež poľnohospodármi, bude prerušená diaľnicou D4. Cesta bude preložená s tým, že trasu diaľnice D4 mimoúrovňovo, mostom prekríži. Šírkové usporiadanie cesty bude zodpovedať kategórii P 6/40, dĺžka cesty bude cca 450 m.

Úprava diaľnice D1 v križovatke „Ivanka - sever“

Predmetom navrhovanej úpravy bude rozšírenie diaľnice D1 o pripájacie a odbočovacie pruhy v predmetnej križovatke. Súčasťou prác bude aj frézovanie a výmena krytu vozovky na jazdnom pruhu, príľahlom k uvedeným prídavným pruhom.

Úprava existujúcich komunikácií

Vzhľadom k tomu, že v rámci výstavby diaľnice D4 sa predpokladá, že pre potreby stavby budú využívané aj niektoré verejné (cesty I. – III. triedy) a účelové komunikácie, uvažujeme pred, v priebehu alebo po ukončení výstavby diaľnice s úpravou povrchu týchto komunikácií. Rozsah úprav ciest I. – III. triedy uvažujeme orientačne na ploche 16 000 m², ostatných komunikácií na ploche 20 000 m².

VARIANT „D“

Preložka cesty III/00246 v Jarovciach - je riešená rovnako ako vo variante „C“.

Rekonštrukcia cesty I/2 v križovatke „Rusovce“, v km 2,420 52 D4

Z dôvodu výstavby MÚK „Rusovce“ dôjde v priestore križovatky k úprave c.I/2. Šírkové usporiadanie celého úseku cesty I/2 od križovatky Panónskej a Dolnozemskej cesty v Petržalke, po najjužnejšie pripojenie vetvy križovatky „Rusovce“, bude zodpovedať kategórii C 22,5/70 (záverečný úsek preložky bude prechodom na existujúce šírkové usporiadanie). Celková dĺžka preložky bude cca 341 m. Na ceste I/2 sú v priestore MÚK „Rusovce“ navrhnuté dve okružné križovatky.

Preložka poľnej cesty v km 6,110 D4

Dotknutá existujúca poľná cesta v km 6,110 00 bude preložená s tým, že pre križovanie s D4 bude využitý navrhovaný mostný objekt v km 6,11. Šírkové usporiadanie poľnej cesty bude zodpovedať kategórii P 4/30 s výhybňami, dĺžka preložky bude cca 342 m.

Preložka poľnej cesty v km 7.909 D4

Existujúca poľná cesta bude preložená ponad diaľnicu D4. Bude vybudovaná v kategórii P 6/40, dĺžka preložky bude cca 560 m. Súčasťou preložky je aj úprava existujúcej cesty na južnej strane areálu ťažby štrkopieskov „Ketelec“.

V ďalšom úseku diaľnice D4 sú ostatné preložky a úpravy ciest riešené rovnako ako vo variante „C“.

VARIANT „E“

Preložka cesty III/00246 v Jarovciach - je riešená rovnako ako vo variante „C“.

Rekonštrukcia cesty I/2 v križovatke „Rusovce“, v km 2,420 52 D4

dôvodu výstavby MÚK „Rusovce“ dôjde v priestore križovatky k úprave c.I/2. Šírkové usporiadanie celého úseku cesty I/2 od križovatky Panónskej a Dolnozemskej cesty v Petržalke, po najjužnejšie pripojenie vetvy križovatky „Rusovce“, bude zodpovedať kategórii C 22,5/70 (záverečný úsek preložky bude prechodom na

existujúce šírkové usporiadanie). Celková dĺžka preložky bude cca 341 m. Na ceste I/2 sú v priestore MÚK „Rusovce“ navrhnuté dve okružné križovatky.

Preložka poľnej cesty v km 5,895 D4

Existujúca poľná cesta bude preložená ponad diaľnicu D4. Šírkové usporiadanie poľnej cesty bude zodpovedať kategórii P 4/30 s výhybňami, dĺžka preložky bude cca 340 m.

Preložka cesty v km 8.304 D4

Preložka cesty je riešená ponad diaľnicu D4 v kategórii P 6/40, dĺžka preložky bude cca 320 m.

V ďalšom úseku diaľnice D4 sú ostatné preložky a úpravy ciest riešené rovnako ako vo variante „C“.

2.5.2 II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica

Preložka cesty III/5021 v km 1.262, variant 2b, 7b

Z dôvodu mimoúrovňového križovania cesty III/5021 s diaľnicou D4 v MÚK „Čierna voda“, je potrebné preložiť cestu III/5021 ponad diaľnicu D4. Šírkové usporiadanie je navrhnuté v kategórii C 7,5/50, celková dĺžka preložky bude cca 305 m. Súčasťou úpravy sú aj dve malé okružné križovatky.

variant 2a, 7a, 7c

Cesta III/5021 ostáva v súčasnom šírkovom a výškovom usporiadaní. Pri týchto variantoch sa vybudujú na ceste III/5021 len dve malé okružné križovatky.

Obchádzka na ceste III/5021 v km 1.262, variant 2b, 7b

Z dôvodu budovania mimoúrovňového križovania cesty III/5021 s diaľnicou D4, je potrebné vybudovať dočasnú obchádzku na ceste III/5021. Šírkové usporiadanie obchádzky navrhujeme v kategórii C 7,5/50, dĺžka obchádzky bude cca 550 m.

Preložka poľnej cesty v km 3,366386, variant 2a, 2b

Existujúca poľná cesta cez ktorú bude zabezpečený prístup do chráneného územia NPR Šúr bude preložená ponad diaľnicu D4 a Šúrsky kanál. Je navrhnutá v kategórii P 6/40, celková dĺžka preložky bude cca 430 m.

- v km 3,76534 variant 7a, 7b, 7c

Prístup do chráneného územia NPR Šúr je navrhnutý cez preložku poľnej cesty v kategórii P 6/40 o celkovej dĺžke cca 680 m. Cesta je vedená popod navrhovanú diaľnicu D4.

Úprava cesty II/502 križovatke „Rača“, variant 2a, 2b, 7a, 7b

Z dôvodu výstavby MÚK „Rača“ je potrebné rozšírenie existujúcej štvorpruhovej smerovo rozdelenej cesty, o pripájacie a odbočovacie pruhy križovatky. Súčasťou prác bude aj frézovanie a výmena krytu vozovky v zachovalých častiach c.II/502 v priestore križovatky. Celková dĺžka úprav na ceste II/502 je 1,9 km (var. 2a, 2b) a 1,998 km (var. 7a, 7b). Pri variante 7c sa uvažuje s úpravou cesty II/502 v dĺžke 1,477 km.

Preložka poľnej cesty v križovatke „Rača“

Predmetná križovatka naruší existujúcu poľnú cestu zabezpečujúcu prístup do blízkych viníc. V rámci II. úseku výstavby D4 sa dobuduje preložka poľnej cesty pre konečný stav križovatky. Počas výstavby môže slúžiť aj ako

prístupová komunikácia k tunelu „Karpaty“. Šírkové usporiadanie poľnej cesty zodpovedá kategórii P 6/40, dĺžka preložky bude cca 1200 m.

Preložka poľnej cesty v km 14.500 D4 vpravo

Jedná sa o preložku existujúcej poľnej cesty v súvislosti s výstavbou diaľnice D4 o celkovej dĺžke 707 m. Šírkové usporiadanie poľnej cesty bude zodpovedať kategórii P 6/40. Cesta bude využívaná aj počas výstavby tunela „Karpaty“.

Preložka poľnej cesty v km 15.178930 D4 pre variant 7a, 7b, 7c (km 15.24691 D4 pre variant 2a, 2b)

Dotknutá existujúca poľná cesta bude preložená do novej polohy, do polohy nad západným portálom tunela „Karpaty“ (var. 2b, 7b, 7c). Pri variante 2a a 7a bude vedená mostom ponad diaľnicu D4. Šírkové usporiadanie poľnej cesty bude zodpovedať kategórii P 6/40, dĺžka preložky bude cca 270 m.

Preložka poľnej cesty v km 15,77500 D4 pre variant 7a, 7b, 7c (km 15.84305 D4 pre variant 2a, 2b)

Poľná cesta je vedená mimoúrovňovo popod diaľnicou D4. Šírkové usporiadanie poľnej cesty bude zodpovedať kategórii P 6/40, dĺžka preložky bude cca 270 m.

Komunikácia pre peších a cyklistov v križovatke „Záhorská Bystrica “ v km 16,559 D4

Jedná sa o vybudovanie komunikácie pre peších a cyklistov v predmetnej križovatke, na trase Stupava – Záhorská Bystrica v dĺžke 253 m. Jestvujúca cesta sa navrhuje v úseku od križovatky s c.III/00243 po križovatku s c.I/2 zaslepiť pre automobilovú dopravu, pričom bude prístupná len pre peších, cyklistov a pre vozidlá dopravnej obsluhy príľahlých pozemkov. Šírka navrhovanej komunikácie je 5 m.

2.5.3 III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves

V predmetnom úseku nebudú žiadne preložky ciest, tieto sa vybudujú v rámci stavby „Križovatka Stupava – juh na diaľnici D2“. Úprava cesty II/505 v MÚK „Devínska Nová Ves“ bude súčasťou IV. úseku D4.

2.5.4 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR

Preložka cesty II/502 v križovatke „Devínska Nová Ves“ v km 0,159 D4

Jedná sa o preložku c.II/502 o celkovej dĺžke 785 m v blízkosti areálu jazdeckého klubu Karpatia v MČ BA – Záhorská Bystrica. Základné šírkové usporiadanie c.II/502 vychádza zo základnej kategórie C 11,5/70, ktorá bude rozšírená o prídavné pruhy.

Obchádzka na ceste II/505 v križovatke „Devínska Nová Ves“ v km 0,159 D4

Počas výstavby predmetnej križovatky bude potrebné vybudovať dočasnú panelovú obchádzkovú trasu šírky 6,0 m o celkovej dĺžke cca 760 m.

Preložka poľnej cesty v km 1,048 D4

Poľná cesta bude preložená ponad diaľnicu D4 v kategórii P 6/40, dĺžka preložky je cca 217 m.

Napojenie odpočívadla „Devínska Nová Ves“ v km 1,500 D4

Veľké odpočívadlo „Devínska Nová Ves“ bude dopravne napojené na diaľnicu D4 prostredníctvom križovatkových jednosmerných jednopruhových a dvojpruhových obojsmerných vetiev. Pri variante „T“ sa neuvažuje s budovaním odpočívadla „Devínska Nová Ves“.

Úprava existujúcich komunikácií

V rámci výstavby mostov v inundačnom území rieky Morava uvažujeme po ukončení ich výstavby s úpravou existujúcej cesty pri rieke Morave v dĺžke 3 000 m.

2.6 PRÍSTUPOVÉ CESTY NA STAVENISKO, DOČASNÉ CESTY, STAVEBNÉ DVORY

2.6.1 I.úsek Jarovce – Ivanka Sever

Obchádzka na ceste I/2 v MÚK „Rusovce“

Počas výstavby mimoúrovňovej križovatky „Rusovce“, bude potrebné vybudovať dočasnú obchádzkovú trasu na ceste I/2. Šírkové usporiadanie obchádzky navrhujeme v kategórii C 7,5/50, dĺžka obchádzky bude cca 430m.

Obchádzka na ceste I/63 v MÚK „Rovinka“

Počas výstavby križovatky „Rovinka“, s príslušnou úpravou cesty I/63, bude potrebné vybudovať dočasné obchádzkovú trasu, súbežnú s existujúcou cestou. Voľná šírka obchádzkovej trasy bude 7,00 m, čo zodpovedá šírke jazdných pruhov 3,00 m, s vodiacími prúžkami šírky 0,50 m . Dĺžka obchádzky bude cca 560 m.

Obchádzka na ceste Podunajské Biskupice - Miloslavov v km 12,811 D4

Z dôvodu, mimoúrovňového križovania cesty s diaľnicou D4, je potrebná obchádzka tejto cesty. Šírkové usporiadanie obchádzky navrhujeme v kategórii C 7,5/50, dĺžka obchádzky bude cca 375 m.

Obchádzka v MÚK „Most pri Bratislave“

Počas výstavby preložiek ciest II/572 a III/06359 bude potrebné vybudovať obchádzkové trasy. Šírkové usporiadanie obchádzky navrhujeme v kategórii C 7,5/50, celková dĺžka obchádzky bude cca 700 m.

Prístupové komunikácie na stavenisko

V rámci stavby diaľnice D4 bude žiadúce zabezpečiť prístup stavebnej techniky na stavenisko, predovšetkým do miest výstavby veľkých objektov, ako sú napríklad mosty, križovatky a pod. V zásade predpokladáme, že ako hlavné prístupové trasy budú používané všetky verejné komunikácie, z ktorých bude priamy prístup na stavenisko, pričom ďalej sa budú dodávatelia stavebných prác budú presúvať pozdĺž trasy, po plochách trvalého záberu stavby. V niektorých častiach bude stavenisko rozdelené, ťažko alebo nákladne prekonateľnými prekážkami.

Ako prístupové trasy na stavenisko bude vhodné využívať niektoré účelové komunikácie, patriace rôznym subjektom. Stav týchto komunikácií si väčšinou vyžaduje ich úpravu (opravu krytu existujúcej vozovky, vybudovanie novej vozovky, rozšírenie komunikácie a pod.).

Pre stavbu diaľnice D4 orientačne uvažujeme s realizáciou týchto dočasných účelových komunikácií stavby:

- prístupová komunikácia k mostu cez Dunaj na pravom brehu rieky
 - prístup z cesty I/2 v križovatke „Rusovce“, s pokračovaním účelovou komunikáciou Povodia Dunaja k ochrannej pravostrannej hrádzi, po jej prekonaní novou komunikáciou súbežnou s hrádzou a ďalej v trase existujúcej komunikácie po pravom brehu Jarovského ramena, dĺžka úpravy cca 1000 m
- prístupová komunikácia k mostu cez Dunaj na ľavom brehu rieky
 - prístup z cesty I/63, s pokračovaním niektorou z účelových komunikácií okolo Slovnaftu, ďalej v trase existujúcej poľnej resp. lesnej cesty k ľavostrannému priesakovému kanálu vodného diela, dĺžka úpravy cca 3900 m
- prístupová komunikácia k stavenisku preložky Malého Dunaja
 - prístup z cesty II/572 na stavenisko po pravej strane dnešného toku, dĺžka úpravy cca 600 m
- prístupová komunikácia na stavenisko južne a severne od diaľnice D1
 - prístup z cesty I/61 oproti areálu METRO, a.s., s pokračovaním poľnou cestou k diaľnici, dĺžka úpravy cca 1600 m

Uvedené predpokladané úpravy prístupových komunikácií sú iba orientačné, v priebehu spracovania ďalšieho stupňa dokumentácie sa bude uvedená problematika podrobnejšie analyzovať a predovšetkým prerokovávať s príslušnými orgánmi a organizáciami. Stavebné dvory sú uvažované v priestore križovatiek „Rusovce“, odpočívadla Rovinka, križovatky „Most pri Bratislave“, „Ivanka – západ“ a „Ivanka – sever“ a majú rozlohu 29265.8 m².

2.6.2 II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica

V rámci stavby D4 bude žiadúce zabezpečiť prístup stavebnej techniky na stavenisko, predovšetkým do miest výstavby veľkých objektov, ako sú napríklad tunel „Karpaty“, mosty a križovatky. V zásade predpokladáme, že ako hlavné prístupové trasy budú používané všetky verejné komunikácie, z ktorých bude priamy prístup na stavenisko, pričom ďalej sa budú dodávatelia stavebných prác budú presúvať pozdĺž trasy D4, po plochách trvalého záberu stavby.

Pre prístup k východnému portálu tunela „Karpaty“ bude slúžiť preložka poľnej cesty vo vinohradoch v MÚK „Rača“ dĺžky 1,075 km (var. 2a, 2b) a preložka poľnej cesty dĺžky 1,2 km (var. 7a, 7b, 7c), ktoré budú napojené na existujúcu poľnú cestu vo vinohradoch, súbežnú s cestou II/505. Pre prístup k západnému portálu tunela „Karpaty“ bude slúžiť preložka poľnej cesty v km 14,500 D4 dĺžky 707 m a trasa diaľnice D4. Stavebné dvory sú navrhnuté v priestore MÚK „Čierna voda“, MÚK „Rača“, MÚK „Záhorská Bystrica“ a pri portáloch tunela „Karpaty“.

2.6.3 III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves

Stavebne dvory sú navrhnuté v priestore MÚK „Záhorská Bystrica a MÚK „Devínska Nová Ves“.

2.6.4 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR

Hlavné prístupové trasy budú používané všetky verejné komunikácie, z ktorých bude priamy prístup na stavenisko, pričom ďalej sa budúci dodávatelia stavebných prác budú presúvať pozdĺž trasy D4, po plochách trvalého záberu stavby. Pre stavbu IV. úseku D4, orientačne uvažujeme s realizáciou nasledovnej dočasnej účelovej komunikácie:

- prístupová komunikácia k mostu cez rieku Morava na ľavom brehu
- prístup je z miestnej komunikácie pozdĺž rieky Morava v súbehu s koridorom žel. trate Devínska Nová Ves – Marchegg, k navrhnutým mostom cez inundačné územie, dĺžka úpravy cca 950 m

Stavebné dvory sú uvažované v priestore MÚK „Devínska Nová Ves“ a odpočívadla „Devínska Nová Ves“ s rozlohou 130 932 m² (pre varianty A, E, F) a 31 999 m² pre variant T.

2.7 MOSTNÉ OBJEKTY, OPORNÉ A ZÁRUBNÉ MÚRY, TUNELY

2.7.1 I.úsek Jarovce – Ivanka Sever

V riešenom úseku je rozsah a počet mostov podmienený smerovým a výškovým vedením diaľnice D4 v jednotlivých variantoch.

Navrhované **mostné objekty** sú spracované v prehľadných tabuľkách na konci tejto správy, z ktorých je zrejmé umiestnenie mosta, schéma mosta, popis mosta, typ nosnej konštrukcie, uhol kríženia, rozpätia mostných polí, celková dĺžka, šírka, užitočná šírka a plocha mosta.

Mosty sú navrhované na zaťažovaciu triedu A okrem mostov na poľných a lesných cestách, ktoré sú navrhované na zaťažovaciu triedu B.

Nosná konštrukcia mostov na diaľnici je riešená vo väčšine prípadov z tyčových prefabrikátov až do rozpätia polí 42 m. Z estetických dôvodov nosná konštrukcia mostov nad diaľnicou je riešená ako monolitická predpätá.

Na riešenom úseku je niekoľko významných mostných konštrukcií a to predovšetkým pri premostení rieky Dunaj. **Variant C** rieši premostenie rieky mostným objektom dĺžky 722+370+665+1002=2759 m (obj.203). Most pozostáva zo štyroch dilatačných celkov. DC1 (estakáda Jarovce) a DC4 (estakáda Biskupice) sú monolitické predpäté trámové mosty budované technológiou vysúvania čiastočne na podpernom lešení a dilatačný celok DC3 premostuje rieku Dunaj dvojpylónovou zavesenou semiharfovou sústavou. Rozpätie hlavného pola je 361 m. **Variant E** rieši premostenie Dunaja mostom dĺžky 852+825+633=2310 m. Most pozostáva z troch dilatačných celkov. Nosná konštrukcia DC2 je riešená ako oceľový trámový most vystužený v najdlhších dvoch poliach (L=210 m – veslárska dráha a L= 315 – Dunaj) oblúkmi Langerovej sústavy v rovine symetrie. Pričné usporiadanie mostov je identické s riešením uvedeným vo variante C.

Na týchto mostoch je umiestnený aj chodník pre cyklistov a pre chodcov umožňujúci prístup do rekreačného areálu v medzihrádzovom priestore. Uvedené spôsoby premostenia rieky Dunaj len naznačujú možnosti riešenia mosta cez Dunaj z palety možných riešení.

Prístup cyklistov a peších na most cez Dunaj z jestvujúcich cyklistických ciest a chodníkov je riešený dvojicou rámp na troch miestach.

V jednotlivých variantoch je nasledovný počet mostov resp. tesniacich vaní:

Variant	mosty	mosty dlhšie ako 100 m	tesniace vane:
C	36	11	2
D	31	11	4
E	36	11	2

Dominantnými mostnými objektami tohto variantu sú :

- most nad D4 v km 6,848 v križovatke "Ketelec"
- most na D4 v km 10,878 v križovatke „ROVINKA“ dĺžky 161 m,
- most na D4 v km 117,300 nad štrkoviskom dĺžky 210 m,
- tesniaca vaňa na diaľnici D4 v km 18,128 dĺžky 1330 m,
- 600 m dlhá tesniaca vaňa diaľnice D4 v križovatke „Ivanka sever“ v km 22,800,
- Tesniace vane pred (522 m) a za(250 m) tunelom pod riekou Dunaj (variant D).

Križovanie diaľnice D4 s traťou ŽSR

V riešenom úseku trasa diaľnice D4 križuje nasledovné železničné trate:

- žel. trať Bratislava – Rusovce v k. ú. Jarovce,
- žel. trať Bratislava – Dunajská Streda v k. ú. Podunajské Biskupice,
- žel. trať Bratislava – Galanta v k. ú. Farná.

Treba pri jednotlivých miestach križenia zohľadniť nasledovné špecifiká:

a) žel. trať Bratislava – Rusovce v k.ú. Jarovce. Diaľnica prechádza nad jednokoľajnou elektrifikovanou traťou. Pri riešení premostenia železnice treba zohľadniť predpokladané zdvojkoľajnenie žel. trate. Most musí mať vybudovanú protidotykovú zábranu. Výška priechodného prierezu má byť 7500 mm.

b) žel. trať Bratislava – Dunajská Streda v k.ú. Podunajské Biskupice. Diaľnica prechádza nad jednokoľajnou neelektrifikovanou traťou. Pri riešení premostenia železnice treba zohľadniť predpokladané zdvojkoľajnenie a elektrifikáciu žel. trate. Most musí mať usporiadanie ríms také, aby v prípade elektrifikácie trate bolo možné vybudovať protidotykovú zábranu. Výška priechodného prierezu má byť 7500 mm.

c) žel. trať Bratislava – Galanta v k.ú. Farná. Diaľnica prechádza nad dvojkolajnou elektrifikovanou traťou. Most musí mať vybudovanú protidotykovú zábranu. Výška priechodného prierezu má byť 7500 mm resp. splniť konkrétne požiadavky ŽSR.

Tunel „Dunaj“, variant „D“

Je tvorený dvomi tunelovými rúrami, južnou a severnou, ktoré budú prevádzkované v základnom režime jednosmerne. Obe tunelové rúry sú rozdelené na úseky budované razením a hĺbené úseky budované v otvorenej stavebnej jame na oboch portáloch, ktoré budú následne zasypané. Dĺžky jednotlivých úsekov a celkové dĺžky tunelových rúr sú uvedené v tabuľke 1. Vzhľadom na celkovú dĺžku tunela 2550 m je tunel podľa STN 73 7507 klasifikovaný ako stredný (dĺžka < 3000 m), z čoho budú vyplývať viaceré aspekty jeho technického riešenia.

Tab.1 Dĺžky úsekov tunela Dunaj podľa technológie výstavby a členenia objektov

Úsek tunela	Severná tunelová rúra	Južná tunelová rúra
Hĺbený tunel pri západnom portáli	180 m	180 m
Razený tunel	2140 m	2140 m
Hĺbený tunel pri východnom portáli	230 m	230 m
CELKOM	2550 m	2550 m

Trasa tunela bude tvorená dvomi nezávislými trasami smerových pásov diaľnice, každý pre jednu tunelovú rúru. Smerovo je trasa vedená vzhľadom na charakter križovanej prekážky v priamej. Vzájomná vzdialenosť osí tunelových rúr je v hodnote dva priemery, t.j. 24 m.

Návrh výškového vedenia vychádza zo situovania začiatku a konca razených úsekov mimo inundačné (zátopové) územie rieky s potrebou minimálneho nadložia tunela v mieste začiatku razenia.

Výškové vedenie oboch tunelových rúr je definované pozdĺžnym sklonom v hodnote 1,86% v klesaní od západného portálu a sklonom 2,90% v stúpaní smerom k východnému portálu. Výškový oblúk v strede tunela má polomer 30 000 m.

Priechodný prierez je v zmysle STN 73 7507 a na základe požiadavky NDS, a.s., oddelenie tunelov navrhnutý pre šírkovú kategóriu 2T 8,0 s nasledovnými parametrami:

- šírka vozovky medzi obrubníkmi: b0 8,0 m
- šírka chodníkov: p 1,0 m, v časti znížená na 0,85 m
- výška priechodného prierezu tunela: h 4,8 m
- svetlá výška nad chodníkom h1 2,2 m
- výška obrubníka h2 0,12 m

Norma STN 73 7507 umožňuje zvoliť aj kategóriu 2T 7,5 m, pokiaľ je z technicko-ekonomického vyhodnotenia zrejmé, že je výhodnejšia. Upresnenie kategórie v tuneli bude upresnené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Charakter prekážky

Prekážkou, ktorú tunel prekonáva je rieka Dunaj, resp. jej zátopové územie. Dno rieky je na základe meraní, ktoré sú k dispozícii na minimálnej výškovej kóte cca 101,30 m n.m.. Vzhľadom na kontinuálnu sedimentáciu riečnych splavenín a následné bagrovanie dna správcom povodia nie je táto hodnota konštantná ale naopak meniaci sa v čase. Okrem koryta samotnej rieky križuje tunel ďalšie súvisiace vodné plochy, ramená a bazén vodných športov. Dno týchto vodných plôch nie je v kritickej polohe. Poloha definitívnych portálov tunela a tiež portálov pre razenie je vymedzená inundačnými hrádzami a paralelne vedenými priesakovými kanálmi. Situovanie portálov pre razenie musí byť mimo zátopového územia rieky.

Riešenie tunela „Dunaj“ je podrobne popísané v prílohe 6, časť A. Sprievodná správa.

2.7.2 II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica

Variant 2a, 7a, 7c

V riešenom úseku – medzi mostom nad diaľnicou D4 na kolektore v MÚK "Ivanka - sever" a „Mostom na D4 v križovatke "Záhorská Bystrica" - rozsah a počet (12 ks) **mostov** je podmienený smerovým a výškovým vedením diaľnice D4. Variant 2a z hľadiska riešenia mostov je identický variantom 7a.

Navrhované mostné objekty sú spracované v prehľadných tabuľkách na konci tejto správy, z ktorých je zrejmé umiestnenie mosta, schéma mosta, popis mosta, typ nosnej konštrukcie, uhol kríženia, rozpätia mostných polí, celková dĺžka, šírka, užitočná šírka a plocha mosta. V prehľadných tabuľkách nie sú uvedené mosty v križovatke „Rača“ (var. 2a, 2b, 7a, 7b), tieto boli spracované v technickej štúdii „Diaľnica D4 Bratislava (D1, križovatka Ivanka pri Dunaji – sever) – Stupava (cesta I/2)“, ktorú vypracovala spoločnosť HBH Projekt spol. s r.o., v máji 2007. Tieto mostné objekty je potrebné považovať za súčasť tejto štúdie.

Mosty sú navrhované na zaťažovaciu triedu A. Nosná konštrukcia mostov na diaľnici je riešená vo väčšine prípadov z tyčových prefabrikátov. Z estetických dôvodov nosná konštrukcia mostov nad diaľnicou je riešená ako monolitická predpätá.

V prehľadných tabuľkách je spracovaný aj variant 7c. Variant až na mostné objekty križovatky „Rača“ je totožný s variantom 7a. V prehľadnej tabuľke variantu 7c sú navrhnuté riešenia mostov pre nové geometrické usporiadanie križovatky „Rača“ (len za žel. traťou).

Dominantným mostným objektom týchto variantov je:

- most nad D4 v križovatke "Ivanka - sever D1 - D2" na kolektore dĺžky 108 m,

Variant 2b, 7b

V riešenom úseku – medzi križovatkami „Most nad D4 v križovatke "Ivanka - sever D1 - D2" na kolektore“ a „Most na D4 v križovatke "Záhorská Bystrica" - rozsah a počet (11 ks) mostov a je podmienený smerovým a výškovým vedením diaľnice D4. Súčasťou technického riešenia je aj jedna tesniaca vaňa. Variant 2b z hľadiska riešenia mostov je identický variantom 7b. Poznámky uvedené v druhom a v treťom odstavci pri variante 2a platia aj pre varianty 2b a 7b. Dominantnými mostnými objektmi týchto variantov sú :

- most nad D4 v križovatke "Ivanka - sever D1 - D2" na kolektore dĺžky 108 m,
- most nad D4 v km v križovatke "Čierna voda" dĺžky 108 m,

Križovanie diaľnice D4 s traťou ŽSR

V riešenom úseku trasa diaľnice D4 križuje žel. trať Bratislava – Žilina v k. ú. Svätý Jur a Vajnory. Treba na tomto mieste kríženia zohľadniť nasledovné špecifiká:

- a) Diaľnica prechádza nad dvojkoľajnou elektrifikovanou traťou. Most musí mať vybudovanú protidotykovú zábranu Výška priechodného prierezu má byť 7500 mm resp. splniť konkrétne požiadavky ŽSR.
- b) Most na kolektore prechádza nad dvojkoľajnou elektrifikovanou traťou. Most musí mať vybudovanú protidotykovú zábranu Výška priechodného prierezu má byť 7500 mm resp. splniť konkrétne požiadavky ŽSR.

Tunel „Karpaty“

Je tvorený dvomi tunelovými rúrami, južnou a severnou, ktoré budú prevádzkované v základnom režime jednosmerne. Obe tunelové rúry sú rozdelené na úseky budované razením a hĺbené úseky budované v otvorenej stavebnej jame na oboch portáloch, ktoré budú následne zasypané.

Okrem pôvodných variantov 2 a 7 označených ako 2a a 7a boli spracované aj varianty označené ako 2b, 7b a 7c s predĺžením hĺbených tunelov pri západnom portáli tunelových rúr.

Dĺžky jednotlivých úsekov a celkové dĺžky tunelových rúr sú uvedené v tabuľke 1 pre varianty 2a, 2b, 7a, 7b, 7c.

Vzhľadom na celkovú dĺžku tunela 8 – 10,5 km (podľa variantov) je tunel podľa STN 73 7507 klasifikovaný ako dlhý (dĺžka > 3000 m), z čoho budú vyplývať viaceré aspekty jeho technického riešenia.

Tab.1 Dĺžky úsekov v (m) tunela“ Karpaty“ pre varianty – podľa technológie výstavby

Úsek tunela	Var. 2 (TŠ) /05.2007/	Var. 2a	Var. 2b	Var. 7 (TŠ) /08.2007/	Var.7a	Var.7b Var 7c
Hĺbený tunel pri západnom portáli		50	993		50	550
Razený tunel		7 992	8 042		9 850	9 900
Hĺbený tunel pri východnom portáli		20	20		50	50
CELKOM	8 063	8 062	9 055	9 481	9 950	10 500

Trasa tunelov, smerové a výškové vedenie

Trasa tunelov bude tvorená dvomi nezávislými trasami smerových pásov diaľnice, každý pre jednu tunelovú rúru.

Variant 2a, 7a

Výškové vedenie oboch tunelových rúr tunela Karpaty je v prevažnej dĺžke trasy definované pozdĺžnym sklonom v hodnote 0,60 % v stúpaní smerom k západnému portálu. V blízkosti západného portálu je navrhnutý výškový lom a trasa klesá k portálu v sklone 3,0%. Výškový oblúk v pred západným portálom má polomer 20 000 m.

Variant 2b, 7b, 7c

Výškové vedenie oboch tunelových rúr tunela Karpaty je v prevažnej dĺžke trasy definované pozdĺžnym sklonom v hodnote 0,60 % v stúpaní smerom k západnému portálu. V blízkosti západného portálu pre razenie tunela je navrhnutý výškový lom a trasa hĺbených tunelov klesá k portálu v sklone 3,0%. Výškový oblúk v pred západným portálom má polomer 20 000 m.

Geometrické údaje priechodného prierezu

Priechodný prierez je v zmysle STN 73 7507 a na základe požiadavky NDS, a.s., oddelenie tunelov navrhnutý pre šírkovú kategóriu 2T 8,0 s nasledovnými parametrami:

- šírka vozovky medzi obrubníkmi: b0 8,0 m
- šírka chodníkov: p 1,0 m, v časti znížená na 0,85 m
- výška priechodného prierezu tunela: h 4,8 m

- svetlá výška nad chodníkom h1 2,2 m
- výška obrubníka h2 0,12 m

Norma STN 73 7507 umožňuje zvoliť aj kategóriu 2T 7,5 m, pokiaľ je z technicko-ekonomického vyhodnotenia zrejmé, že je výhodnejšia. Upresnenie kategórie v tuneli bude upresnené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Charakter prekážky

Prekážkou, ktorú tunel Karpaty prekonáva je pohorie Malé Karpaty. Najvyšší bod nad tunelom má nadmorskú výšku 455 m n.m., t.j, výška nadložia je maximálne 255 m.

Riešenie tunela „Karpaty“ je podrobne popísané v prílohe 6, časť A. Sprievodná správa.

Tunel „Vajnory“, (prekrytie diaľnice D4) var. 2b, 7b

Tunelové prekrytie dĺžky 700 m je tvorené dvomi čiastočne oddelenými tunelovými rúrami v úseku od km 0,900 – 1,600 D4, ktoré budú prevádzkované v základnom režime jednosmerne. Vzhľadom na celkovú dĺžku tunela 700 m je tunel podľa STN 73 7507 klasifikovaný ako stredný (dĺžka < 3000 m), z čoho budú vyplývať viaceré aspekty jeho technického riešenia.

Trasa tunela, smerové a výškové vedenie

Výškové vedenie tunelového prekrytia je definované pozdĺžnym sklonom v hodnote 0,91 % v klesaní od východného portálu a sklonom 1,29% v stúpaní smerom k západnému portálu. Výškový oblúk v strede tunela má polomer 20 000 m. Tunel je vedený v smerovom kruhovom oblúku s polomerom 1570 m a čiastočne v prechodnici.

Geometrické údaje priechodného prierezu

Priechodný prierez je v zmysle STN 73 7507 navrhnutý pre šírkovú kategóriu 2T 8,0 s nasledovnými parametrami:

- šírka vozovky medzi obrubníkmi: b0 8,0 m
- šírka chodníkov: p 1,0 m
- výška priechodného prierezu tunela: h 4,8 m
- svetlá výška nad chodníkom h1 2,2 m
- výška obrubníka h2 0,12 m

Konštrukcia tunela a priečny profil

Konštrukcia tunelového prekrytia je tvorená spodnou časťou, železobetónovou vaňou tvoriacou základovú konštrukciu a hornou časťou tvoriacou samotné prekrytie. Horná časť konštrukcie prekrytia je tvorená železobetónovými nosnými rebrami a stĺpmi stredného traktu. Výplň medzi rebrami je z transparentných materiálov umožňujúcich prirodzené osvetlenie. Nad stredným traktom sa nachádzajú otvory umožňujúce prirodzené vetranie dopravného priestoru prekrytia.

Technológia výstavby

Pod ochranou pažiacich a tesniacich konštrukcií bude vybudovaná spodná konštrukcia – železobetónová jama. Následne budú realizované vertikálne a horizontálne nosné konštrukcie prekrytia.

Vozovka a chodníky

Vzhľadom na požiaru bezpečnosť bude v tuneli navrhnutá vozovka s cementobetónovým krytom. Predpokladá sa nevystužený kryt s rezanými škárami, do ktorých sú počas betonáže vložené klzné trne a kotvy. Chodníky v tuneli budú mať pochôdzny cementobetónový kryt. V chodníkoch budú vložené chráničky pre káblové vedenia.

Technologické vybavenie

Technologické vybavenie tunela zabezpečuje jeho prevádzkové a bezpečnostné funkcie. Nakoľko nie je tunelové prekrytie tunelom v zmysle definície v STN 73 7507 a v TP04/2006 („nadložie“ nad tunelom je prerušované vetracími otvormi), je jeho vybavenie primerane modifikované oproti tunelu rovnakej dĺžkovej kategórie.

Technologické vybavenie zahŕňa najmä nasledovné zariadenia:

- Vetrание tunela – vzhľadom na dĺžku tunela a na otvory nad stredným traktom v celej dĺžke tunelového prekrytia sa predpokladá prirodzené vetranie tunelového prekrytia.
- Osvetlenie tunela – nočné osvetlenie tunela, cez deň je tunel osvetlený cez transparentné strešné plochy.
- Komunikačné vybavenie – pre komunikáciu užívateľov tunela a riadiaceho dispečingu bude tunel vybavený SOS hláskami.
- Dopravné značenie a signalizácia – bude zahŕňať premenlivé dopravné značky pred tunelom a v tuneli.

Celkové stavebné náklady na tunel „Vajnory“ sa odhadujú na 18,900 mil. €.

2.7.3 III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves

V riešenom úseku – medzi križovatkou „Most na D4 v križovatke "Záhorská Bystrica "" a „Most nad D4 v km 0.16 v križovatke "Devínska Nová Ves" – bol riešený len jeden variant, nakoľko v súčasnej dobe sa tento úsek už realizuje v rámci stavby „Križovatka Stupava – juh na diaľnici D2“ pre polovičný profil budúcej diaľnice D4. Štúdia preto rieši len druhú polovicu diaľnice D4 v priečnom smere. Rozsah, technické riešenie a počet (5 ks) mostov je odvodený z realizačnej dokumentácie uvedenej stavby.

Navrhované mostné objekty sú spracované v prehľadnej tabuľke na konci tejto správy, z ktorej je zrejmé umiestnenie mosta, schéma mosta, popis mosta, typ nosnej konštrukcie, uhol križenia, rozpätia mostných polí, celková dĺžka, šírka, užitočná šírka a plocha mosta.

Mosty sú navrhované na zaťažovaciu triedu A.

Dominantnými mostnými objektami III. úseku sú:

- Most na D4 nad diaľnicou D2 v križovatke "Stupava - Juh" dĺžky 101 m,
- Most na kolektore nad diaľnicou D2 v križovatke "Stupava - Juh" dĺžky 101 m.

2.7.4 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR

V riešenom úseku – medzi križovatkou „Most nad D4 v km 0.16 v križovatke "Devínska Nová Ves"" a „št. hr. SR/RR" – boli spracované štyri varianty (A, E, F a T). Prvé dva mosty – obj. 201 a 202 - riešeného úseku vo všetkých štyroch variantoch sú identické. Rozsah a počet mostov od staničenia v km 1,5 je podmienený smerovým a výškovým vedením diaľnice D4 v uvedených variantoch.

Navrhované mostné objekty sú spracované v prehľadných tabuľkách na konci tejto správy, z ktorých je zrejmé umiestnenie mosta, schéma mosta, popis mosta, typ nosnej konštrukcie, uhol križenia, rozpätia mostných polí, celková dĺžka, šírka, užitočná šírka a plocha mosta.

Mosty sú navrhované na zaťažovaciu triedu A. Nosné konštrukcie mostov obj. 201 a 202 sú riešené ako spriahnuté oceľobetónové konštrukcie. Ostatné mosty sú riešené dvojakým spôsobom: a) nosné konštrukcie krátkych mostov malých rozpätí sú riešené ako presypané a b) nosné konštrukcie ostatných mostov sú monolitické predpäté. Z estetických dôvodov nosná konštrukcia mostov vo **variante A**, v blízkosti klenbových mostov na železničnej trati, je riešená ako presypaný klenbový most zo železobetónových prefabrikátov.

Hlavným mostným objektom u všetkých variantov (okrem tunelovej varianty) je most cez rieku Moravu. Rozpätia polí sú čiastočne prispôsobené rozpätiam (69 + 100 +69) existujúceho železničného mosta tak, aby nové podpery nezhoršovali hydraulické pomery v inundácii. Koryto rieky je premostené jedným mostným otvorom s piliermi umiestnenými mimo koryta.

Úsek Moravy od riečného kilometra 6, 00 po riečny kilometer 99, 00 v zmysle vyhlášky 22/2001» Z.z. je zaradená do vodných ciest (klasifikačná trieda Vb), ktoré sú určené na splavnenie, a sa považujú za výhľadovo sledované. Most cez rieku Morava spĺňa uvedenou vyhláškou stanovené kritériá.

Dominantnými mostnými objektmi jednotlivých variant, okrem mosta cez rieku Morava, sú:

Variant A:

- Most na D4 v km 2.024 až 2.556 nad poľnou cestou, traťou ŽSR a účelovou komunikáciou dĺžky 546 m,

Variant E:

- Obj. 204 DC1 Most na D4 v km 2.054 až 2.754 nad traťami ŽSR, poľnými cestami a inundačným územím dĺžky 707 m,
- Obj. 204 DC2 Most na D4 v km 2.754 až 3.454 nad poľnou cestou a inundačným územím dĺžky 700 m,

Variant F:

- Obj. 204 DC1 Most na D4 v km 2.114 až 2.714 nad traťami ŽSR, poľnými cestami a inundačným územím dĺžky 707 m,
- Obj. 204 DC2 Most na D4 v km 2.714 až 3.570 nad poľnými cestami a inundačným územím dĺžky 756 m,

Križovanie diaľnice D4 s traťou ŽSR

V riešenom úseku trasa diaľnice D4 križuje nasledovné železničné trate:

Variant A:

- žel. trať Bratislava -Kúty v k. ú. Devínska Nová Ves

Variant E , F a T:

- žel. trať Bratislava -Kúty v k. ú. Devínska Nová Ves
- žel. trať Marchegg - Devínska Nová Ves v k. ú. Devínska Nová Ves

Treba na tomto mieste kríženia zohľadniť nasledovné špecifiká:

a) žel. trať Bratislava -Kúty v k. ú. Devínska Nová Ves. Diaľnica prechádza nad dvojkoľajnou elektrifikovanou traťou. Most musí mať vybudovanú protidotykovú zábranu Výška priechodného prierezu má byť 7500 mm resp. splniť konkrétne požiadavky ŽSR.

b) žel. trať Marchegg - Devínska Nová Ves v k. ú. Devínska Nová Ves. Diaľnica prechádza nad jednokojajnou neelektrifikovanou traťou. Pri riešení premostenia železnice treba zohľadniť predpokladané

zdvojkolajnenie a elektrifikáciu žel. trate. Most musí mať usporiadanie ríms také, aby v prípade elektrifikácie trate bolo možné vybudovať protidotykovú zábranu. Výška priechodného prierezu má byť 7500 mm.

c) Pri variante T (tunelový variant) je potrebné splniť konkrétne požiadavky ŽSR.

Tunel „Morava“, variant „T“

Tunel Morava je v zmysle štúdie uskutočniteľnosti spracovanej spoločnosťou Pragoprojekt,a.s. v roku 2008 navrhnutý ako hĺbený. V uvedenej štúdii bola preverená aj alternatíva výstavby razením, ktorá je ale z nákladového hľadiska výrazne nevýhodnejšia.

Tunel Morava dĺžky 2920 m je tvorený dvomi oddelenými tunelovými rúrami, ktoré budú prevádzkované v základnom režime jednosmerne. Vzhľadom na celkovú dĺžku tunela 2920 m je tunel podľa STN 73 7507 klasifikovaný ako stredný (dĺžka < 3000 m), z čoho budú vyplývať viaceré aspekty jeho technického riešenia.

Trasa tunela, smerové a výškové vedenie

Výškové vedenie oboch tunelových rúr je definované pozdĺžnym sklonom v hodnote 3,73 % a 0,73 % v klesaní od severného portálu a sklonom 0,60% v stúpaní smerom k južnému portálu. Výškový oblúk v strede tunela má polomer 25 000 m. Tunel je vedený v dvoch protismerných smerových oblúkoch s medzipriamymi.

Geometrické údaje priechodného prierezu

Priechodný prierez je v zmysle STN 73 7507 a na základe požiadavky NDS, a.s., oddelenie tunelov navrhnutý pre šírkovú kategóriu 2T 8,0 s nasledovnými parametrami:

- | | | |
|---------------------------------------|----|--------|
| • šírka vozovky medzi obrubníkmi: | b0 | 8,0 m |
| • šírka chodníkov: | p | 1,0 m |
| • výška priechodného prierezu tunela: | h | 4,8 m |
| • svetlá výška nad chodníkom | h1 | 2,2 m |
| • výška obrubníka | h2 | 0,12 m |

Norma STN 73 7507 umožňuje zvoliť aj kategóriu 2T 7,5 m, pokiaľ je z technicko-ekonomického vyhodnotenia zrejmé, že je výhodnejšia. Upresnenie kategórie v tuneli bude upresnené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

CHARAKTER PREKÁŽKY, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMERY

Územie s uvažovanou výstavbou tunela sa nachádza v inundačnej oblasti rieky Morava. Rieka Morava je v danom úseku teoreticky splavná, plavba sa ale neuskutočňuje. Jedná sa v prevažnej miere o poľnohospodársky využívané územie na oboch stranách rieky Morava. Časť územia na strane Slovenskej republiky je územím NATURA 2000 – rieka Morava. Tak isto je tam snaha o vyhlásenie chráneného vtáčieho územia Záhorské Pomoravie. V území v súčasnosti platí 4. stupeň ochrany ako chránené územie Devínske alúvium Moravy. V plánovanom území stavby na strane Rakúskej republiky je tiež vyhlásené územie NATURA 2000. Nachádza sa tam poľnohospodárska pôda a mierne zalesnené územie. Tunel podchádza aj železničnú trať Devínska Nová Ves - Marchegg a Devínska Nová Ves - Kúty.

Geologické pomery v danom území sú podľa podkladov v trase rieky Moravy tvorené neogénnymi vrstvami pokrytými kvartérnymi sedimentmi. V nich je možné realizovať nádrže z baranených štetovnic.

TECHNICKÉ RIEŠENIE TUNELOVÝCH OBJEKTOV

Technológia výstavby

Metóda postupného ohrádzkovania je navrhnutá v štúdiu uskutočniteľnosti (Pragoprojekt, 2008). Spracovateľ navrhoval v rámci plytkého tunelového podchodu Moravy technológiu pomocou suchých, postupne na seba nadväzujúcich ohrádzok. Pri tomto variante sa predpokladá výstavba vlastného tubusu cestného tunelu (železobetónová konštrukcia s ochranným oceľovým pancierom) v dvoch suchých ohrádzkach priamo v koryte rieky. Brehové ohrádzky na oboch stranách budú zaistené obdobnou technológiou, t.j. pomocou kotvených podzemných stien zo štetovnic. Vlastné ohrádzky v rieke budú z dvojitých štetovnicových stien. Tvar ohrádzok je hydraulický s ohľadom na prechod veľkých vôd a tvorbu výmoľov. Os ohrádzok sleduje prúdnicu rieky. Ohrádzky majú vnútorný ílovitopiesčitý zásyp, sú proti výmoľom ochránené kamenným zásypom.

Najskôr bude budovaná väčšia ohrádzka na slovenskej strane. Zasahuje za polovicu rieky. Dvojitá štetovnicová stena je do výšky cca Q_5 m n.m. Steny sú navzájom spojené ťahadlami. Päta môže byť istená injektážami, v čele nádrže tiež napr. mikropilotami. Výstavba bude realizovaná z pomocného nástupu priamo z brehu pomocnej zjazdnej rampy. Následne bude budovaná menšia ohrádzka č.2 a to rovnakým spôsobom z Rakúska. Konštrukcia bude rovnaká s tým, že časť ohrádzky bude „nasadená“ na už hotovú konštrukciu tunela, ktorý bude uzatvorený čelnými provizórными stenami. Ohrádzky sú budované s presahom, v predchádzajúcej ohrádzke je vždy zabudovaný zárodok následnej ohrádzky vrátane zárodku pre prienik štetových stien následných ohrádzok. Príjazd do ohrádzok bude po spevnených stávajúcich miestnych komunikáciách.

Konštrukcia tunela a priečny profil

Konštrukcia tubusu je železobetónová. Vzhľadom k možnej plavbe lodí musí byť konštrukcia proti poškodeniu od kotiev krytá pancierom zo špeciálnej oceli. Toto opancierovanie musí byť doplnené kamenným zásypom. Tubus musí byť navrhnutý proti vztlaku a podkladná vrstva riečného piesku a bočný kamenný zásyp umožňujú prietok podzemných vôd okolo diela. Výstavba bude realizovaná v suchej nádrži po dilatačných dieloch. Miesta napojenia jednotlivých nádrží sú v tuneli dočasne zaslepené betónovou stenou. Je navrhnutý spoločný tubus pre oba dopravné smery. Priestor okolo tunelov je čiastočne naplnený prostým betónom, ktorý slúži tiež ako záťaž proti vztlaku.

Hĺbený tunel tvorí jedna železobetónová konštrukcia pre oba smery dopravy. Konštrukcia je z vodostavebného betónu s ochranou všetkých pracovných a dilatačných škár, nie je nutná rubová izolácia. Betónovanie konštrukcie sa zrealizuje v jame paženej štetovnicami. Stabilita stien je zaistená pomocou kotiev. Po vybetónovaní tunela a realizácii zásypu sa štetovnicové steny zlikvidujú, aby nebránili prúdeniu spodnej vody – konštrukcia nesmie vytvoriť priehradu. Pod dnom železobetónovej konštrukcie tunela sú preto pred betónovaním vyhotovené štrkové rebrá, ktoré uľahčia prúdenie spodnej vody.

Bezpečnostné stavebné úpravy v tuneli

Bezpečnostné stavebné úpravy sú tvorené viacerými prvkami v zmysle článkov STN 73 7507, ktorých účel priamo súvisí so zabezpečením prevádzkovej bezpečnosti v tuneli.

Núdzové zálivy budú navrhnuté v zmysle STN 73 7507, ktorá predpisuje dĺžku 40 m a šírku odstavného pruhu 3,5 m. Horné ohraničenie priechodného prierezu je vo výške 4,2 m. Núdzové zálivy budú navrhnuté vo vzájomnej vzdialenosti 500 – 750 m. Obe tunelové rúry budú navzájom prepojené únikovými východmi do druhej rúry, ktorých vzájomná vzdialenosť je max. 300 m. Ďalšími bezpečnostnými úpravami sú núdzové výklenky slúžiace na umiestnenie zariadenia núdzového volania a výklenky pre umiestnenie hydrantu požiarneho vodovodu. Vzájomná vzdialenosť zariadení je 150 m.

Vozovka a chodníky

Vzhľadom na požiarne bezpečnosť musí byť v tuneli navrhnutá vozovka s cementobetónovým krytom. Predpokladá sa nevystužený kryt s rezanými škárami, do ktorých sú počas betonáže vložené klzné trne a kotvy.

Chodníky v tuneli budú mať pochôdzny cementobetónový kryt. V chodníkoch budú vložené chráničky pre káblové vedenia a zavodnené potrubie požiarneho vodovodu DN150. Potrubie bude vyhotovené z tvárnej liatiny. Vo vzdialenosti každých 150 m bude umiestnený hydrant. Ochrana potrubia pred zamrzaním bude riešená vyhrievaním samoregulačným káblom.

Technologické centrály

Na oboch portáloch tunela budú vybudované technologické centrály slúžiace na umiestnenie zariadení súvisiacich z technologickým vybavením tunela, najmä z jeho elektrickým napájaním. Budú tu umiestnené rozvodne vysokého a nízkeho napätia, transformátory a záložné zdroje. Centrály môžu byť vybudované ako podzemné objekty, vhodne zakomponované do hĺbených úsekov a portálov tunela.

Technologické vybavenie

Technologické vybavenie tunela zabezpečuje jeho prevádzkové a bezpečnostné funkcie. Pri návrhu technologického vybavenia bude dôležité rozhodnutie prevádzkovateľa či chce obe rúry prevádzkovať aj v obojstrannom režime v prípade uzatvorenia jednej z rúr napríklad počas periodickej údržby. Technologické vybavenie zahŕňa najmä nasledovné zariadenia:

- Vetranie tunela – vzhľadom na dĺžku tunela menšiu ako 3000 m sa predpokladá pozdĺžne vetranie zabezpečené prúdovými ventilátormi umiestnenými pod stropom tunela v pároch.
- Osvetlenie tunela – bude zahŕňať okrem prevádzkového osvetlenia tunelovej rúry aj evakuačné osvetlenie únikových ciest a orientačné osvetlenie obrubníkov.
- Energetické napájanie – ak nebude možné zabezpečiť napájanie zariadení funkčných v čase požiaru z dvoch nezávislých zdrojov, bude potrebné zabezpečiť náhradné zdroje napríklad dieselaagregáty alebo UPS. Celkový príkon technologického vybavenia tunela by mal byť v intervale 1,5 – 2,0 MW.
- Komunikačné vybavenie – pre komunikáciu užívateľov tunela a riadiaceho dispečingu bude tunel vybavený SOS hláskami, rádiovým spojením v tuneli a hlasitými reproduktormi.
- Videodohľad – okrem priameho dohľadu nad tunelom v celej jeho dĺžke bude tunel vybavený aj automatickou detekciou incidentov.
- Dopravné značenie a signalizácia – bude zahŕňať premenlivé dopravné značky pred tunelom a v tuneli a tiež svetelné návěstidlá.
- Elektrická požiarňa signalizácia – lineárny hlásič v tuneli a bodové hlásiče v priestoroch súvisiacich s tunelom.
- Meracie zariadenia – zabezpečia meranie veličín súvisiacich najmä s riadením vetrania (opacita, hodnoty CO, rýchlosť prúdenia ...)
- Centrálny riadiaci systém

POŽIARNA BEZPEČNOSŤ TUNELA

Stanovenie veľkosti návrhového požiaru

V zmysle článku 3.1 TP 04/2006 je tepelný výkon pravdepodobného požiaru závislý dĺžky tunela, výhľadovej intenzity dopravy na jednu rúru, skladby dopravy a od spôsobu prevádzkovania tunela.

Dĺžka tunela:	2 920 m	< 3000 m
Intenzita v 15. roku od uvedenia do prevádzky:	22 258 voz. / 1 rúru	< 25 000 voz./ 1 rúru
Podiel nákladných vozidiel>	31,90 %	> 15%
Spôsob prevádzkovania:	2 tunelové rúry s jednosmernou premávkou	
Tepelný výkon pravdepodobného požiaru:	30 MW	

Zabezpečenie požiarnej vody

K návrhovému požiaru prislúchajú nasledovné parametre zmysle článku 7.1 TP 04/2006:

Potreba vody na hasenie požiarov: minimálne 16,7 l/s

Objem stálej zásoby vody (nádrže): 120 m³

V oboch tunelových rúrach bude vedený vodovod DN 150 mm, pričom potrubia budú zokruhované. Nádrž so stálou zásobou vody s automatickou tlakovou stanicou bude umiestnená nad tunelom, prípadne na jednom z portálov. Jej zásobovanie môže byť zabezpečené odberom vody z rieky.

Prístupové komunikácie a nástupné plochy

K oboom portálom tunelových rúr je prístup zabezpečený jednak po samotnej diaľničnej komunikácii, jednak osobitnými prístupovými komunikáciami vedenými k oboom portálom, resp. nástupným plochám z križujúcich ciest vhodných pre prejazd záchranárskej techniky. Nástupné plochy pre zásah budú umiestnené pred oboimi portálmi, pričom ich rozmer zabezpečí minimálne požiadavky v zmysle článku 10.2 TP 04/2006, t.j. 6 x 25 m.

Únikové východy

Únikové cesty z tunelových rúr budú tvorené priečnymi prepojeniami medzi rúrami a samotnými portálmi tunela. Maximálna vzdialenosť medzi únikovými východmi je 300 m, čím je splnená požiadavka čl. 6.4 TP 04/2006.

Vetrание tunelových rúr

Pre tunel Morava bude v súlade s tab. 4 čl. 7.1.1 TP04/2006 navrhnutý systém pozdĺžneho vetrания vzhľadom na dĺžku tunela menšiu ako 3000 m a jednosmernú premávku v oboch rúrach.

POSTUP VÝSTAVBY TUNELA

Výstavba bude zahájená budovaním objektov zariadenia staveniska. Následne po ich vybudovaní bude vybudovaný suchý dok na brehu rieky pre betónovanie hĺbených tubusov pod riekou. Pri výstavbe nádrží budú najskôr budované nádrže v rieke. Po vybudovaní podchodu pod riekou budú budované v pažených jamách postupne hĺbené úseky. Ako posledné budú budované portálové úseky, vetracie a únikové objekty.

Predpokladaný časový postup výstavby tunelov je nasledovný:

1. budovanie ohrádzky č.1 vrátane úseku tunela a jej odstránenie	8 mesiacov
2. budovanie ohrádzky č.2 vrátane úseku tunela a jej odstránenie	6 mesiacov
3. nadväzujúce brehové úseky	12 mesiacov
4. podchod pod traťou SD č.1	4 mesiace
5. podchod pod traťou SD č.2	4 mesiace
6. portálové úseky	12 mesiacov

Spolu 46 mesiacov, čiže cca 3 roky a 10 mesiacov.

Efektivita tunelového riešenia oproti premosteniu rieky Moravy by sa prejavila len pri združení investícií na výstavbu paralelných tunelových trás diaľnice D4 a železnice. Železnice Slovenskej republiky (ŽSR) ani Rakúske železnice s takýmto riešením nepočítajú ani vo výhľade nakoľko :

- by sa jednalo o mimoriadne náročné technické riešenie, finančne a z hľadiska rozsahu stavby **nerealizovateľné riešenie**. V trase by prišlo ku kríženiu diaľničného a železničného tunela, rozsah potrebných úprav by zasahoval až do žel. stanice Marchegg a žel. stanice Devínska Nová Ves,

- Podľa štúdie rakúskej strany pre rýchlostnú cestu S8, v ktorej komplexne zhodnotili pozitíva a negatíva tunelovej trasy S8 pod riekou Morava, je pre rakúsku stranu táto tunelová varianta **neprijateľná**.

2.8 VODOHOSPODÁRSKE OBJEKTY

Bratislava, hlavné mesto Slovenskej republiky, sa rozkladá po obidvoch brehoch európskej veľrieky Dunaja a na ľavom brehu rieky Moravy, na ktorom sú rozložené dve mestské časti Devín a Devínska Nová Ves, ako jej predmestia. Bratislava so svojimi prímestskými časťami žije bezprostredne na obidvoch brehoch Dunaja na úseku v dĺžke cca 18 km, a jej časti sú spojené v súčasnosti 5 cestnými a jedným železničným mostom, ktorý tvorí súčasť cestného diaľničného mosta v prístavnej zóne. Všetky mosty boli vybudované tak, že v zásade neovplyvnili priebeh hladín vôd okrem miestnych vzdutí vplyvom mostných pilierov, umiestnených priamo v toku.

Vybudovaním objektov vodného diela Gabčíkovo, so stupňami v Čunove a v Gabčíkove, a vybudovaním zdrže Hrušov na území Slovenskej republiky bola prakticky doriešená ochrana území na obidvoch brehoch Dunaja, a to na pravom brehu až po nasýpané teleso nájazdovej rampy na starý most v km 1 868,140 a na ľavom brehu v rámci zdrže bola upravená ľavostranná ochranná hrádza až po prístavný bazén, resp. až po zátvorný objekt (nový) na Malom Dunaji. Hrádze zdrže Hrušov - Dunakiliti boli navrhnuté a vybudované na návrhový prietok pri Q100 s prevýšením 1,5 m (požiadavka Dunajskej komisie pri spracovaní Spoločného zmluvného projektu). V roku 2008 sa začala realizovať lokálna brehová protipovodňová ochrana mesta Bratislavy, ktorá zabezpečuje ochranu historického mesta a ďalších vybraných úsekov.

Prechod veľkých vôd je najčastejšie v neskorých jarných a letných mesiacoch, prípadne ako dôsledok ľadových režimov na Dunaji.

Plavba na Dunaji je európskeho významu. Stále je aktuálna aj plánovaná vodná cesta po rieke Morave v rámci prepojenia Dunaj – Odra – Labe.

2.8.1 I.úsek Jarovce – Ivanka sever

DUNAJ - Správca vodného toku : SVP š.p., OZ Povodie Dunaja. V rkm 1 860 sa ponad Dunaj a jeho inundačné územie navrhuje mostný objekt. Pri návrhových parametroch mostného objektu je potrebné rešpektovať nasledovné:

- výška dolnej mostovky objektu v mieste plavebnej dráhy musí rešpektovať min. požadovanú plavebnú výšku. Správca toku poskytol projektantovi základné informácie o polohe plavebnej dráhy, plavebného koridoru a plavebnej výšky. Údaje tvoria východiskový podklad pre návrhové parametra mosta.
- poloha navrhovaných pilierov v priestore za hrádzami musí rešpektovať ochranné pásmo 10 m od päty svahu ochrannej hrádze po konštrukciu piliera, respektíve 10m od brehovej čiary priesakového kanála a samotného toku. Piliere nesmú byť situované v telese hrádze ani v profile priesakového kanála.
- piliere v inundačnom území a v samotnom prietochnom profile Dunaja musia mať vhodný hydraulický tvar. Nedoporučuje sa situovať piliere do päty koryta. V plavebnom koridore šírky 120 m nesmie byť žiadna prekážka.

- situovanie pilierov navrhovaných mostných objektov si vyžiada posúdenie ich založenia a opevnenia. V ďalšom projektovom stupni je potrebné posúdiť vplyv vzdutia na priebeh hladín v oblasti objektu mosta.
- pre optimálny návrh objektu mosta by bolo vhodné čiastočne upraviť existujúce Biskupické rameno. Dĺžka úpravy sa navrhuje 150 m.

Vo variantom riešení trasy D4 sa navrhuje tunelové riešenie križovania toku s diaľnicou. Požiadavka správcu toku je, aby bol tunel zabezpečený tak, aby v prípade jeho možného zatopenia netvoril preferovanú cestu vode do inundačných území.

MALÝ DUNAJ - Správca vodného toku : SVP š.p., OZ Povodie Dunaja. V km D4 16,80 sa navrhuje premostenie Malého Dunaja. Malý Dunaj bol v minulosti jedným z ramien Dunaja. V súčasnosti má po obidvoch stranách upravené obidva brehy do lichobežníkového profilu. Vodný tok slúži ako recipient pre odvádzanie odpadových vôd (ČOV Vrakuňa, Slovnaft a iné). Tok začína odberným objektom, nemá povodňové prietoky.

Hladinový režim toku je podriadený prevádzkovému poriadku zátvorného objektu na vtoku. V mieste kríženia toku a premostenia bola stanovená max. prevádzková hladina pri $Q = 60 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ na kótu vvm n.m.

Infiltrácia vôd z Malého Dunaja podľa výsledkov pozorovania do okolitého terénu je veľmi malá, koryto Malého Dunaja je dosť utesnené voči priesakom vody chemickými a inými odpadovými látkami. Z uvedeného dôvodu sa nedoporučuje zasahovať do profilu toku.

Súčasná poloha toku nevyhovuje niektorým bezpečnostným požiadavkám leteckej prevádzky letiska M.R.Štefánika. Časť technologických zariadení je umiestnená na existujúcom mostnom objekte cez rieku. Pri plánovanom posunutí VPD 13-31 o 400 m, je preložka toku nevyhnutná.

Dĺžka navrhovanej preložky Malého Dunaja je cca 3 265 m, pričom dĺžka opusteného koryta predstavuje cca 2 100 m. Preložka Malého Dunaja nie je súčasťou stavby diaľnice D4, je to zámer Letiska M.R. Štefánika.

Z pohľadu vodohospodárov by bolo ideálnym riešením v prvom rade doriešiť prekládku toku v zmysle zámerov letiska a rešpektovania trasy diaľnice, a až následne navrhovať konečnú polohu objektu mosta.

Súčasťou vodných tokov sú aj umelé vodohospodárske stavby. V rámci VD Gabčíkovo bol vybudovaný priesakový kanál Janíkov dvor-Jarovce-Rusovce-Čunovo. Z ďalších je to Šúrsky kanál a Biela voda.

Podľa Vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z.z. sú Dunaj v úseku pod Bratislavou v rkm 1708,2-1850,2 a nad Bratislavou v rkm 1872,7-1880,2, Malý Dunaj a Šúrsky kanál v celom úseku vodohospodársky významné vodné toky.

ŠÚRSKY KANÁL - Správca vodného toku : SVP š.p., OZ Povodie Dunaja, Správa vnútorných vôd Šamorín. Na odvedenie všetkých vôd z Malých Karpát bol postavený Šúrsky kanál. Zaústené potoky neboli zabezpečené proti zanášaniam, a tak sa kanál časom zaniesol. Zaústenie Vajnorského odpadu si následne vyžiadalo prehĺbenie Šúrskeho kanála. Tok je pravidelne udržiavaný, na brehoch je ojedinelý stromovitý porast, koryto je zarastené vodnými rastlinami. Trasa D4 je situovaná v tesnej blízkosti kanála v záreze. Správca toku požaduje ponechať min. 10 m, a vo výnimočnom prípade 5 m, obslužný pás od päty telesa hrádze po teleso D4.

BISKUPSKÉ RAMENO - iba pre variant D a E. Navrhovaná dĺžka úpravy 150 m, zásyp pôvodného koryta 100 m.

2.8.2 II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica

ŠÚRSKY KANÁL - Správca vodného toku : SVP š.p., OZ Povodie Dunaja, Správa vnútorných vôd Šamorín. Na odvedenie všetkých vôd z Malých Karpát bol postavený Šúrsky kanál. Zaústené potoky neboli zabezpečené proti zanášaniam, a tak sa kanál časom zaniesol. Zaústenie Vajnorského odpadu si následne vyžiadalo prehĺbenie Šúrskeho kanála. Tok je pravidelne udržiavaný, na brehoch je ojedinelý stromovitý porast, koryto je zarastené vodnými rastlinami. Trasa D4 je situovaná v tesnej blízkosti kanála v záreze. Správca toku požaduje ponechať min. 10 m, a vo výnimočnom prípade 5 m, obslužný pás od päty telesa hrádze po teleso D4.

VAJNORSKÝ ODPAD - Správca vodného toku : Vodárne a kanalizácie mesta Bratislavy. Vajnorský odpad je umelo vybudovaný recipient na odvádzanie dažďových vôd. Zaúštuje do Šúrskeho kanála pod mostom ŽSR Bratislava – Nové Mesto. Recipient má v časti zaústenia otvorený profil, v smere po prúde je úprava profilu rôzna. Časť trasy tvorí aj uzavretý profil, v hornej časti je na toku vybudovaná zhybka. Trasa D4 tok križuje v križovatke Ivanka sever.

VAJNORSKÝ POTOK - Správca vodného toku : SVP š.p., OZ Povodie Dunaja, Správa vnútorných vôd Šamorín. Tok pramení v Malých Karpatoch. Horný tok je neupravený, horského typu s bystrinným charakterom. Vo vinohradoch je už upravený, pod cestou prechádza v rúrach. Od Vajnora má tok stokový charakter so zarastenými brehmi a korytom. Trasa D4 tok križuje za križovatkou Ivanka sever.

STRUHA - Správca vodného toku : nie je známy. Tok je v celej dĺžke upravený, napriamený, a zberá vodu z vinohradov. V dolnej časti je recipientom odpadových vôd. Na základe mapových podkladov je trasa D4 v súbehu, a následne križuje tok. Predpokladaná dĺžka preložky je cca 380 m. Po podrobnejšom zameraní záujmového územia sa môže vyskytnúť problém s jeho ochranným pásmom, a tok bude potrebné preložiť vo väčšom zábere.

RAČIANSKY POTOK - Správca vodného toku : SVP š.p., OZ Povodie Dunaja, Správa vnútorných vôd Šamorín. Tok pramení v Malých Karpatoch. V hornom úseku je tok neupravený, bystrinného charakteru. Cez vinohradnícku oblasť je upravený, v intraviláne je v krytom profile. V dolnej časti je upravený, a na konci ohrádzovaný. Sú do neho zaústené všetky toky ktoré stekajú z príľahlého územia. Brehy sú udržiavané, ale koryto je zarastené vodnými rastlinami. Trasa D4 tok križuje mostným objektom.

Variant „7c“

BEZMENNÝ POTOK - tok je v celej dĺžke napriamený a zberá vodu z vinohradov. Zaúštuje do Šúrskeho kanála (nad Račím potokom). Križovatka Rača je situovaná nad týmto tokom. Navrhujeme potok upraviť v dĺžke cca. 100 m, väčšia časť úpravy bude tvoriť krytý profil. Správca vodného toku nie je známy.

JAVORNÍK (miestny názov Račí potok) - Správca vodného toku : SVP š.p., OZ Povodie Dunaja, Správa vnútorných vôd Šamorín. Tok pramení medzi Malým a Veľkým Javorníkom v Malých Karpatoch. Horný tok je neupravený a má bystrinný charakter. V časti pod štátnou cestou Rača – Pezinok je tok opevnený, upravený a narovnaný. Do Šúrskeho kanála sa vlieva cez stabilizačný objekt. Križovatka Rača je situovaná nad týmto tokom. Navrhujeme potok upraviť v dĺžke cca. 420 m, časť úpravy bude tvoriť krytý profil.

STRUHA - tok je v celej dĺžke upravený, napriamený, a zberá vodu z vinohradov. V dolnej časti je recipientom odpadových vôd. Na základe mapových podkladov je trasa D4 v súbehu s tokom. Predpokladaná dĺžka preložky je cca 380 m. Po podrobnejšom zameraní záujmového územia sa môže vyskytnúť problém s jeho ochranným pásmom, a tok bude potrebné preložiť vo väčšom zábere. Správca vodného toku nie je známy.

RAČIANSKY POTOK - Správca vodného toku : SVP š.p., OZ Povodie Dunaja, Správa vnútorných vôd Šamorín. Tok pramení v Malých Karpatoch. V hornom úseku je tok neupravený, bystrinného charakteru. Cez vinohradnícku oblasť je upravený, v intraviláne je v krytom profile. V dolnej časti je upravený, a na konci ohrádzovaný. Sú do neho zaústené všetky toky ktoré stekajú z príľahlého územia. Brehy sú udržiavané, ale koryto je zarastené vodnými rastlinami. Trasa D4 tok križuje mostným objektom.

2.8.3 III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves

MÁSTSKÝ POTOK - Správca vodného toku : SVP š.p., OZ Povodie Dunaja. Tok začína v Stupave, v časti Mást a Kremenica. Tok je upravený. Tok križuje navrhovanú D4 v km 40,50. Kríženie toku a telesa D4 je veľmi šikmé, v mieste kríženia je do toku zaústnený odpad z ČOV Stupava.

CHOTÁRNY POTOK - Správca vodného toku : Hydromeliorácie š.p.. Potok je rozdelený existujúcou diaľnicou D2. Časť toku tvorí pravostranný prítok Mástského potoka, a časť zaústňuje do potoka Mláka. Potok je upravený. Tok je situovaný v mieste plánovanej križovatky Stupava – Juh .

MLÁKA - Správca vodného toku : SVP š.p., OZ Povodie Dunaja, Správa povodia Moravy, Malacky. Tok začína v Stupave regulačným objektom. Vodu získava zo Stupavského potoka. Mláka zbiera vody zo záhorskej strany Malých Karpát prostredníctvom svojich prítokov. Je recipientom pre melioračné kanále. Pri povodňových stavoch na Dunaji dochádzalo v minulosti vplyvom vzdutia vody k zaplavovaniu priľahlého územia potoka (oblasť Devínskej Novej Vsi). V súčasnosti sa v rámci „Protipovodňovej ochrany Bratislavy“ buduje na zaústnení potoka do Moravy uzatvárací objekt. Počas povodňových stavov bude objekt uzatvorený, a všetky prítoky Mláky budú prečerpávané. Tok je situovaný v km D4 42,300. Jeho križovanie je riešené mostným objektom. Spevnenie profilu v mieste objektu mosta bude súčasťou riešenia tohto objektu. Plánované zaústnenie odvodnenia telesa diaľnice do potoka je potrebné z dôvodu kapacity profilu a čerpacej stanice uzatváracieho objektu odsúhlasí so správcom toku.

2.8.4 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR

MORAVA -Správca vodného toku : SVP š.p., OZ Povodie Dunaja, Správa povodia Moravy, Malacky. Rieka Morava má v záujmovej lokalite nížinný charakter. Z hľadiska povodní na rieke Morava má rozhodujúci vplyv stav v Dunaji a jeho prítoky. Rieka je stále vedená ako vnútrozemská plavebná cesta, a teda sú na nej stanovené obmedzenia úprav a zásahov pre splnenie možnosti prieplyvného spojenia Dunaj – Odra – Labe. V mieste kríženia diaľnice D4 a rieky Morava sa navrhuje buď mostný objekt (variant A, E, F), medzi študovanými je aj variant T (hĺbený tunel popod riekou Morava). Maximálne povodňové stavy na rieke Morava sa predpokladajú pri Q_{100} na Dunaji + Q_{30} na rieke Morava.

2.9 INŽINIERSKE SIETE

2.9.1 I.úsek Jarovce – Ivanka Sever

VODOVODY

Preložky vodovodov, VARIANT „C“

Súčasťou výstavby navrhovanej trasy diaľnice D4 dochádza ku križovaniu s existujúcimi vedeniami vodovodného potrubia, pre ktoré je riešený návrh na preloženie a ich ochránenie. Všetky dotknuté vodovody sú v správe Bratislavskej vodárenskej spoločnosti a.s. Bratislava.

V rámci I. úseku D4 budú dotknuté tieto vodovody :

- **vodovod DN 2 x 1400 v km 2,300**
- jedná sa o prívodné potrubie z vodného zdroja „Ostrovne lúčky“

- správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
- preložka každého z potrubí bude v dĺžke 180 m, materiál : oceľ
- chránička pod navrhovanou komunikáciou bude monolitická s prefabrikovaným stropom, svetlosti 3000/2600 mm (každá rúra samostatne) dĺžky 45 m
- počas prepojovacích prác je potrebné zabezpečiť zásobovanie vodou
- **vodovod DN 800 v km 8,170**
 - správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 150 m, materiál : liatina
 - potrubie vodovodu v mieste križovania s komunikáciou bude vedené v technickom kanáli z prefabrikátov IZM 270/270, svetlosti 2300/2100 mm, dĺžky 45 m
- **vodovod DN 1000 v km 12,750**
 - správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 150 m, materiál : oceľ
 - potrubie v mieste križovania s komunikáciou bude vedené v technickom kanáli z prefabrikátov IZM 270/270, svetlosti 2300/2100 mm, dĺžky 45 m
- **vodovod DN 1000 v km 14,400**
 - zásobovací vodovod Pod. Biskupice – Bernolákovo – budúca výstavba (r. 2010)
 - správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 100 m, materiál : oceľ
 - potrubie v mieste križovania s komunikáciou bude vedené v technickom kanáli z prefabrikátov IZM 270/270, svetlosti 2300/2100 mm, dĺžky 45 m
- **vodovod DN 500 v km 14,700**
 - správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 650 m, materiál : liatina
 - chránička pod navrhovanou komunikáciou bude oceľová DN 800, dĺžky 50 m

Preložky vodovodov, VARIANT „D“

V rámci I. úseku D4 budú dotknuté tieto vodovody :

- **vodovod DN 2 x 1400 v km 2,150**
 - jedná sa o prívodné potrubie z vodného zdroja „Ostrovne lúčky“
 - správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
 - preložka každého z potrubí bude v dĺžke 150 m, materiál : oceľ
 - chránička pod navrhovanou komunikáciou bude monolitická s prefabrikovaným stropom, svetlosti 3000/2600 mm (každá rúra samostatne) dĺžky 45 m
 - počas prepojovacích prác je potrebné zabezpečiť trvalú dodávku vody

- **vodovod DN 800 v km 8,320**
 - správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 150 m, materiál : liatina
 - potrubie vodovodu v mieste križovania s komunikáciou bude vedené v technickom kanáli z prefabrikátov IZM 270/270, svetlosti 2300/2100 mm, dĺžky 45 m
- **vodovod DN 1000 v km 12,850**
 - správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 150 m, materiál : oceľ
 - potrubie v mieste križovania s komunikáciou bude vedené v technickom kanáli z prefabrikátov IZM 270/270, svetlosti 2300/2100 mm, dĺžky 45 m
- **vodovod DN 1000 v km 14,550**
 - zásobovací vodovod Pod. Biskupice – Bernolákovo – budúca výstavba (r. 2010)
 - správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 100 m, materiál : oceľ
 - potrubie v mieste križovania s komunikáciou bude vedené v technickom kanáli z prefabrikátov IZM 270/270, svetlosti 2300/2100 mm, dĺžky 45 m
- **vodovod DN 500 v km 14,850**
 - správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 650 m, materiál : liatina
 - chránička pod navrhovanou komunikáciou bude oceľová DN 800, dĺžky 50 m

Preložky vodovodov, VARIANT „E“

V rámci I. úseku D4 budú dotknuté tieto vodovody :

- **vodovod DN 2 x 1400 v km 2,150**
 - jedná sa o prívodné potrubie z vodného zdroja „Ostrovne lúčky“
 - správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
 - preložka každého z potrubí bude v dĺžke 180 m, materiál : oceľ
 - chránička pod navrhovanou komunikáciou diaľnice bude monolitická s prefabrikovaným stropom, svetlosti 3000/2600 mm (každá rúra samostatne) dĺžky 45 m
 - počas prepojovacích prác je potrebné zabezpečiť zásobovanie vodou
- **vodovod DN 800 v km 8,850**
 - správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 150 m, materiál : liatina
 - potrubie vodovodu v mieste križovania s komunikáciou bude vedené v technickom kanáli z prefabrikátov IZM 270/270, svetlosti 2300/2100 mm, dĺžky 45 m
- **vodovod DN 1000 v km 12,750**

- správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
- preložka potrubia bude v dĺžke cca 150 m, materiál : oceľ
- potrubie v mieste križovania s komunikáciou diaľnice bude vedené v technickom kanáli z prefabrikátov IZM 270/270, svetlosti 2300/2100 mm, dĺžky 45 m
- **vodovod DN 1000 v km 14,400**
 - zásobovací vodovod Pod. Biskupice – Bernolákovo – budúca výstavba (r. 2010)
 - správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 100 m, materiál : oceľ
 - potrubie v mieste križovania s komunikáciou diaľnice bude vedené v technickom kanáli z prefabrikátov IZM 270/270, svetlosti 2300/2100 mm, dĺžky 45 m
- **vodovod DN 500 v km 14,700**
 - správca Bratislavská vodárenská spoločnosť a.s. Bratislava
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 650 m, materiál : liatina
 - chránička pod navrhovanou komunikáciou diaľnice bude oceľová DN 800, dĺžky 50 m

KANALIZÁCIA

VARIANT „C“

Popis technického riešenia kanalizácie:

Pre odvádzanie zrážkových vôd z povrchu diaľnice a spevnených plôch je riešený návrh na vybudovanie kanalizačnej stokovej siete v súlade s požiadavkami obstarávateľa a v zmysle vyššie uvedenej koncepcie.

Odkanalizovanie diaľnice je riešené výhľadovo pre 6-pruhovú komunikáciu. Navrhovaná dažďová kanalizácia bude vybudovaná v celom úseku diaľnice, trasovaná v jej stredovom deliacom páse.

Pri riešení problematiky odkanalizovania komunikácie, boli vzhľadom na charakter územia, zvažované rôzne koncepčné možnosti odvádzania zrážkových vôd a to následovne :

- Úsek diaľnice od križovatky Jarovce po km 0.800 do vsakovacích zariadení
- Úsek diaľnice km 0,800 až 2,200 (most) výtlačným potrubím do Jarovského ramena
- Úsek diaľnice most – km 6,000 výtlačným potrubím do rieky Dunaj
- Úsek diaľnice km 6,000 – 14,100 do vsakovacieho zariadenia
- Úsek diaľnice km 14,100 – 19,100 výtlačným potrubím do toku Malý Dunaj
- Úsek diaľnice km 19,100 – 22,800 výtlačným potrubím do Šúrskeho kanála
- Samostatne je riešené odvodnenie pravo a ľavostranného odpočívadla diaľnice cez ORL do vsakovacieho zariadenia

Odvádzané zrážkové vody z komunikácie musia byť predčistené v odlučovačoch ropných látok so stupňom čistenia 0,1 mg/l NEL na výstupe, ktoré budú umiestnené v násype (mimo) cestného telesa. Odlučovače RL navrhujeme v betónovom vyhotovení, ktoré sú na vtoku vybavené usadzovacou nádržou pre zachytenie pevných látok. Ďalšou súčasťou ORL sú nádrže pre zachytenie ropných látok, pričom tieto nádrže sú vybavené sorpčnými filtermi.

Potrubný rozvod kanalizácie navrhujeme z odstredivoliateho sklolaminátu, ktoré zabezpečujú dokonalú a trvalú vodotesnosť, v dimenziách DN200 až DN1000 mm. Dimenzovanie potrubia kanalizácie je na 15 min. dažďovú intenzitu s periodicitou $p=0,5$ pre $i=142$ l/s/ha.

Vzhľadom na navrhovaný výškový priebeh trasy diaľnice a rovinatosť územia, je odtok vôd zabezpečovaný samostatnými čerpacími stanicami (ČS) alebo sústavou ČS za sebou, podľa požiadaviek územia resp. miesta vyústenia.

Ako recipienty sú teda navrhnuté príslušné vodné toky (Šúrsky kanál), ktoré si vyžadujú úpravu a množstvo vôd do nich vypúšťané je limitované. Preto odvádzané zrážkové vody do recipientov budú zadržované v retenčných nádržiach (RN), a ďalej vypúšťané cez regulačný ventil prietoku s množstvom určeným správcom toku. Vzhľadom na nízku hladinu PV budú nádrže vybudované z betónových dielcov.

Z nádrží budú zrážkové vody cez prečerpávacie stanice ďalej čerpané do príslušných vodných tokov, s prepojením potrubia cez výustné objekty v typovom vyhotovení.

Po upresnení možností vyústenia vôd v úsekoch km 0,500 – 2,200 a km 4,850 – 21,600 bude potrebné v ďalšom stupni dokumentácie prehodnotiť dimenziu potrubí a kapacity čerpacích staníc. V nadväznosti na túto skutočnosť, môže dôjsť aj k úprave hodnôt na výtlačných potrubiach.

Tabuľka odlučovačov ropných látok (ORL) a čerpacích staníc (ČS):

Označenie ORL	Staničenie (km)	Odkanalizovaný úsek (km)	Návrhový prítok do ORL (Q v l/s)	Čerpacia stanica/čerpané množstvo (l/s)	Zaústenie vôd
ORL 1	0.550	0,000 - 0,800	300	-	vsak
ORL 2	1.400	0,800 - 2,200	550	ČS 1	za ORL 3 / Jarovské rameno
ORL 3	2.500	2,200 - 4,200	800	-	Jarovské rameno
ORL 4	5.700	4,200 - 6,000	700	ČS 2	Dunaj
ORL 5	6.850	6,000 - 7,750	800	ČS 3	vsak
ORL 6	8.400	7,750 - 9,000	500	-	vsak
ORL 7	9.900	9,000 - 10,800	700	ČS 4	vsak
ORL 8	11.600	10,800 - 12,300	600	-	vsak
ORL 9	12.800	12,300 - 13,350	400	-	vsak
ORL 10	13.500	13,350 - 14,100	300	-	vsak
ORL 11	15.250	14,100 - 15,500	550	ČS 5	Malý Dunaj
ORL 12	16.200	15,500 - 16,850	550	ČS 6	Malý Dunaj
ORL 13	16.900	16,850 - 19,100	900	ČS 7 v km 17,750	Malý Dunaj
ORL 14	19.650	19,100 - 19,750	250	ČS 8 / 50	cez RN do Šúrskeho kanála
ORL 15	20.250	19,750 - 20,500	300	ČS 9 / 100	cez RN do Šúrskeho kanála
ORL 16	21.250	20,500 - 22,150	600	ČS 10 / 100	cez RN do Šúrskeho kanála
ORL 17	22.800	22,150 - 22,800	500	ČS 11 / 100	cez RN do Šúrskeho kanála

ORL 18	9.250	odpoč. Rovinka, vľavo	300	-	vsak
ORL 19	9.250	odpoč. Rovinka, vpravo	300	-	vsak

Dĺžka a profily jednotlivých gravitačne odkanalizovaných úsekov:

Odkanalizovaný úsek (km)	Dĺžka gravitačného potrubia z odstredivoliateho sklolaminátu					
	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600	DN 800	DN 1000
0,000 - 0,800	400	300	200	-	-	-
0,800 - 2,200	700	200	500	100	-	-
2,200 - 4,200	300	-	-	-	1000	-
4,200 - 6,000	200	100	-	200	100	-
6,000 - 7,750	400	400	900	-	100	-
7,750 - 9,000	-	800	500	100	-	-
9,000 - 10,800	700	400	700	-	100	-
10,800 - 12,300	800	700	-	100	-	-
12,300 - 13,350	600	300	300	-	-	-
13,350 - 14,100	400	200	300	-	-	-
14,100 - 15,500	400	300	300	500	-	-
15,500 - 16,850	400	400	500	100	-	-
16,850 - 19,100	600	800	200	600	100	-
19,100 - 19,750	300	200	200	-	-	-
19,750 - 20,500	400	300	100	-	-	-
20,500 - 22,150	700	200	800	100	-	-
22,150 - 22,800	900	500	-	100	-	-
odpoč. Rovinka, vľavo	400	200	-	-	-	-
odpoč. Rovinka, vpravo	400	200	-	-	-	-
spolu	9000	6500	5500	1900	1400	-

Křižovatky:	DN 300	DN 400	DN 500
Jarovce	zrealizované		
Rusovce	900	-	-
Ketelec	3800	400	500
Rovinka	900	200	-
Most pri Bratislave	700	100	-
Ivanka - západ	1900	200	-
Ivanka - sever	2900	200	-
spolu	11100	1100	500

Dížky a profil výtlačných potrubí:

Odkanalizovaný úsek (km)	Čerpané množstvo (l/s)	Dížka výtlačku (m)	Profil výtlačku (DN)
0,000 - 0,800	-	-	-
0,800 - 2,200	550	1150	500
2,200 - 4,200	-	-	-
4,200 - 6,000	700	1350	600
6,000 - 7,750	800	400	500
7,750 - 9,000	-	-	-
9,000 - 10,800	700	400	500
10,800 - 12,300	-	-	-
12,300 - 13,350	-	-	-
13,350 - 14,100	-	-	-
14,100 - 15,500	550	1600	500
15,500 - 16,850	550	650	500
16,850 - 19,100	900	800	600
19,100 - 19,750	50	50	150
19,750 - 20,500	100	150	200

20,500 - 22,150	100	100	200
22,150 - 22,800	100	150	200

Ostatná kanalizácia:

V priestore križovatky „Ivanka – západ“, dôjde pri výstavbe ku križovaniu s existujúcim výtlačným potrubím dažďovej kanalizácie z čerpacej stanice ČS 2, diaľnice D1. Jedná sa o potrubie, ktoré odvádza zrážkové vody z priestoru diaľničnej križovatky „Senecká“, ležiacej na ceste I/61 cca 1600 m západne od križovatky „Ivanka – západ“.

Potrubie DN 400 z PE rúr, prechádzajúce naprieč križovatkou, bude upravené mimo komunikáciu s prepojením do exist. výústného objektu do Šurskeho kanála. Predpokladaná dĺžka preložky potrubia je 400 m.

Preložka výtlačného potrubia bola predmetom riešenia aj v rámci výstavby rozšírenia cesty I/61 Bratislava – Senec.

VARIANT „D“

Pri riešení odkanalizovania komunikácie, boli vzhľadom na charakter územia, zvažované rôzne koncepcné možnosti odvádzania zrážkových vôd a to nasledovne :

- Úsek diaľnice od križovatky Jarovce po km 1,700 do vsakovacích zariadení
- Úsek diaľnice km 1,700 až 2,500 (most) výtlačným potrubím do Jarovského ramena
- Úsek diaľnice km 4,700 – 7,750 výtlačným potrubím do rieky Dunaj
- Úsek diaľnice km 7,750 - 14,100 do vsakovacieho zariadenia
- Úsek diaľnice km 14,100 – 19,100 cez RN a výtlačným potrubím do toku Malý Dunaj
- Úsek diaľnice km 19,100 – 22,800 výtlačným potrubím do Šurskeho kanála
- Samostatne je riešené odvodnenie pravo a ľavostranného odpočívadla diaľnice cez ORL do vsakovacieho zariadenia

Po upresnení možností vyústenia vôd v úsekoch km 0,500 – 2,200 a km 4,850 – 21,600 bude potrebné v ďalšom stupni dokumentácie prehodnotiť dimenziu potrubí a kapacity čerpacích staníc. V nadväznosti na túto skutočnosť, môže dôjsť aj k úprave hodnôt na výtlačných potrubíach.

Tabuľka odlučovačov ropných látok (ORL) a čerpacích staníc (ČS):

Označenie ORL	Staničenie (km)	Odkanalizovaný úsek (km)	Návrhový prítok do ORL (Q v l/s)	Čerpacia stanica/čerpané množstvo (l/s)	Zaústenie vôd
ORL 1	0.550	0,000 - 0,800	300	-	vsak
ORL 2	1.350	0,800 - 1,700	400	-	vsak
ORL 3	2.350	2,200 - 4,150	300	ČS 1	Jarovské rameno
ORL 4	4.800	4,700 - 5,800	400	ČS 2	Dunaj
ORL 5	6.850	5,800 - 7,750	800	ČS 3	vsak
ORL 6	8.400	7,750 - 9,000	500	-	vsak
ORL 7	9.900	9,000 - 10,800	700	ČS 4	vsak
ORL 8	11.600	10,800 - 12,300	600	-	vsak
ORL 9	12.800	12,300 - 13,350	400	-	vsak

ORL 10	13.500	13,350 - 14,100	300	-	vsak
ORL 11	15.250	14,100 - 15,500	550	ČS 5	Malý Dunaj
ORL 12	16.200	15,500 - 16,850	550	ČS 6	Malý Dunaj
ORL 13	16.900	16,850 - 19,100	900	ČS 7 v km 17,750	Malý Dunaj
ORL 14	19.650	19,100 - 19,750	250	ČS 8 / 50	cez RN do Šúrskeho kanála
ORL 15	20.250	19,750 - 20,500	300	ČS 9 / 100	cez RN do Šúrskeho kanála
ORL 16	21.250	20,500 - 22,150	600	ČS 10 / 100	cez RN do Šúrskeho kanála
ORL 17	22.800	22,150 - 22,800	500	ČS 11 / 100	cez RN do Šúrskeho kanála
ORL 18	9.250	odpoč. Rovinka, vľavo	300	-	vsak
ORL 19	9.250	odpoč. Rovinka, vpravo	300	-	vsak

Dĺžka a profily jednotlivých gravitačne odkanalizovaných úsekov:

Odkanalizovaný úsek (km)	Dĺžka gravitačného potrubia z odstredivoliateho sklolaminátu					
	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600	DN 800	DN 1000
0,000 - 0,800	400	300	200	-	-	-
0,800 - 1,700	400	400	200	-	-	-
2,200 - 4,150	500	300	-	-	-	-
4,700 - 5,800	600	500	-	-	-	-
5,800 - 7,750	400	500	800	200	100	-
7,750 - 9,000	-	800	500	100	-	-
9,000 - 10,800	700	400	700	-	100	-
10,800 - 12,300	800	700	-	100	-	-
12,300 - 13,350	600	300	300	-	-	-
13,350 - 14,100	400	200	300	-	-	-
14,100 - 15,500	400	300	300	500	-	-
15,500 - 16,850	400	400	500	100	-	-
16,850 - 19,100	600	800	200	600	100	-
19,100 - 19,750	300	200	200	-	-	-
19,750 - 20,500	400	300	100	-	-	-
20,500 - 22,150	700	200	800	100	-	-
22,150 - 22,800	900	500	-	100	-	-
odpoč. Rovinka, vľavo	400	200	-	-	-	-

odpoč. Rovinka, vpravo	400	200	-	-	-	-
spolu	9300	7500	5100	1800	300	-

Križovatky:	DN 300	DN 400	DN 500
Jarovce	zrealizované		
Rusovce	1000	200	-
Ketelec	3800	400	500
Rovinka	900	200	-
Most pri Bratislave	700	100	-
Ivanka - západ	1900	200	-
Ivanka - sever	2900	200	-
spolu	11200	1300	500

Dĺžky a profil výtlačných potrubí:

Odkanalizovaný úsek (km)	Čerpané množstvo (l/s)	Dĺžka výtlaču (m)	Profil výtlaču (DN)
0,000 - 0,800	-	-	-
0,800 - 1,700	-	-	-
2,200 - 4,150	300	400	400
4,700 - 5,800	400	500	400
5,800 - 7,750	800	400	500
7,750 - 9,000	-	-	-
9,000 - 10,800	700	400	500
10,800 - 12,300	-	-	-
12,300 - 13,350	-	-	-
13,350 - 14,100	-	-	-
14,100 - 15,500	550	1600	500
15,500 - 16,850	550	650	500
16,850 - 19,100	900	800	600
19,100 - 19,750	50	50	150
19,750 - 20,500	100	150	200
20,500 - 22,150	100	100	200
22,150 - 22,800	100	150	200

VARIANT „E“

Pri riešení problematiky odkanalizovania komunikácie, boli vzhľadom na charakter územia, zvažované rôzne koncepcné možnosti odvádzania zrážkových vôd a to nasledovne :

- Úsek diaľnice od križovatky Jarovce po km 0.800 do vsakovacích zariadení
- Úsek diaľnice km 0,800 až 4,150 (most) výtlačným potrubím do Jarovského ramena
- Úsek diaľnice km 4,150 – 7,300 výtlačným potrubím do rieky Dunaj
- Úsek diaľnice km 7,300 – 14,100 do vsakovacieho zariadenia
- Úsek diaľnice km 14,100 – 19,100 výtlačným potrubím do toku Malý Dunaj
- Úsek diaľnice km 19,100 – 22,800 výtlačným potrubím do Šúrskeho kanála
- Samostatne je riešené odvodnenie pravo a ľavostranného odpočívadla diaľnice cez ORL do vsakovacieho zariadenia

Po upresnení možností vyústenia vôd v úsekoch km 0,500 – 2,200 a km 4,850 – 21,600 bude potrebné v ďalšom stupni dokumentácie prehodnotiť dimenziu potrubí a kapacity čerpacích staníc. V nadväznosti na túto skutočnosť, môže dôjsť aj k úprave hodnôt na výtlačných potrubíach.

Tabuľka odlučovačov ropných látok (ORL) a čerpacích staníc (ČS):

Označenie ORL	Staničenie (km)	Odkanalizovaný úsek (km)	Návrhový prítok do ORL (Q v l/s)	Čerpacia stanica/čerpané množstvo (l/s)	Zaústenie vôd
ORL 1	0.550	0,000 - 0,800	300	-	vsak
ORL 2	1.400	0,800 - 2,200	550	ČS 1	za ORL 3 / Jarovské rameno
ORL 3	2.450	2,200 - 4,150	800	-	Jarovské rameno
ORL 4	6.100	4,150 - 7,300	1200	ČS 2	Dunaj
ORL 5	8.000	7,300 - 8,200	350	ČS 3	vsak
ORL 6	8.700	8,200 - 10,100	750	ČS 4	vsak
ORL 7	10.800	10,100 - 12,300	600	-	vsak
ORL 8	-	-	-	-	-
ORL 9	12.800	12,300 - 13,350	400	-	vsak
ORL 10	13.500	13,350 - 14,100	300	-	vsak
ORL 11	15.250	14,100 - 15,500	550	ČS 5	Malý Dunaj
ORL 12	16.200	15,500 - 16,850	550	ČS 6	Malý Dunaj
ORL 13	16.900	16,850 - 19,100	900	ČS 7 v km 17,750	Malý Dunaj
ORL 14	19.650	19,100 - 19,750	250	ČS 8 / 50	cez RN do Šúrskeho kanála
ORL 15	20.250	19,750 - 20,500	300	ČS 9 / 100	cez RN do Šúrskeho kanála
ORL 16	21.250	20,500 - 22,150	600	ČS 10 / 100	cez RN do Šúrskeho kanála

ORL 17	22.800	22,150 - 22,800	500	ČS 11 / 100	cez RN do Šúrskeho kanála
ORL 18	8.750	odpoč. Rovinka, vľavo	300	-	vsak
ORL 19	8.750	odpoč. Rovinka, vpravo	300	-	vsak

Dĺžka a profily jednotlivých gravitačne odkanalizovaných úsekov:

Odkanalizovaný úsek (km)	Dĺžka gravitačného potrubia z odstredivoliateho sklolaminátu					
	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600	DN 800	DN 1000
0,000 - 0,800	400	300	200	-	-	-
0,800 - 2,200	700	200	500	100	-	-
2,200 - 4,150	300	-	-	-	800	-
4,150 - 7,300	400	600	800	1000	300	100
7,300 - 8,200	400	200	400	-	-	-
8,200 - 10,100	400	600	500	400	100	-
10,100 - 12,300	800	800	-	100	-	-
12,300 - 13,350	600	300	300	-	-	-
13,350 - 14,100	400	200	300	-	-	-
14,100 - 15,500	400	300	300	500	-	-
15,500 - 16,850	400	400	500	100	-	-
16,850 - 19,100	600	800	200	600	100	-
19,100 - 19,750	300	200	200	-	-	-
19,750 - 20,500	400	300	100	-	-	-
20,500 - 22,150	700	200	800	100	-	-
22,150 - 22,800	900	500	-	100	-	-
odpoč. Rovinka, vľavo	400	200	-	-	-	-
odpoč. Rovinka, vpravo	400	200	-	-	-	-
spolu	8900	6300	5100	3000	1300	100

Križovatky:	DN 300	DN 400	DN 500
Jarovce	zrealizované		
Rusovce	1000	200	-
Ketelec	2200	400	200
Rovinka	900	200	-

Most pri Bratislave	700	100	-
Ivanka - západ	1900	200	-
Ivanka - sever	2900	200	-
spolu	9600	1300	200

Dĺžky a profil výtlačných potrubí:

Odkanalizovaný úsek (km)	Čerpané množstvo (l/s)	Dĺžka výtlačku (m)	Profil výtlačku (DN)
0,000 - 0,800	-	-	-
0,800 - 2,200	550	1000	500
2,200 - 4,150	-	-	-
4,150 - 7,300	1200	1700	700
7,300 - 8,200	350	400	400
8,200 - 10,100	750	400	500
10,100 - 12,300	-	-	-
12,300 - 13,350	-	-	-
13,350 - 14,100	-	-	-
14,100 - 15,500	550	1600	500
15,500 - 16,850	550	650	500
16,850 - 19,100	900	800	600
19,100 - 19,750	50	50	150
19,750 - 20,500	100	150	200
20,500 - 22,150	100	100	200
22,150 - 22,800	100	150	200

Ostatná kanalizácia:

V priestore križovatky „Ivanka – západ“, dôjde pri výstavbe diaľnice ku križovaniu s existujúcim výtlačným potrubím dažďovej kanalizácie z čerpacej stanice ČS 2, diaľnice D1. Jedná sa o potrubie, ktoré odvádza zrážkové vody z priestoru diaľničnej križovatky „Senecská“, ležiacej na ceste I/61 cca 1600 m západne od križovatky „Ivanka – západ“.

Potrubie DN 400 z PE rúr, prechádzajúce naprieč križovatkou, bude upravené mimo komunikáciu s prepojením do exist. výustného objektu do Šurskeho kanála.

Predpokladaná dĺžka preložky potrubia je 400 m.

Preložka výtlačného potrubia bola predmetom riešenia aj v rámci výstavby rozšírenia cesty I/61 Bratislava – Senec.

PLYNOVODY

VARIANT „C“

Trasa navrhovanej diaľnice D4 sa v úseku 1. etapy, medzi Jarovcami a križovatkou Ivanka-sever, dotýka viacerých zariadení rozvodu plynu. Väčšina z nich je „strategicky“ dôležitá pre zásobovanie príľahlých častí mesta, a preto pri detailnejšom rozpracovaní návrhu D4, bude v budúcnosti pri návrhu trasy v miestach križovaní s plynovodmi, postupovať tak, aby bolo možné niektoré z preložiek vylúčiť alebo redukovať.

Všetky uvažované preložky VTL plynovodov budú realizované bez prerušenia prevádzky technológiou „WILLIAMSON“, s nutnými dočasnými obtokmi.

Maloprofilový VTL plynovod a STL plynovod si použitie uvedenej technológie nevyžadujú.

Všetky dotknuté plynovodné potrubia sú v správe SPP, a.s. Bratislava

V rámci 1. etapy sa variant „C“ dotýka týchto plynárenských zariadení:

- **VTL plynovodu DN 100 v km 2,220**
 - prevádzkový tlak plynovodu 4,0 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice v km 2,100
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 300 m, materiál oceľ
 - chránička DN 200, dĺžky 50 m pod D4
- **VTL plynovodov DN 500 v km 10,450 a 10,500**
 - prevádzkový tlak plynovodu 4,0 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice v km 10,450
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 800 m (2 x 400 m), materiál oceľ
 - chránička DN 800, dĺžky 2 x 50 m
 - provizórny obtok DN 300, dĺžky 2 x 50 m
 - 2 x ostrý prepoj WILLIAMSON na DN 500
- **VTL plynovodu DN 200 v km 12,250**
 - prevádzkový tlak plynovodu 4,0 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice v km 12,480
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 150 m, materiál oceľ
 - chránička DN 400, dĺžky 50 m
 - provizórny obtok DN 200, dĺžky 50 m
 - ostrý prepoj WILLIAMSON na DN 200

- **STL plynovodu D 90 v km 15,700**
 - prevádzkový tlak plynovodu 0,09 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice v km 16,100
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 250 m, materiál PE
 - chránička DN 200 pod D4, dĺžky 50 m
 - ostré prepoje
- **VTL plynovodu DN 500 v km 21,400**
 - prevádzkový tlak plynovodu 4,0 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice v km 21,920
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 300 m, materiál oceľ
 - chránička DN 800, dĺžky 50 m
 - provizórny obtok DN 300, dĺžky 50 m
 - ostrý prepoj WILLIAMSON na DN 500
- **VTL plynovodu DN 300 v km 21,800**
 - prevádzkový tlak plynovodu 2,5 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - preložka plynovodu riešená v rámci výstavby rozšírenia cesty I/61 Bratislava-Senec

Vzhľadom na skutočnosť, že v záujmovom území D4, prechádzajú 3 elektrifikované železničné trate (trať Bratislava – Komárno nie je elektrifikovaná), budú potrubné kovové rozvody chránené protikoróznou ochranou proti korózii. Podrobné údaje o protikoróznej ochrane jednotlivých potrubí budú zisťované až v rámci ďalšieho stupňa dokumentácie.

Ostatné produktovody

Okrem doteraz uvádzaných dotknutých inžinierskych sietí, sa v záujmovom území D4 nachádzajú tieto dôležité siete:

- produktovod DN 250, v správe Slovnaftu, a.s. Bratislava – Produktovod Kľačany
 - v km 10,705 **chránička z polených rúr DN500, dĺ. 50 m**
- kábelové vedenie DK MOS, v správe Slovnaftu, a.s. Bratislava – Produktovod Kľačany
 - v km 10,725 **chránička z polených rúr DN500, dĺ. 50 m**
- produktovod DN 250, v správe Slovnaftu, a.s. Bratislava – Produktovod Kľačany
 - v km 10,730 **chránička z polených rúr DN500, dĺ. 50 m**
- produktovod DN 300, v správe Slovnaftu, a.s. Bratislava – Produktovod Kľačany
 - v km 10,745 **chránička z polených rúr DN500, dĺ. 50 m**
- ropovod DN 500, v správe Transpetrolu, a.s. Bratislava – prevádzka Šahy - v km 10,770
 - nepoužívané, prázdne potrubie starého ropovodu - **chránička DN700, dĺ. 50 m**

- ropovod „DRUŽBA“ DN 500, v správe Transpetrolu, a.s. Bratislava – prevádzka Šahy
- v km 10,775 **chránička z poľných rúr DN700, dĺ. 50 m**

Praktická „nedotknuteľnosť“ uvedených potrubných vedení (aj krátkodobé odstavenie potrubí, by obmedzilo prevádzkyschopnosť Slovnaftu, a.s. resp. by predstavovalo značné prevádzkové náklady počas odstávky výroby), nedovoľuje uvažovať s úpravou ich trás, napriek nepriaznivému uhlu kríženia s trasou diaľnice D4. Tieto existujúce rozvody budú opatrené chráničkou z oceľových rúr DN500 pre potrubie DN250 a DN300 a chráničkou DN700 pre potrubie DN500. Chráničky v dĺžkach do cca 50 m musia presahovať min. 3,0 m päť svahu násypu na každú stranu diaľnice.

Pri trasovaní D4 v zmysle predkladaného návrhu, nie nutná rekonštrukcia stanice katódovej ochrany produktovodov, ktorá je umiestnená pri oplotení blízkeho areálu na okraji Rovinky, ani podzemného anódového poľa uloženého v súbahu s oplotením.

VARIANT „D“

V rámci 1. etapy sa variant „D“ dotýka týchto plynárenských zariadení:

- **VTL plynovodu DN 100 v km 2,220**
 - prevádzkový tlak plynovodu 4,0 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice D4 v km 2,100
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 300 m, materiál oceľ
 - chránička DN 200, dĺžky 50 m pod D4
- **VTL plynovodov DN 500 v km 10,500 a 10,650**
 - prevádzkový tlak plynovodu 4,0 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice v km 10,450
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 800 m (2 x 400 m), materiál oceľ
 - chránička DN 800, dĺžky 2 x 50 m
 - provizórny obtok DN 300, dĺžky 2 x 50 m
 - 2 x ostrý prepoj WILLIAMSON na DN 500
- **VTL plynovodu DN 200 v km 12,300**
 - prevádzkový tlak plynovodu 4,0 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice v km 12,480
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 150 m, materiál oceľ
 - chránička DN 400, dĺžky 50 m
 - provizórny obtok DN 200, dĺžky 50 m
 - ostrý prepoj WILLIAMSON na DN 200

- **STL plynovodu D 90 v km 15,850**
 - prevádzkový tlak plynovodu 0,09 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice v km 16,100
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 250 m, materiál PE
 - chránička DN 200 pod D4, dĺžky 50 m
 - ostré prepoje
- **VTL plynovodu DN 500 v km 21,550**
 - prevádzkový tlak plynovodu 4,0 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice v km 21,920
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 300 m, materiál oceľ
 - chránička DN 800, dĺžky 50 m
 - provizórny obtok DN 300, dĺžky 50 m
 - ostrý prepoj WILLIAMSON na DN 500
- **VTL plynovodu DN 300 v km 21,950**
 - prevádzkový tlak plynovodu 2,5 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - preložka plynovodu riešená v rámci výstavby rozšírenia cesty I/61 Bratislava-Senec

Vzhľadom na skutočnosť, že v záujmovom území diaľnice D4, prechádzajú 3 elektrifikované železničné trate (trať Bratislava – Komárno nie je elektrifikovaná), budú potrubné kovové rozvody chránené protikoróznou ochranou proti korózii. Podrobné údaje o protikoróznej ochrane jednotlivých potrubí budú zisťované až v rámci ďalšieho stupňa dokumentácie.

Ostatné produktovody

Okrem doteraz uvádzaných dotknutých inžinierskych sietí, sa v záujmovom území diaľnice D4 nachádzajú tieto dôležité siete:

- produktovod DN 250, v správe Slovnaftu, a.s. Bratislava – Produktovod Kľačany
 - v km 10,005
- kábelové vedenie DK MOS, v správe Slovnaftu, a.s. Bratislava – Produktovod Kľačany
 - v km 10,015
- produktovod DN 250, v správe Slovnaftu, a.s. Bratislava – Produktovod Kľačany
 - v km 10,025
- produktovod DN 300, v správe Slovnaftu, a.s. Bratislava – Produktovod Kľačany
 - v km 10,035

- ropovod DN 500, v správe Transpetrolu, a.s. Bratislava – prevádzka Šahy - v km 10,045
- nepoužívané, prázdne potrubie starého ropovodu
- ropovod „DRUŽBA“ DN 500, v správe Transpetrolu, a.s. Bratislava – prevádzka Šahy
- v km 10,050

Praktická „nedotknuteľnosť“ uvedených potrubných vedení (aj krátkodobé odstavenie potrubí, by obmedzilo prevádzkyschopnosť Slovaftu, a.s. resp. by predstavovalo značné prevádzkové náklady počas odstávky výroby), nedovoľuje uvažovať s úpravou ich trás, napriek nepriaznivému uhlu kríženia s trasou diaľnice D4. Tieto existujúce rozvody budú opatrené chráničkou z ocelových rúr DN500 pre potrubie DN250 a DN300 a chráničkou DN700 pre potrubie DN500. Chráničky budú presahovať min. 3,0 m päťu svahu násypu diaľnice.

Pri trasovaní diaľnice D4 v zmysle predkladaného návrhu, nie nutná rekonštrukcia stanice katódovej ochrany produktovodov, ktorá je umiestnená pri oplotení blízkeho areálu na okraji Rovinky, ani podzemného anódového poľa uloženého v súbehu s oplotením.

VARIANT „E“

V rámci 1. etapy sa variant „E“ dotýka týchto plynárenských zariadení:

- **VTL plynovodu DN 100 v km 2,280**
 - prevádzkový tlak plynovodu 4,0 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice – nájazdami bude v km 2,330
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 400 m, materiál oceľ
 - chránička DN 200, dĺžky 50 m pod diaľnicou
- **VTL plynovodov DN 500 v km 9,600**
 - prevádzkový tlak plynovodu 4,0 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice v km 9,500
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 800 m (2 x 400 m), materiál oceľ
 - chránička DN 800, dĺžky 2 x 50 m
 - provizórny obtok DN 300, dĺžky 2 x 50 m
 - 2 x ostrý prepoj WILLIAMSON na DN 500
- **VTL plynovodu DN 200 v km 12,250**
 - prevádzkový tlak plynovodu 4,0 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice v km 12,200
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 150 m, materiál oceľ
 - chránička DN 400, dĺžky 50 m

- provizórny obtok DN 200, dĺžky 50 m
- ostrý prepoj WILLIAMSON na DN 200
- **STL plynovodu D 90 v km 15,700**
 - prevádzkový tlak plynovodu 0,09 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice v km 15,750
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 250 m, materiál PE
 - chránička DN 200 pod D4, dĺžky 50 m
 - ostré prepoje
- **VTL plynovodu DN 500 v km 21,400**
 - prevádzkový tlak plynovodu 4,0 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - nové kríženie s trasou diaľnice v km 21,450
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 200 m, materiál oceľ
 - chránička DN 800, dĺžky 50 m
 - provizórny obtok DN 300, dĺžky 50 m
 - ostrý prepoj WILLIAMSON na DN 500
- **VTL plynovodu DN 300 v km 21,800**
 - prevádzkový tlak plynovodu 2,5 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - preložka plynovodu riešená v rámci výstavby rozšírenia cesty I/61 Bratislava-Senec

Vzhľadom na skutočnosť, že v záujmovom území diaľnice, prechádzajú elektrifikované železničné trate (trať Bratislava – Komárno nie je elektrifikovaná), budú potrubné kovové rozvody chránené protikoróznou ochranou proti korózii. Podrobné údaje o protikoróznej ochrane jednotlivých potrubí budú zisťované až v rámci ďalšieho stupňa dokumentácie.

Ostatné produktovody

Okrem doteraz uvádzaných dotknutých inžinierskych sietí, sa v záujmovom území diaľnice D4 nachádzajú tieto dôležité siete:

- produktovod DN 250, v správe Slovnaftu, a.s. Bratislava – Produktovod Kľačany
 - v km 9,790
- kábelové vedenie DK MOS, v správe Slovnaftu, a.s. Bratislava – Produktovod Kľačany
 - v km 9,795
- produktovod DN 250, v správe Slovnaftu, a.s. Bratislava – Produktovod Kľačany
 - v km 9,800
- produktovod DN 300, v správe Slovnaftu, a.s. Bratislava – Produktovod Kľačany
 - v km 9,805

- ropovod DN 500, v správe Transpetrolu, a.s. Bratislava – prevádzka Šahy - v km 10,770
- nepoužívané, prázdne potrubie starého ropovodu
- ropovod „DRUŽBA“ DN 500, v správe Transpetrolu, a.s. Bratislava – prevádzka Šahy
- v km 9,810

Praktická „nedotknuteľnosť“ uvedených potrubných vedení (aj krátkodobé odstavenie potrubí, by obmedzilo prevádzkyschopnosť Slovaftu, a.s. resp. by predstavovalo značné prevádzkové náklady počas odstávky výroby), nedovoľuje uvažovať s úpravou ich trás, napriek nepriaznivému uhlu kríženia s trasou diaľnice D4. Tieto existujúce rozvody budú opatrené chráničkou z ocelových rúr DN500 pre potrubie DN250 a DN300 a chráničkou DN700 pre potrubie DN500. Chráničky budú presahovať min. 3,0 m päťu svahu násypu diaľnice.

Pri trasovaní diaľnice v zmysle predkladaného návrhu, nie nutná rekonštrukcia stanice katódovej ochrany produktovodov, ktorá je umiestnená pri oplotení blízkeho areálu na okraji Rovinky, ani podzemného anódového poľa uloženého v súbahu s oplotením.

MELIORÁCIE

VARIANT „C“

Súčasťou výstavby navrhovanej trasy diaľnice D4 dochádza ku križovaniu s existujúcimi závlahovými potrubiami, pre ktoré je riešený návrh na preloženie a ich ochránenie. Všetky dotknuté závlahy sú v správe Hydromeliorácie, š.p. V rámci I. úseku D4 budú dotknuté tieto závlahy:

- **Km 0,400 – 1,250**
 - profily a dĺžky upravovaných potrubí DN150 – 250 m, DN200 – 250 m, DN400 – 250 m
 - materiál potrubia tlakové PVC
 - chráničky ocelové DN 500 – 300 m, DN 600 – 150 m
- **Km 1,300 – 3,050**
 - profily a dĺžky upravovaných potrubí DN 150 – 500 m, DN 200 – 1000 m, DN 400 – 1600 m
 - materiál potrubia tlakové PVC
 - chráničky ocelové DN 400 – 800 m, DN 600 – 900 m
- **Km 6,000 – 13,000**
 - profily a dĺžky upravovaných potrubí DN 150 – 900 m, DN 200 – 1100 m, DN 250 – 1000 m, DN 400 – 1200 m, DN 600 – 500 m
 - materiál potrubia tlakové PVC
 - chráničky ocelové DN300 – 300 m, DN500 – 1000 m, DN600 – 500 m, DN800 – 200 m
- **Km 13,000 – 23,000 (križovatka Ivanka – sever)**
 - profily a dĺžky upravovaných potrubí DN 150 – 1500 m, DN 200 – 1900 m, DN 250 – 2100 m, DN 400 – 1600 m, DN 600 – 800 m
 - materiál potrubia tlakové PVC
 - chráničky ocelové DN 300 – 1200 m, DN 500 – 1000 m, DN 600 – 800 m, DN 800 – 400 m

VARIANT „D“

V rámci I. úseku D4 budú dotknuté tieto závlahy:

- **Km 0,400 – 1,250**
 - profily a dĺžky upravovaných potrubí DN150 – 250 m, DN200 – 250 m, DN400 – 250 m
 - materiál potrubia tlakové PVC
 - chráničky oceľové DN 500 – 300 m, DN 600 – 150 m
- **Km 6,000 – 13,000**
 - profily a dĺžky upravovaných potrubí DN 150 – 900 m, DN 200 – 1100 m, DN 250 – 1000 m, DN 400 – 1200 m, DN 600 – 500 m
 - materiál potrubia tlakové PVC
 - chráničky oceľové DN300 – 300 m, DN500 – 1000 m, DN600 – 500 m, DN800 – 200 m
- **Km 13,000 – 23,000 (križovatka Ivanka – sever)**
 - profily a dĺžky upravovaných potrubí DN 150 – 1500 m, DN 200 – 1900 m, DN 250 – 2100 m, DN 400 – 1600 m, DN 600 – 800 m
 - materiál potrubia tlakové PVC
 - chráničky oceľové DN 300 – 1200 m, DN 500 – 1000 m, DN 600 – 800 m, DN 800 – 400 m

VARIANT „E“

V rámci I. úseku D4 budú dotknuté tieto závlahy:

- **Km 0,400 – 1,250**
 - profily a dĺžky upravovaných potrubí DN150 – 250 m, DN200 – 250 m, DN400 – 250 m
 - materiál potrubia tlakové PVC
 - chráničky oceľové DN 500 – 300 m, DN 600 – 150 m
- **Km 6,000 – 13,000**
 - profily a dĺžky upravovaných potrubí DN 150 – 900 m, DN 200 – 1100 m, DN 250 – 1000 m, DN 400 – 1200 m, DN 600 – 500 m
 - materiál potrubia tlakové PVC
 - chráničky oceľové DN300 – 300 m, DN500 – 1000 m, DN600 – 500 m, DN800 – 200 m
- **Km 13,000 – 23,000 (križovatka Ivanka – sever)**
 - profily a dĺžky upravovaných potrubí DN 150 – 1500 m, DN 200 – 1900 m, DN 250 – 2100 m, DN 400 – 1600 m, DN 600 – 800 m
 - materiál potrubia tlakové PVC
 - chráničky oceľové DN 300 – 1200 m, DN 500 – 1000 m, DN 600 – 800 m, DN 800 – 400 m

SILNOPRÚDOVÉ VEDENIA

VARIANT „C“

Problematiku vzťahu navrhovanej trasy diaľnice D4 k jestvujúcim a novým silnoprúdovým vedeniam (22 kV – 400 kV) je potrebné charakterizovať z troch pohľadov:

- a/ z pohľadu kolízie s existujúcimi vedeniami
- b/ z pohľadu kolízie s pripravovanými vedeniami a zariadeniami
- c/ z pohľadu nárokov stavby D4 na zásobovanie elektrickou energiou

a/ Kolízia D4 s existujúcimi vedeniami

- VN 22 kV prípojka v km 1,735
- riešená preložkou vedenia do súbehu s trasou D4 v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka v km 2,505
- riešená preložkou vedenia mimo križovatku „Rusovce“ v dĺžke 600 m
- VN 22 kV 2x prípojka pre TS v km 2,780
- riešená úpravou vedenia mimo križovatku „Rusovce“ (v nadväznosti na úpravu predošlého vedenia) v dĺžke 500+300 m. Spolu 800m
- VN 22 kV prípojka v km 6,820
- riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 400 m
- VN 22 kV linka v km 10,220
- riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka v km 10,720
- riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka v km 10,725
- riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka v km 10,850
- riešená preložkou vedenia v dĺžke 400 m
- VN 22 kV linka v km 11,950
- riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka v km 12,800
- riešená preložkou vedenia mimo trasu nového mosta v dĺžke 400 m
- VN 22 kV 5x linka v km 12,950-13,100
- riešená preložkou vedení v dĺžke 5x300 m. Spolu 600m
- VVN 2 x 400 kV vedenie v km 10,920
- mimoriadne závažná kolízia trasy D4 s energetickým zariadením, vyžadujúca si doriešenie v rámci riešenia celého križovatkového uzla „Rovinka“, po zabezpečení kompletných mapových podkladov
- riešená preložkou vedenia v dĺžke 600 m
- VVN 1 x 400 kV vedenie v km 10,960
- mimoriadne závažná kolízia trasy D4 s energetickým zariadením, vyžadujúca si doriešenie v rámci riešenia celého križovatkového uzla „Rovinka“, po zabezpečení kompletných mapových podkladov
- VVN 1 x 110 kV vedenie v km 13,210
- riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 500 m
- VN 22 kV linka v km 15,550
- riešená preložkou vedenia mimo križovatku „Most pri Bratislave“ v dĺžke 500 m
- VN 22 kV prípojka pre TS v km 15,550
- riešená preložkou vedenia mimo križovatku „Most pri Bratislave“ v dĺžke 200 m
- VN 22 kV 2x prípojka pre TS „Prucká sihoť“ v km 19,700
- riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 2x250m. Celkom 500 m
- VN 22 kV linka v km 22,700

riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 500 m
Samostatným druhom silnoprúdových vedení sú trakčné vedenia železničných tratí. V rámci výstavby mostných objektov nad traťami Bratislava (Petržalka) – Rusovce – hranica SR/MR, Bratislava – Galanta, bude potrebné realizovať dočasné a následne spätné – trvalé úpravy trakčných vedení. Dĺžku každej z úprav odhadujeme na 800 m.

b/ Kolízia D4 s pripravovanými vedeniami a zariadeniami

- VVN 1 x 400 kV vedenie Podunajské Biskupice – Gabčíkovo v km 10,880
 - súčasť stavby „Vedenie 2 x 400 kv Gabčíkovo – Veľký Ďur“, podľa územno-technickej štúdie Elektrovodu, a.s., 12/1999
 - súbeh s najjužnejším existujúcim 2 x 400 kV vedením, v križovatke „Rovinka“
 - kolízia trasy D4 s plánovaným vedením, musí byť riešená vzájomnou koordináciou, v rámci celého križovatkového uzla „Rovinka“, po zabezpečení kompletných mapových podkladov

c/ Nároky stavby D4 na zásobovanie elektrickou energiou

Prečerpávacie stanice vôd

Zvládnutie problematiky odkanalizovania D4 nie je možné, vzhľadom na charakter a výškové parametre územia, ktorým jeho trasa prechádza, zvládnuť bez prečerpávania zrážkových vôd do príslušných recipientov. Z tohto dôvodu je v rámci stavby navrhnutých viacero čerpacích staníc, pre ktoré je potrebné zabezpečiť zdroj elektrickej energie.

Prípojky VN 22 kV budú navrhnuté z verejnej elektrickej siete, redukciu napätia pre potrebu čerpacích staníc, zabezpečia stožiarové trafostanice, umiestnené pri každej z čerpacích staníc.

Umiestnenie a parametre čerpacích staníc a prípojok VN 22 kV:

• ČS 1	km 1,400	príkion 131,5 kW	dĺžka prípojky 200 m
• ČS 2	km 5,700	príkion 155,5 kW	dĺžka prípojky 1000 m
• ČS 3	km 6,800	príkion 201,5 kW	dĺžka prípojky 300 m
• ČS 4	km 9,900	príkion 260,5 kW	dĺžka prípojky 150 m
• ČS 5	km 15,200	príkion 134,5 kW	dĺžka prípojky 500 m
• ČS 6	km 16,200	príkion 89,5 kW	dĺžka prípojky 500 m
• ČS 7	km 16,900	príkion 245,5 kW	dĺžka prípojky 1200 m
• ČS 8	km 19,650	príkion 17,5 kW	dĺžka prípojky 150 m
• ČS 9	km 20,250	príkion 28,5 kW	dĺžka prípojky 450 m
• ČS 10	km 21,250	príkion 28,5 kW	dĺžka prípojky 1 200 m
• ČS 11	km 22,800	príkion 60,5 kW	dĺžka prípojky 150 m

Odpočívadlo „Rovinka“

V km 9,0 nevrhutej diaľnice je umiestnené odpočívadlo „Rovinka. Energetické nároky tohto druhu zariadenia sú pre veľké odpočívadlo cca 600 kW vpravo a vľavo. Spolu teda 1200 kW

Prípojka VN 22 kV budú navrhnuté z verejnej elektrickej siete vzdušným vedením s prechodom do káblového vedenia. Prevod napätia pre potrebu odpočívadiel bude zabezpečená kioskovou trafostanicou umiestnenou na odpočívadle vpravo s prípojkou NN pre odpočívadlo vľavo.

- VN 22 kV prípojka pre odpočívadlo „Rovinka“ v km 9,300
 - riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m

VARIANT „D“

a/ Kolízia D4 s existujúcimi vedeniami

- VN 22 kV prípojka v km 1,720
 - riešená preložkou vedenia do súbehu s trasou D4 v dĺžke 300 m
- VN 22 kV 2xlinka v km 2,450
 - riešená preložkou vedenia mimo križovatku „Rusovce“ v dĺžke 600 m
- VN 22 kV linka v km 8,300

- riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 400 m
- VN 22 kV linka v km 8,350
 - riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m
- VN 22 kV prípojka pre TS Lieskové v km 8,350
 - riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka pre TS Lieskové v km 8,350
 - riešená preložkou vedenia v dĺžke 1500 m
- VN 110 kV linka v km 8,350
 - riešená preložkou vedenia v dĺžke 1500 m
- VN 22 kV linka pre TS v km 9,750
 - riešená preložkou vedenia mimo projektovaného mosta v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka v km 10,050
 - riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka v km 10,100
 - riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka v km 11,950
 - riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka v km 12,800
 - riešená preložkou vedenia mimo trasu nového mosta v dĺžke 400 m
- VN 22 kV 5x linka v km 12,950-13,100
 - riešená preložkou vedení v dĺžke 5x300 m. Spolu 1500m
- VVN 2 x 400 kV vedenie v km 10,920
 - kolízia trasy D4 s energetickým zariadením, vyžadujúca si doriešenie v rámci riešenia celého križovatkového uzla „Rovinka“, po zabezpečení kompletných mapových podkladov
- VVN 1 x 400 kV vedenie v km 10,960
 - kolízia trasy D4 s energetickým zariadením, vyžadujúca si doriešenie v rámci riešenia celého uzla odpočívky „Rovinka“, po zabezpečení kompletných mapových podkladov
- VVN 1 x 110 kV vedenie v km 13,210
 - riešená preložkou vedení v dĺžke 600 m
- VN 22 kV linka v km 15,550
 - riešená preložkou vedenia mimo križovatku „Most pri Bratislave“ v dĺžke 500 m
- VN 22 kV prípojka pre TS v km 15,550
 - riešená preložkou vedenia mimo križovatku „Most pri Bratislave“ v dĺžke 200 m
- VN 22 kV 2x prípojka pre TS „Prucká sihoť“ v km 19,700
 - riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 2x250m. Celkom 500 m
- VN 22 kV linka v km 22,700
 - riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 500 m

Samostatným druhom silnoprúdových vedení sú trakčné vedenia železničných tratí. V rámci výstavby mostných objektov nad traťami Bratislava (Petržalka) – Rusovce – hranica SR/MR, Bratislava – Galanta, bude potrebné realizovať dočasné a následne spätné – trvalé úpravy trakčných vedení. Dĺžku každej z úprav odhadujeme na 800 m.

b/ Kolízia D4 s pripravovanými vedeniami a zariadeniami

- VVN 1 x 400 kV vedenie Podunajské Biskupice – Gabčíkovo v km 10,880
 - súčasť stavby „Vedenie 2 x 400 kv Gabčíkovo – Veľký Ďur“, podľa územno-technickej štúdie Elektrovodu, a.s., 12/1999
 - súbeh s najjužnejším existujúcim 2 x 400 kV vedením, v križovatke „Rovinka“
 - kolízia trasy D4 s plánovaným vedením, musí byť riešená vzájomnou koordináciou, v rámci celého križovatkového uzla „Rovinka“, po zabezpečení kompletných mapových podkladov
- VVN 1 x 400 kV vedenie Podunajské Biskupice – Petržalka III v km 8,300
 - súbeh s existujúcim 1 x 110 kV vedením pri odpočívadle „Rovinka“
 - kolízia trasy D4 s plánovaným vedením, musí byť riešená vzájomnou koordináciou, v rámci celého križovatkového uzla „Rovinka“, po zabezpečení kompletných mapových podkladov

c/ Nároky stavby D4 na zásobovanie elektrickou energiou

Prečerpávacie stanice vôd

Zvládnutie problematiky odkanalizovania D4 nie je možné, vzhľadom na charakter a výškové parametre územia, ktorým jeho trasa prechádza, zvládnuť bez prečerpávania zrážkových vôd do príslušných recipientov. Z tohto dôvodu je v rámci stavby navrhnutých viacero čerpacích staníc, pre ktoré je potrebné zabezpečiť zdroj elektrickej energie.

Prípojky VN 22 kV budú navrhnuté z verejnej elektrickej siete, redukciu napätia pre potrebu čerpacích staníc, zabezpečia stožiarové trafostanice, umiestnené pri každej z čerpacích staníc.

Umiestnenie a parametre čerpacích staníc a prípojok VN 22 kV:

• ČS 1	km 1,400	príkion 53,5 kW	dĺžka prípojky 400 m
• ČS 2	km 6,100	príkion 73 kW	dĺžka prípojky 800 m
• ČS 3	km 6,800	príkion 201,5 kW	dĺžka prípojky 300 m
• ČS 4	km 9,900	príkion 260,5 kW	dĺžka prípojky 150 m
• ČS 5	km 15,200	príkion 134,5 kW	dĺžka prípojky 500 m
• ČS 6	km 16,200	príkion 89,5 kW	dĺžka prípojky 500 m
• ČS 7	km 16,900	príkion 245,5 kW	dĺžka prípojky 1200 m
• ČS 8	km 19,650	príkion 17,5 kW	dĺžka prípojky 150 m
• ČS 9	km 20,250	príkion 28,5 kW	dĺžka prípojky 450 m
• ČS 10	km 21,250	príkion 28,5 kW	dĺžka prípojky 1 200 m
• ČS 11	km 22,800	príkion 60,5 kW	dĺžka prípojky 150 m

Odpočívadlo „Rovinka“

V km 9,0 nevrhutej diaľnice je umiestnené odpočívadlo „Rovinka. Energetické nároky tohto druhu zariadenia sú pre veľké odpočívadlo cca 600 kW vpravo a vľavo. Spolu teda 1200 kW

Prípojka VN 22 kV budú navrhnuté z verejnej elektrickej siete vzdušným vedením s prechodom do káblového vedenia. Prevod napätia pre potrebu odpočívadiel bude zabezpečená kioskovou trafostanicou umiestnenou na odpočívadle vpravo s prípojkou NN pre odpočívadlo vľavo.

- VN 22 kV prípojka pre odpočívadlo „Rovinka“ v km 9,300
- riešená preložkou vedenia v dĺžke 500 m

Tunel Dunaj

Od km 2,5 po 4,5 nevrhutej diaľnice je navrhnuté tunelové prepojenie tunelom „DUNAJ“ v dĺžka 2,25km pod Jarovským ramenom. Energetické nároky tohto druhu zariadenia sú odhadom cca 1500-2000kW (pre výstavu je potrebný výkon 3000 - 4000 kW)

Prípojky VN 22 kV predpokladáme navrhnuť z verejnej elektrickej siete vzdušným vedením s prechodom do káblového vedenia a ukončením v trafostaniciach na západnom a východnom portáli navrhovaného tunela. Prevod napätia pre potrebu osvetlenia a technologického zariadenia tunela bude zabezpečená trafostanicou umiestnenou v portálových objektoch na začiatku a konci tunela s prepojením VN káblovým vedením medzi portálmi .

- VN 22 kV prípojka tunel „Dunaj“ v km 2,500
- riešená novým vzdušno – káblovým vedením v dĺžke 2800 m
- VN 22 kV prípojka tunel „Dunaj“ v km 2,500
- riešená novým vzdušno – káblovým vedením v dĺžke 5000 m
- VN 22 kV káblový prepoj v tuneli „Dunaj“
- riešená novým vedením v dĺžke 2250 m

VARIANT „E“

a/ Kolízia D4 s existujúcimi vedeniami

- VN 22 kV prípojka v km 1,720
- riešená preložkou vedenia do súbehu s trasou D4 v dĺžke 300 m
- VN 22 kV 2xlinka v km 2,450
- riešená preložkou vedenia mimo križovatku „Rusovce“ v dĺžke 600 m

- VN 22 kV linka v km 8,300
- riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 400 m
- VN 22 kV linka v km 8,350
- riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m
- VN 22 kV prípojka pre TS Lieskové v km 8,350
- riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka pre TS Lieskové v km 8,350
riešená preložkou vedenia v dĺžke 1500 m
- VN 110 kV linka v km 8,350
riešená preložkou vedenia v dĺžke 1500 m
- VN 22 kV linka pre TS v km 9,750
- riešená preložkou vedenia mimo projektovaného mosta v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka v km 10,050
- riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka v km 10,100
- riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka v km 11,950
- riešená preložkou vedenia v dĺžke 300 m
- VN 22 kV linka v km 12,800
- riešená preložkou vedenia mimo trasy nového mosta v dĺžke 400 m
- VN 22 kV 5x linka v km 12,950-13,100
- riešená preložkou vedení v dĺžke 5x300 m. Spolu 1500m
- VVN 2 x 400 kV vedenie v km 10,920
- kolízia trasy D4 s energetickým zariadením, vyžadujúca si doriešenie v rámci riešenia celého križovatkového uzla „Rovinka“, po zabezpečení kompletných mapových podkladov
- VVN 1 x 400 kV vedenie v km 10,960
- kolízia trasy D4 s energetickým zariadením, vyžadujúca si doriešenie v rámci riešenia celého uzla odpočívky „Rovinka“, po zabezpečení kompletných mapových podkladov
- VVN 1 x 110 kV vedenie v km 13,210
- riešená preložkou vedení v dĺžke 600 m
- VN 22 kV linka v km 15,550
- riešená preložkou vedenia mimo križovatku „Most pri Bratislave“ v dĺžke 500 m
- VN 22 kV prípojka pre TS v km 15,550
- riešená preložkou vedenia mimo križovatku „Most pri Bratislave“ v dĺžke 200 m
- VN 22 kV 2x prípojka pre TS „Prucká sihoť“ v km 19,700
- riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 2x250m. Celkom 500 m
- VN 22 kV linka v km 22,700
riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 500 m

Samostatným druhom silnoprúdových vedení sú trakčné vedenia železničných tratí. V rámci výstavby mostných objektov nad traťami Bratislava (Petržalka) – Rusovce – hranica SR/MR, Bratislava – Galanta, bude potrebné realizovať dočasné a následne spätné – trvalé úpravy trakčných vedení. Dĺžku každej z úprav odhadujeme na 800 m.

b/ Kolízia D4 s pripravovanými vedeniami a zariadeniami

- VVN 1 x 400 kV vedenie Podunajské Biskupice – Gabčíkovo v km 10,880
- súčasť stavby „Vedenie 2 x 400 kv Gabčíkovo – Veľký Ďur“, podľa územno-technickej štúdie Elektrovodu, a.s., 12/1999
- súbeh s najjužnejším existujúcim 2 x 400 kV vedením, v križovatke „Rovinka“
- kolízia trasy D4 s plánovaným vedením, musí byť riešená vzájomnou koordináciou, v rámci celého križovatkového uzla „Rovinka“, po zabezpečení kompletných mapových podkladov
- VVN 1 x 400 kV vedenie Podunajské Biskupice – Petržalka III v km 8,300
- súbeh s existujúcim 1 x 110 kV vedením pri odpočívadle „Rovinka“
- kolízia trasy D4 s plánovaným vedením, musí byť riešená vzájomnou koordináciou, v rámci

celého križovatkového uzla „Rovinka“, po zabezpečení kompletných mapových podkladov

c/ Nároky stavby D4 na zásobovanie elektrickou energiou

Prečerpávacie stanice vôd

Zvládnutie problematiky odkanalizovania D4 nie je možné, vzhľadom na charakter a výškové parametre územia, ktorým jeho trasa prechádza, zvládnuť bez prečerpávania zrážkových vôd do príslušných recipientov. Z tohto dôvodu je v rámci stavby navrhnutých viacero čerpacích staníc, pre ktoré je potrebné zabezpečiť zdroj elektrickej energie.

Prípojky VN 22 kV budú navrhnuté z verejnej elektrickej siete, redukciu napätia pre potrebu čerpacích staníc, zabezpečia stožiarové trafostanice, umiestnené pri každej z čerpacích staníc.

Umiestnenie a parametre čerpacích staníc a prípojok VN 22 kV:

• ČS 1	km 1,400	príkion 134,5 kW	dĺžka prípojky 400 m
• ČS 2	km 6,100	príkion 305,5 kW	dĺžka prípojky 800 m
• ČS 3	km 8,000	príkion 200,5 kW	dĺžka prípojky 1200 m
• ČS 4	km 8,700	príkion 209,5 kW	dĺžka prípojky 500 m
• ČS 5	km 15,200	príkion 134,5 kW	dĺžka prípojky 500 m
• ČS 6	km 16,200	príkion 89,5 kW	dĺžka prípojky 500 m
• ČS 7	km 16,900	príkion 245,5 kW	dĺžka prípojky 1200 m
• ČS 8	km 19,650	príkion 17,5 kW	dĺžka prípojky 150 m
• ČS 9	km 20,250	príkion 28,5 kW	dĺžka prípojky 450 m
• ČS 10	km 21,250	príkion 28,5 kW	dĺžka prípojky 1 200 m
• ČS 11	km 22,800	príkion 60,5 kW	dĺžka prípojky 150 m

Odpočívadlo „Rovinka“

V km 9,0 nevrhutej diaľnice je umiestnené odpočívadlo „Rovinka. Energetické nároky tohto druhu zariadenia sú pre veľké odpočívadlo cca 600 kW vpravo a vľavo. Spolu teda 1200 kW

Prípojka VN 22 kV budú navrhnuté z verejnej elektrickej siete vzdušným vedením s prechodom do káblového vedenia. Prevod napätia pre potrebu odpočívadiel bude zabezpečená kioskovou trafostanicou umiestnenou na odpočívadle vpravo s prípojkou NN pre odpočívadlo vľavo.

- VN 22 kV prípojka pre odpočívadlo „Rovinka“ v km 9,300
- riešená preložkou vedenia v dĺžke 500 m

SLABOPRÚDOVÉ VEDENIA

Varianta „C“

Káble a zariadenia Slovak Telekom, a.s.

1. Km 2.9 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Petržalka“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 700 m.
2. Km 2.91 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Petržalka“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 700 m.
3. Km 9.6 – Optická telefónna prípojka pre odpočívadlo „Rovinka“
Dĺžka optickej prípojky z ATÚ Rovinka bude cca 3600 m.
4. Km 10.8 – Diaľkové optické káble ST, a.s. v križovatke „Rovinka“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 2000 m.
5. Km 10.8 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Rovinka“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 500 m.
6. Km 15.6 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Most pri Bratislave“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 500 m.

7. Km 20.788 – Diaľkové káble ST, a.s.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 500 m.
8. Km 20.791 – Diaľkové káble ST, a.s.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 500 m.
9. Km 21.8 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Ivanka - západ“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 800 m.

Káble a zariadenia Železníc Slovenskej Republiky.

1. Km 2.65 – Diaľkové káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
2. Km 2.65 – Diaľkové optické káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 2500 m.
3. Km 2.65 – Zabezpečovacie káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
4. Km 12.72 – Diaľkové káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
5. Km 12.72 – Zabezpečovacie káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
6. Km 22.682 – Diaľkové káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
7. Km 22.686 – Zabezpečovacie káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.

Varianta „D“

Káble a zariadenia Slovak Telekom, a.s.

1. Km 2.6 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Petržalka“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 700 m.
2. Km 2.61 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Petržalka“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 700 m.
3. Km 9.6 – Optická telefónna prípojka pre odpočívadlo „Rovinka“
Dĺžka optickej prípojky z ATÚ Rovinka bude cca 3400 m.
4. Km 10.8 – Diaľkové optické káble ST, a.s. v križovatke „Rovinka“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 2000 m.
5. Km 10.8 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Rovinka“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 500 m.
6. Km 15.6 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Most pri Bratislave“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 500 m.

7. Km 20.788 – Diaľkové káble ST, a.s.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 500 m.
8. Km 20.791 – Diaľkové káble ST, a.s.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 500 m.
9. Km 21.8 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Ivanka - západ“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 800 m.

Káble a zariadenia Železníc Slovenskej Republiky.

1. Km 2.15 – Diaľkové káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
2. Km 2.15 – Diaľkové optické káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 2300 m.
3. Km 2.15 – Zabezpečovacie káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
4. Km 12.72 – Diaľkové káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
5. Km 12.72 – Zabezpečovacie káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
6. Km 22.682 – Diaľkové káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
7. Km 22.686 – Zabezpečovacie káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.

Variant „E“

Káble a zariadenia Slovak Telekom, a.s.

1. Km 2.6 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Petržalka“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 700 m.
2. Km 2.61 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Petržalka“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 700 m.
3. Km 9.6 – Optická telefónna prípojka pre odpočívadlo „Rovinka“
Dĺžka optickej prípojky z ATÚ Rovinka bude cca 3800 m.
4. Km 10.8 – Diaľkové optické káble ST, a.s. v križovatke „Rovinka“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 2000 m.
5. Km 10.8 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Rovinka“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 500 m.
6. Km 15.6 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Most pri Bratislave“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 500 m.

7. Km 20.788 – Diaľkové káble ST, a.s.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 500 m.
8. Km 20.791 – Diaľkové káble ST, a.s.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 500 m.
9. Km 21.8 – Diaľkové káble ST, a.s. v križovatke „Ivanka - západ“
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 800 m.

Káble a zariadenia Železníc Slovenskej Republiky.

1. Km 2.15 – Diaľkové káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
2. Km 2.15 – Diaľkové optické káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 2200 m.
3. Km 2.15 – Zabezpečovacie káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
4. Km 12.72 – Diaľkové káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
5. Km 12.72 – Zabezpečovacie káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
6. Km 22.682 – Diaľkové káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.
7. Km 22.686 – Zabezpečovacie káble ŽSR
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 250 m.

2.9.2 II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica

KANALIZÁCIA

VARIANT „2a“

Pre odvádzanie zrážkových vôd z povrchu diaľnice a spevnených plôch je riešený návrh na vybudovanie kanalizačnej stokovej siete v súlade s požiadavkami obstarávateľa a v zmysle vyššie uvedenej koncepcie. Odkanalizovanie diaľnice je riešené výhľadovo pre 4-pruhovú komunikáciu.

Navrhovaná dažďová kanalizácia bude vybudovaná v celom úseku diaľnice (mimo tunela), trasovaná v jej stredovom deliacom páse. V úseku km 0,000-1,500 je po oboch stranách diaľnice vedený kolektor a kanalizácia je trasovaná po oboch stranách diaľnice s osadením ORL a vyústením do recipientu.

Odvádzané zrážkové vody z komunikácie musia byť predčistené v odlučovačoch ropných látok so stupňom čistenia 0,1 mg/l NEL na výstupe, ktoré budú umiestnené v násype (mimo) cestného telesa. Odlučovače RL navrhujeme v betónovom vyhotovení, ktoré sú na vtoku vybavené usadzovacou nádržou pre zachytenie

pevných látok. Ďalšou súčasťou ORL sú nádrže pre zachytenie ropných látok, pričom tieto nádrže sú vybavené sorpčnými filtrami.

Potrubný rozvod kanalizácie navrhujeme z odstredivoliateho sklolaminátu, ktoré zabezpečujú dokonalú a trvalú vodotesnosť, v dimenziách DN300 až DN800 mm. Dimenzovanie potrubia kanalizácie je na 15 min. dažďovú intenzitu s periodicitou $p=0,5$ pre $i=142$ l/s/ha.

Ako recipienty sú navrhnuté prífahlé vodné toky, ktoré si vyžadujú úpravu a množstvo vôd do nich vypúšťané je limitované. Preto odvádzané zrážkové vody do recipientov budú zadržované v retenčných nádržiach (RN), vyskladaných z betónových dielcov. Z nádrže budú vody prepúšťané do recipientov cez regulačný ventil prietoku s množstvom odvádzaných vôd určeným správcom vodného toku, alebo povolené vypúšťané množstvo bude do recipientu prečerpávané. Pre zaústenie potrubia kanalizácie do potoka sa vybuduje výustný objekt s úpravou koryta toku.

Tabuľka odlučovačov ropných látok (ORL) a čerpacích staníc (ČS):

VARIANT "2a"					
Označenie ORL	Staničenie (km)	Odkanalizovaný úsek (km)	Návrhový prítok do ORL (Q v l/s)	Čerpacia stanica/čerpané množstvo (l/s)	Zaústenie vôd
-	-	0,000 - 0,500	-	-	do I. úseku diaľnice
ORL 1	0.500 L'	0,500 - 1,200	250	ČS 1 / 30	cez RN (400 m3) do potoka Struha
ORL 2	0.500 P	0,500 - 1,200	250	ČS 2 / 30	cez RN (400 m3) do Šúrskeho kanála
ORL 3	1.500 L'	1,200 - 1,500	100	ČS 3 / 20	cez RN (200 m3) do potoka Struha
ORL 4	1.500 P	1,200 - 1,500	100	ČS 4 / 20	cez RN (200 m3) do Šúrskeho kanála
ORL 5	2.500	1,500 - 2,500	500	ČS 5 / 50	cez RN (600 m3) do Račianskeho potoka
ORL 6	3.200	2,500 - 4,300	900	ČS 6 / 50	cez RN (1200 m3) do Šúrskeho kanála
ORL 7	4.300	4,300 - 4,800	180	-	vsak
ORL 8	4.800	4,800 - 5,400	200	-	vsak
ORL 9	5.400	5,400 - 6,200	280	-	vsak
ORL 10	14.600	14,200 - 14,600	150	-	vsak
ORL 11	15.100	14,600 - 15,100	180	-	vsak
ORL 12	15.600	15,100 - 15,600	180	-	cez RN (200 m3) do Podhájskeho potoka
ORL 13	16.600	15,600 - 16,600	350	ČS 7 / 20	cez RN (500 m3) do Mariánskeho potoka
-	-	16,600 - 16,840	-	-	do III. úseku diaľnice

Dĺžka a profily jednotlivých gravitačne odkanalizovaných úsekov:

Variant "2a"					
Odkanalizovaný úsek (km)	Dĺžka gravitačného potrubia z OLS				
	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600	DN 800
0,000 - 0,500	300	200	-	-	-
0,500 - 1,200	800	800	-	-	-
1,200 - 1,500	800	-	-	-	-
1,500 - 2,500	200	200	200	500	-
2,500 - 4,300	600	800	400	-	100
4,300 - 4,800	500	50	-	-	-
4,800 - 5,400	600	50	-	-	-
5,400 - 6,200	800	50	-	-	-
14,200 - 14,600	450	-	-	-	-
14,600 - 15,100	550	-	-	-	-
15,100 - 15,600	550	-	-	-	-
15,600 - 16,600	200	400	500	-	-
16,600 - 16,840	250	-	-	-	-
križovatka Záh. Bystrica	500	-	-	-	-
spolu	6800	2350	1100	500	100

VARIANT „2b“

Navrhovaná dažďová kanalizácia bude vybudovaná v celom úseku diaľnice (mimo tunela), trasovaná v jej stredovom deliacom páse. V úseku km 0,000-1,500 je po oboch stranách diaľnice vedený kolektor a kanalizácia je trasovaná po oboch stranách diaľnice s osadením ORL a vyústením do recipientu. V km 1,300 bude (v presypanom tuneli) osadená čerpacia stanica, ktorá bude z neho prečerpávať vodu do ORL. Potom z retenčnej nádrže bude voda prečerpávaná do recipienta v povolenom množstve.

Tabuľka odlučovačov ropných látok (ORL) a čerpacích staníc (ČS):

VARIANT "2b"					
Označenie ORL	Staničenie (km)	Odkanalizovaný úsek (km)	Návrhový prítok do ORL (Q v l/s)	Čerpacia stanica/čerpané množstvo (l/s)	Zaústenie vôd
-	-	0,000 - 0,600	-	-	do I. úseku diaľnice
ORL 1	1.300 L'	0,600 - 2,200	300	ČS1/300, ČS2/ 30	cez RN (500 m3) do potoka Struha
ORL 2	1.300 P	0,600 - 2,200	300	ČS3/300, ČS4/ 30	cez RN (500 m3) do Šúrskeho kanála

ORL 3	3.200	2,200 - 4,300	1000	ČS 5 / 50	cez RN (1200 m3) do Šúrskeho kanála
ORL 4	4.300	4,300 - 4,800	180	-	vsak
ORL 5	4.800	4,800 - 5,400	200	-	vsak
ORL 6	5.400	5,400 - 6,200	280	-	vsak
ORL 7	15.600	15,250 - 15,600	150	-	cez RN (200 m3) do Podhájskeho potoka
ORL 8	16.600	15,600 - 16,600	350	ČS 6 / 20	cez RN (500 m3) do Mariánskeho potoka
-	-	16,600 - 16,840	-	-	do III. úseku diaľnice

Dĺžka a profily jednotlivých gravitačne odkanalizovaných úsekov:

Variant "2b"					
Odkanalizovaný úsek (km)	Dĺžka gravitačného potrubia z OLS				
	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600	DN 800
0,000 - 0,600	300	300	-	-	-
0,600 - 2,200	1400	400	200	-	-
2,200 - 4,300	600	800	700	-	100
4,300 - 4,800	500	50	-	-	-
4,800 - 5,400	600	50	-	-	-
5,400 - 6,200	800	50	-	-	-
15,250 - 15,600	400	-	-	-	-
15,600 - 16,600	200	400	500	-	-
16,600 - 16,840	250	-	-	-	-
križovatka Záh. Bystrica	500	-	-	-	-
spolu	5550	2050	1400	0	100

VARIANT „7a“

Navrhovaná dažďová kanalizácia bude vybudovaná v celom úseku diaľnice (mimo tunela), trasovaná v jej stredovom deliacom páse. V úseku km 0,000-1,500 je po oboch stranách diaľnice vedený kolektor a kanalizácia je trasovaná po oboch stranách diaľnice s osadením ORL a výústením do recipientu.

Tabuľka odlučovačov ropných látok (ORL) a čerpacích staníc (ČS):

VARIANT "7a"					
Označenie ORL	Staničenie (km)	Odkanalizovaný úsek (km)	Návrhový prítok do ORL (Q v l/s)	Čerpacia stanica/čerpané množstvo (l/s)	Zaústenie vôd
-	-	0,000 - 0,500	-	-	do I. úseku diaľnice
ORL 1	0.500 L'	0,500 - 1,200	250	ČS 1 / 30	cez RN (400 m3) do potoka Struha
ORL 2	0.500 P	0,500 - 1,200	250	ČS 2 / 30	cez RN (400 m3) do Šúrskeho kanála
ORL 3	1.500 L'	1,200 - 1,500	100	ČS 3 / 20	cez RN (200 m3) do potoka Struha
ORL 4	1.500 P	1,200 - 1,500	100	ČS 4 / 20	cez RN (200 m3) do Šúrskeho kanála
ORL 5	2.500	1,500 - 2,500	500	ČS 5 / 50	cez RN (600 m3) do Račianskeho potoka
ORL 6	3.200	2,500 - 4,400	900	ČS 6 / 50	cez RN (1200 m3) do Šúrskeho kanála
ORL 7	4.400	4,400 - 4,700	100	-	vsak
ORL 8	15.100	14,650 - 15,100	150	-	vsak
ORL 9	15.600	15,100 - 15,600	180	-	cez RN (200 m3) do Podhájskeho potoka
ORL 10	16.500	15,600 - 16,500	300	ČS 7 / 20	cez RN (500 m3) do Mariánskeho potoka
-	-	16,500 - 16,770	-	-	do III. úseku diaľnice

Dĺžka a profily jednotlivých gravitačne odkanalizovaných úsekov:

Variant "7a"					
Odkanalizovaný úsek (km)	Dĺžka gravitačného potrubia z OLS				
	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600	DN 800
0,000 - 0,500	300	200	-	-	-
0,500 - 1,200	800	800	-	-	-
1,200 - 1,500	800	-	-	-	-
1,500 - 2,500	200	200	200	500	-
2,500 - 4,400	700	800	400	-	100
4,400 - 4,700	400	-	-	-	-
14,650 - 15,100	550	-	-	-	-
15,100 - 15,600	300	300	-	-	-

15,600 - 16,500	200	400	400	-	-
križovatka Záh. Bystrica	500	-	-	-	-
spolu	4750	2700	1000	500	100

VARIANT „7b“

Navrhovaná dažďová kanalizácia bude vybudovaná v celom úseku diaľnice (mimo tunela), trasovaná v jej stredovom deliacom páse. V úseku km 0,000-1,500 je po oboch stranách diaľnice vedený kolektor a kanalizácia je trasovaná po oboch stranách diaľnice s osadením ORL a vyústením do recipientu. V km 1,300 bude (v presypanom tuneli) osadená čerpacia stanica, ktorá bude z neho prečerpávať vodu do ORL. Následne z retenčnej nádrže bude voda prečerpávaná do recipienta v povolenom množstve.

Tabuľka odlučovačov ropných látok (ORL) a čerpacích staníc (ČS):

VARIANT "7b"					
Označenie ORL	Staničenie (km)	Odkanalizovaný úsek (km)	Návrhový prítok do ORL (Q v l/s)	Čerpacia stanica/čerpané množstvo (l/s)	Zaústenie vôd
-	-	0,000 - 0,600	-	-	do I. úseku diaľnice
ORL 1	1.300 L'	0,600 - 2,200	300	ČS1/300, ČS2/ 30	cez RN (400 m3) do potoka Struha
ORL 2	1.300 P	0,600 - 2,200	300	ČS3/300, ČS4/ 30	cez RN (400 m3) do Šúrskeho kanála
ORL 3	2.900	2,200 - 4,400	1000	ČS 5 / 50	cez RN (1200 m3) do Šúrskeho kanála
ORL 4	4.400	4,400 - 4,700	100	-	vsak
ORL 5	15.600	15,200 - 15,600	150	-	cez RN (200 m3) do Podhájskeho potoka
ORL 6	16.500	15.600 - 16.500	300	ČS 6 / 20	cez RN (500 m3) do Mariánskeho potoka
-	-	16,500 - 16,770	-	-	do III. úseku diaľnice

Dĺžka a profily jednotlivých gravitačne odkanalizovaných úsekov:

Varianta "7b"					
Odkanalizovaný úsek (km)	Dĺžka gravitačného potrubia z OLS				
	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600	DN 800
0,000 - 0,600	300	300	-	-	-
0,600 - 2,200	1400	400	200	-	-
2,200 - 4,400	700	500	300	700	100
4,400 - 4,700	400	-	-	-	-

15,200 - 15,600	300	200	-	-	-
15,600 - 16,500	200	400	400	-	-
križovatka Záh. Bystrica	500	-	-	-	-
spolu	3800	1800	900	700	100

VARIANT „7c“

Navrhovaná dažďová kanalizácia bude vybudovaná v celom úseku diaľnice (mimo tunela), trasovaná v jej stredovom deliacom páse. V úseku km 0,000-1,500 je po oboch stranách diaľnice vedený kolektor a kanalizácia je trasovaná po oboch stranách diaľnice s osadením ORL a vyústením do recipientu.

Tabuľka odlučovačov ropných látok (ORL) a čerpacích staníc (ČS):

VARIANT "7c"					
Označenie ORL	Staničenie (km)	Odkanalizovaný úsek (km)	Návrhový prítok do ORL (Q v l/s)	Čerpacia stanica/čerpané množstvo (l/s)	Zaústenie vôd
-	-	0,000 - 0,500	-	-	do I. úseku diaľnice
ORL 1	0.500 L	0,500 - 1,200	250	ČS 1 / 30	cez RN (400 m3) do potoka Struha
ORL 2	0.500 P	0,500 - 1,200	250	ČS 2 / 30	cez RN (400 m3) do Šúrskeho kanála
ORL 3	1.500 L	1,200 - 1,500	100	ČS 3 / 20	cez RN (200 m3) do potoka Struha
ORL 4	1.500 P	1,200 - 1,500	100	ČS 4 / 20	cez RN (200 m3) do Šúrskeho kanála
ORL 5	2.500	1,500 - 2,500	500	ČS 5 / 50	cez RN (600 m3) do Račianskeho potoka
ORL 6	2.900	2,500 - 4,200	900	ČS 6 / 50	cez RN (1200 m3) do Šúrskeho kanála
ORL 7	4.200	4,200 - 4,700	180	-	vsak
ORL 8	15.600	15,200 - 15,600	150	-	cez RN (200 m3) do Podhájskeho potoka
ORL 9	16.600	15,600 - 16,500	300	ČS 7 / 20	cez RN (500 m3) do Mariánskeho potoka
-	-	16,500 - 16,770	-	-	do III. úseku diaľnice

Dĺžka a profily jednotlivých gravitačne odkanalizovaných úsekov:

Variant "7c"					
Odkanalizovaný úsek (km)	Dĺžka gravitačného potrubia z OLS				
	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600	DN 800
0,000 - 0,500	300	200	-	-	-
0,500 - 1,200	800	800	-	-	-
1,200 - 1,500	800	-	-	-	-
1,500 - 2,500	200	200	200	500	-
2,500 - 4,200	600	400	200	500	100
4,200 - 4,700	600	-	-	-	-
15,200 - 15,600	300	200	-	-	-
15,600 - 16,500	200	400	400	-	-
križovatka Záh. Bystrica	500	-	-	-	-
spolu	4000	2000	800	1000	100

VODOVODY**VARIANT 2a, 2b, 7a, 7b, 7c**

Súčasťou výstavby navrhovanej trasy diaľnice D4 dochádza ku križovaniu s existujúcimi vedeniami vodovodného potrubia, pre ktoré je riešený návrh na preloženie a ich ochránenie.

Všetky dotknuté vodovody sú v správe Bratislavskej vodárenskej spoločnosti a.s. Bratislava.

- **vodovod DN 400 v km 1,300**

- preložka potrubia bude v dĺžke cca 200 m, materiál : liatina

- potrubie vodovodu v mieste križovania s komunikáciou D4 bude uložené do ocelevej chráničky DN 600, dĺžky 50 m

Požiarneho vodovodu pre tunel Karpaty, var. 2a

V rámci výstavby tunela je potrebné zabezpečiť protipožiarne ochranu rozvodom požiarneho vodovodu v celej jeho dĺžke. V oboch tunelových rúrach bude vedený vodovod DN 200 mm, pričom potrubia budú zokruhované. Vzhľadom na výškový rozdiel medzi portálmi bude systém rozdelený do viacerých tlakových pásiem. Nádrž so stálou zásobou vody s automatickou tlakovou stanicou pre oba tunely bude umiestnená pri západnom portáli tunela Karpaty.

Dodávka studenej vody do požiarnej nádrže bude zabezpečená novým rozvodom DN 100 napojeným na existujúci vodovod DN 200 z liatinových rúr vedený do Záhorskej Bystrice.

Potreba vody na hasenie požiarov: minimálne 20 l/s

Objem stálej zásoby vody (nádrže): 150 m³

Potrubný rozvod prívodného vodovodu bude z PE rúr D110 v dĺžke 3100 m, **variant 2a**

Potrubný rozvod prívodného vodovodu bude z PE rúr D110 v dĺžke 2100 m, **Variant 2b, 7b, 7c**

Potrubný rozvod prívodného vodovodu bude z PE rúr D110 v dĺžke 2700 m, **Variant 7a**

PLYNOVODY

VARIANT 2a, 2b, 7a, 7b, 7c

Trasa navrhovanej diaľnice D4 sa v II. úseku medzi križovatkou Ivanka-sever a križovatkou Záhorská Bystrica dotýka viacerých zariadení rozvodu plynu. Väčšina z nich je „strategicky“ dôležitá pre zásobovanie príľahlých častí mesta, a preto pri detailnejšom rozpracovaní návrhu D4, bude v budúcnosti pri návrhu trasy v miestach križovaní s plynovodmi, postupovať tak, aby bolo možné niektoré z preložiek vylúčiť alebo redukovať.

Všetky uvažované preložky VTL plynovodov budú realizované bez prerušenia prevádzky technológiou „WILLIAMSON“, s nutnými dočasnými obtokmi. V km 13,700 tunel pod Karpatmi križuje VTL plynovod DN 700 vo zvislej vzdialenosti cca 80 m. Všetky dotknuté plynovodné potrubia sú v správe SPP, a.s. Bratislava

- **VTL plynovodu DN 150 v km 3,770**
 - prevádzkový tlak plynovodu 2,5 MPa
 - správca vedenia SPP, závod Bratislava
 - dĺžka preložky vedenia bude cca 300 m, materiál oceľ
 - chránička DN 300, dĺžky 50 m pod D4
 - 2 x ostrý prepoj Williamson

MELIORÁCIE

VARIANT 2a, 2b, 7a, 7b, 7c

Súčasťou výstavby navrhovanej trasy diaľnice D4 dochádza ku križovaniu s existujúcimi závlahovými potrubiami, pre ktoré je riešený návrh na preloženie a ich ochránenie. Všetky dotknuté závlahy sú v správe Hydromeliorácie, š.p.

- **Km 0,200 – 3,500**
 - profily a dĺžky upravovaných potrubí DN150 – 350 m, DN200 – 500 m, DN400 – 200 m
 - materiál potrubia tlakové PVC
 - chráničky oceľové DN 400 – 300 m, DN 600 – 100 m

SILNOPRÚDOVÉ VEDENIA

VARIANT 7

Problematiku vzťahu navrhovanej trasy diaľnice D4 k jestvujúcim a novým silnoprúdovým vedeniam (22 kV – 400 kV) je potrebné charakterizovať z troch pohľadov:

- a/ z pohľadu kolízie s existujúcimi vedeniami
- b/ z pohľadu kolízie s pripravovanými vedeniami a zariadeniami
- c/ z pohľadu nárokov stavby D4 na zásobovanie elektrickou energiou

a/ Kolízia D4 s existujúcimi vedeniami

- VN 22 kV linka km 0,200
Riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 200 m
- VN 22 kV linka km 1,165
Riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 300 m
- VN 22 kV prípojka km 3,300
Riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 300 m
- VN 22 kV prípojka km 4,000
Riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 500 m
- VVN 2x110 kV vedenie km 4,000
Riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 2x500 m
- VVN 2x110 kV vedenie v križovatke „Rača“
Riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 500 m
- VN 22 kV prípojka km 16,200
Riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 300 m

Samostatným druhom silnoprúdových vedení sú trakčné vedenia železničných tratí. V rámci výstavby mostných objektov nad traťami Bratislava Bratislava – Leopoldov – Žilina, bude potrebné realizovať dočasné a následne spätné – trvalé úpravy trakčných vedení. Dĺžku každej z úprav odhadujeme na 1500 m.

b/ Kolízia D4 s pripravovanými vedeniami a zariadeniami

Transformačná stanica 400 kV/110 kV v km 27,100

- územná rezerva pre uvedené zariadenie sa nachádza v SV rohu územia, ohraničeného železničnou traťou Bratislava – Leopoldov – Žilina, účelovou cestou spájajúcou Vajnory s cestou II/502 (jej pripojenie na uvedenú cestu bolo znemožnené zrušením železničného priecestia) a navrhovanou trasou D4
- trasovanie výhľadových „vývodov“ 110 kV príp. 22 kV z transformačnej stanice, nie je teraz známe
- návrh technických riešení oboch plnovaných stavieb (D4 a TS), je nutné v budúcnosti vzájomne koordinovať

c/ Nároky stavby D4 na zásobovanie elektrickou energiou

Prečerpávacie stanice vôd

Zvládnutie problematiky odkanalizovania D4 nie je možné, vzhľadom na charakter a výškové parametre územia, ktorým jeho trasa prechádza, zvládnuť bez prečerpávania zrážkových vôd do príslušných recipientov. Z tohto dôvodu je v rámci stavby navrhnutých viacero čerpacích staníc, pre ktoré je potrebné zabezpečiť zdroj elektrickej energie.

Prípojky VN 22 kV budú navrhnuté z verejnej elektrickej siete, redukcii napätia pre potrebu čerpacích staníc, zabezpečia stožiarové trafostanice, umiestnené pri každej z čerpacích staníc.

- Variant 7a,

Umiestnenie a parametre čerpacích staníc a prípojok VN 22 kV:

ČS 1	km 0,500P	príkion 6 kW	dĺžka prípojky 300 m
ČS 2	km 0,500Ľ	príkion 6 kW	
ČS 3	km 1,500P	príkion 4,4kW	dĺžka prípojky 1000 m
ČS 4	km 1,500Ľ	príkion 4,4kW	
ČS 5	km 2,500	príkion 8kW	dĺžka prípojky 200 m
ČS 6	km 3,200	príkion 8kW	dĺžka prípojky 700 m
ČS 7	km 16,500	príkion 4,4kW	dĺžka prípojky 300 m

- Variant 7b,

Umiestnenie a parametre čerpacích staníc a prípojok VN 22 kV:

ČS 1	km 1,300Ľ	príkion 52 kW	dĺžka prípojky 400 m
ČS 2	km 1,300Ľ	príkion 6 kW	
ČS 3	km 1,300P	príkion 52kW	dĺžka prípojky 100 m
ČS 4	km 1,300P	príkion 6kW	
ČS 5	km 2,900	príkion 8kW	dĺžka prípojky 600 m
ČS 6	km 16,600	príkion 4,4kW	dĺžka prípojky 300 m

- Variant 7c,

Umiestnenie a parametre čerpacích staníc a prípojok VN 22 kV:

ČS 1	km 0,500P	príkion 6 kW	dĺžka prípojky 300 m
ČS 2	km 0,500L	príkion 6 kW	
ČS 3	km 1,500P	príkion 4,4kW	dĺžka prípojky 1000 m
ČS 4	km 1,500L	príkion 4,4kW	
ČS 5	km 2,500	príkion 8kW	dĺžka prípojky 200 m
ČS 6	km 3,200	príkion 8kW	dĺžka prípojky 700 m
ČS 7	km 16,600	príkion 4,4kW	dĺžka prípojky 300 m

Tunel „Karpaty“

Pre napojenie navrhovaného tunela je potrebné napojenie portálových objektov VN prípojkami z dvoch nezávislých miest. Vzájomné prepojenie týchto objektov bude v samotnom tuneli VN vedeniami spoločne so sústavou vetracích šacht pozdĺž tunela. Prípojka budú navrhnuté z transformačných staníc 110/22 kV.

- VN 22 kV prípojka pre východný portál
Riešená 22 kV vedením v dĺžke 1500 m z transformačnej stanice 110/22 kV BEZ
- VN 22 kV prípojka pre západný portál
Riešená 22 kV vedením v dĺžke 3000 m z transformačnej stanice 110/22 kV Stupava

VARIANT 2

a/ Kolízia D4 s existujúcimi vedeniami

VN 22 kV prípojka v km 0,250

- riešená preložkou vedenia mimo križovatku „Ivanka – sever“ v dĺžke 500 m

VN 22 kV linka v km 0,475

- riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 300 m

VN 22 kV linka v km 0,505

- riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 300 m

VN 22 kV linka v km 2,000

- riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 300 m

VN 22 kV linka v km 1,500 – 2,350

- riešená preložkou vedenia v dĺžke 1200 m

VN 22 kV prípojka v km 2,400

- riešená preložkou vedenia v dĺžke 600 m

VN 22 kV linka v km 3,900

- riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase 300 m

VVN 2 x 110 kV vedenia v km 4,000

- riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 400 m

VN 22 kV linka v km 4,050

- riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 400 m

VN 22 kV linka v km 4,025

- riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 300 m

Samostatným druhom silnoprúdových vedení sú trakčné vedenia železničných tratí. V rámci výstavby mostných objektov nad traťami Bratislava – Leopoldov – Žilina, bude potrebné realizovať dočasné a následne spätné – trvalé úpravy trakčných vedení. Dĺžku každej z úprav odhadujeme na 800 m.

b/ Kolízia D4 s pripravovanými vedeniami a zariadeniami

Transformačná stanica 400 kV/110 kV v km 27,100

- územná rezerva pre uvedené zariadenie sa nachádza v SV rohu územia, ohraničeného

železničnou traťou Bratislava – Leopoldov – Žilina, účelovou cestou spájajúcou Vajnory s cestou II/502 (jej pripojenie na uvedenú cestu bolo znemožnené zrušením železničného priecestia) a navrhovanou trasou D4

- trasovanie výhľadových „vývodov“ 110 kV príp. 22 kV z transformačnej stanice, nie je teraz známe

- návrh technických riešení oboch plnovaných stavieb (D4 a TS), je nutné v budúcnosti vzájomne koordinovať

c/ Nároky stavby D4 na zásobovanie elektrickou energiou

Prečerpávacie stanice vôd

Zvládnutie problematiky odkanalizovania D4 nie je možné, vzhľadom na charakter a výškové parametre územia, ktorým jeho trasa prechádza, zvládnuť bez prečerpávania zrážkových vôd do príslušných recipientov. Z tohto dôvodu je v rámci stavby navrhnutých viacero čerpacích staníc, pre ktoré je potrebné zabezpečiť zdroj elektrickej energie.

Prípojky VN 22 kV budú navrhnuté z verejnej elektrickej siete, redukcii napätia pre potrebu čerpacích staníc, zabezpečia stožiarové trafostanice, umiestnené pri každej z čerpacích staníc.

- Variant 2a,

Umiestnenie a parametre čerpacích staníc a prípojok VN 22 kV:

ČS 1	km 0,500P	príkion 6 kW	dĺžka prípojky 300 m
ČS 2	km 0,500Ľ	príkion 6 kW	
ČS 3	km 1,500P	príkion 4,4kW	dĺžka prípojky 1000 m
ČS 4	km 1,500Ľ	príkion 4,4kW	
ČS 5	km 2,500	príkion 8kW	dĺžka prípojky 200 m
ČS 6	km 3,200	príkion 8kW	dĺžka prípojky 700 m
ČS 7	km 16,600	príkion 4,4kW	dĺžka prípojky 300 m

- Variant 2b,

Umiestnenie a parametre čerpacích staníc a prípojok VN 22 kV:

ČS 1	km 1,300Ľ	príkion 52 kW	dĺžka prípojky 400 m
ČS 2	km 1,300Ľ	príkion 6 kW	
ČS 3	km 1,300P	príkion 52kW	dĺžka prípojky 100 m
ČS 4	km 1,300P	príkion 6kW	
ČS 5	km 2,900	príkion 8kW	dĺžka prípojky 600 m
ČS 6	km 16,600	príkion 4,4kW	dĺžka prípojky 300 m

Tunel „Karpaty“

Pre napojenie navrhovaného tunela je potrebné napojenie portálových objektov VN prípojkami z dvoch nezávislých miest. Vzájomné prepojenie týchto objektov bude v samotnom tuneli VN vedeniami spoločne so sústavou vetracích šácht pozdĺž tunela. Prípojka budú navrhnuté z transformačných staníc 110/22 kV.

- VN 22 kV prípojka pre východný portál
Riešená 22 kV vedením v dĺžke 1500 m z transformačnej stanice 110/22 kV BEZ
- VN 22 kV prípojka pre západný portál
Riešená 22 kV vedením v dĺžke 3000 m z transformačnej stanice 110/22 kV Stupava

SLABOPRÚDOVÉ VEDENIA

Zo slaboprúdových vedení, s ktorými bude stavba diaľnice D4 kolidovať, sú z hľadiska technického a ekonomického „zaujímavé“ iba vedenia vyššieho rádu. Predpokladaný rozsah dotknutých slaboprúdových vedení bol prevzatý od zhotoviteľa technickej štúdie (Združenie Bratislava – Stupava, HBH projekt a AMBERG ENGINEERING), spracovanej v termíne – august 2007.

Var. 2a

1. Diaľkový optický kábel, DOK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 2500 m.
2. Diaľkový metalický kábel, DK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 1200 m.
3. Optický kábel, OK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 1250 m.

4. Miestne telefónne káble, TFK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 1100 m.

Var. 2b

1. Diaľkový optický kábel, DOK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 2500 m.
2. Diaľkový metalický kábel, DK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 1000 m.
3. Optický kábel, OK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 1000 m.
4. Miestne telefónne káble, TFK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 1000 m.

Var. 7a,7b

1. Diaľkový optický kábel, DOK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 2500 m.
2. Diaľkový metalický kábel, DK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 1000 m.
3. Optický kábel, OK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 1000 m.
4. Miestne telefónne káble, TFK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 1000 m.

Var. 7c

1. Diaľkový optický kábel, DOK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 2000 m.
2. Diaľkový metalický kábel, DK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 1200 m.
3. Optický kábel, OK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 1000 m.
4. Miestne telefónne káble, TFK.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 930 m.

2.9.3 III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves**KANALIZÁCIA:**

Pre odvádzanie zrážkových vôd z povrchu diaľnice a spevnených plôch je riešený návrh na vybudovanie kanalizačnej stokovej siete v súlade s požiadavkami obstarávateľa a v zmysle vyššie uvedenej koncepcie. Odkanalizovanie diaľnice je riešené výhľadovo pre 4-pruhovú komunikáciu.

Navrhovaná dažďová kanalizácia bude vybudovaná v celom úseku diaľnice, trasovaná v jej stredovom deliacom páse. Kanalizácia v tomto úseku odvádzajú aj časť dažďových vôd z II. a IV. úseku.

Odvádzané zrážkové vody z komunikácie musia byť predčistené v odlučovačoch ropných látok so stupňom čistenia 0,1 mg/l NEL na výstupe, ktoré budú umiestnené v násype (mimo) cestného telesa. Odlučovače RL navrhujeme v betónovom vyhotovení, ktoré sú na vtoku vybavené usadzovacou nádržou pre zachytenie pevných látok. Ďalšou súčasťou ORL sú nádrže pre zachytenie ropných látok, pričom tieto nádrže sú vybavené sorpčnými filtrami.

Potrubný rozvod kanalizácie navrhujeme z odstredivoliateho sklolaminátu, ktoré zabezpečujú dokonalú a trvalú vodotesnosť, v dimenziách DN300 až DN600 mm. Dimenzovanie potrubia kanalizácie je na 15 min. dažďovú intenzitu s periodicitou $p=0,5$ pre $i=142$ l/s/ha.

Ako recipienty sú navrhnuté príslušné vodné toky, ktoré si vyžadujú úpravu a množstvo vôd do nich vypúšťané je limitované. Preto odvádzané zrážkové vody do recipientov budú zadržované v retenčných nádržiach (RN), vyskladaných z betónových dielcov. Z nádrže budú vody prepúšťané do recipientov cez regulačný ventil prietoku s množstvom odvádzaných vôd určeným správcom vodného toku, alebo povolené vypúšťané množstvo bude do recipientu prečerpávané. Pre zaústenie potrubia kanalizácie do potoka sa vybuduje výustný objekt s úpravou koryta toku.

Tabuľka odlučovačov ropných látok (ORL) a čerpacích staníc (ČS):

Označenie ORL	Staničenie (km)	Odkanalizovaný úsek (km)	Návrhový prítok do ORL (Q v l/s)	Čerpacia stanica/čerpané množstvo (l/s)	Zaústenie vôd
ORL 1	0.650	- 0,300 (II.úsek) - 0,650	350	ČS 1 / 20	cez RN (300 m ³) do Mátskeho potoka
ORL 2	0.850	0,650 - 1,300	250	ČS 2 / 20	cez RN (200 m ³) do Chotárneho potoka
ORL 3	2.500	1,300 - 2,600	450	ČS 3 / 20	cez RN (400 m ³) do potoka Mláka
ORL 4	2.600	2.600 - 3.900 (IV.úsek, var.A)	450	ČS 4 / 20	cez RN (400 m ³) do potoka Mláka
ORL 4	2.600	2.600 - 4.100 (IV.úsek, var.E)	500	ČS 4 / 20	cez RN (500 m ³) do potoka Mláka
ORL 4	2.600	2.600 - 4.600 (IV.úsek, var.F)	700	ČS 4 / 20	cez RN (800 m ³) do potoka Mláka
ORL 4	2.600	2.600 - 3.900 (IV.úsek, var.T)	450	ČS 4 / 20	cez RN (400 m ³) do potoka Mláka
ORL 5	1.300	križ. Stupava - Juh	200	ČS 5 / 20	cez RN (200 m ³) do Chotárneho potoka

Dĺžka a profily jednotlivých gravitačne odkanalizovaných úsekov:

Odkanalizovaný úsek (km)	Dĺžka gravitačného potrubia z OLS			
	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600
- 0,300 (II.úsek) - 0,650	600	100	100	200
0,650 - 1,300	600	100	100	-
1,300 - 2,600	600	100	300	400
2.600 - 3.900 (IV.úsek, var.A)	300	400	700	-
2.600 - 4.100 (IV.úsek, var.E)	200	500	600	300
2.600 - 4.600 (IV.úsek, var.F)	200	500	600	800
2.600 - 3.900 (IV.úsek, var.T)	300	400	700	-
križ. Stupava - Juh	800	400	100	-
spolu	3600	2500	3200	1700

SILNOPRÚDOVÉ VEDENIA

Problematiku vzťahu navrhovanej trasy diaľnice D4 k jestvujúcim a novým silnoprávnym vedeniam (22 kV – 400 kV) je potrebné charakterizovať:

- a/ z pohľadu kolízie s existujúcimi vedeniami (v súčasnosti prebiehajú realizačné práce na preložke jestvujúcich vedení v rámci stavby „Križovatka Stupava – juh na diaľnici D2“)
- b/ z pohľadu nárokov stavby D4 na zásobovanie elektrickou energiou

Nároky stavby D4 na zásobovanie elektrickou energiou

Prečerpávacie stanice vôd

Zvládnutie problematiky odkanalizovania D4 nie je možné, vzhľadom na charakter a výškové parametre územia, ktorým jeho trasa prechádza, zvládnuť bez prečerpávania zrážkových vôd do príslušných recipientov. Z tohto dôvodu je v rámci stavby navrhnutých viacero čerpacích staníc, pre ktoré je potrebné zabezpečiť zdroj elektrickej energie.

Prípojky VN 22 kV budú navrhnuté z verejnej elektrickej siete, redukciu napätia pre potrebu čerpacích staníc, zabezpečia stožiarové trafostanice, umiestnené pri každej z čerpacích staníc.

Umiestnenie a parametre čerpacích staníc a prípojok VN 22 kV:

ČS 1	km 0,650	príkion 4,4 kW	dĺžka prípojky 1400 m
ČS 2	km 0,850	príkion 4,4 kW	
ČS 3	km 2,500	príkion 4,4kW	dĺžka prípojky 100 m
ČS 4	km 2,600	príkion 4,4kW	dĺžka prípojky 100 m
ČS 5	km 1,300	príkion 4,4kW	dĺžka prípojky 900 m

SLABOPRÚDOVÉ VEDENIA

Káble a zariadenia Slovak Telekom, a.s.

1. Km 0.0 – Diaľkové káble ST a.s. v križovatke Záhorská Bystrica.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 700 m.

2. Km 2.5 – Miestne káble ST a.s. v križovatke pri Poľnom mlyne.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 300 m.
3. Km 3.025 – Miestne káble ST a.s. v križovatke cesty III/505
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 500 m.
4. Km 3.025 – Diaľkové káble ST a.s. v križovatke cesty III/505
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 500 m.

Káble a zariadenia SITEL,s.r.o.

5. Km 0.0 – Diaľkové optické káble v križovatke Záhorská Bystrica.
Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 700 m.

2.9.4 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR

KANALIZÁCIA

VARIANT „A“

Pre odvádzanie zrážkových vôd z povrchu diaľnice a spevnených plôch je riešený návrh na vybudovanie kanalizačnej stokovej siete v súlade s požiadavkami obstarávateľa a v zmysle vyššie uvedenej koncepcie. Odkanalizovanie diaľnice je riešené výhľadovo pre 4-pruhovú komunikáciu.

Navrhovaná dažďová kanalizácia bude vybudovaná v stredovom deliacom páse diaľnice. V úseku km 0,000-0,900 sú dažďové vody z povrchu komunikácie odvádzané diaľničnou kanalizáciou do III. úseku.

V ďalších úsekoch diaľnice sú odvádzané zrážkové vody z komunikácie cez odlučovače ropných látok so stupňom čistenia 0,1 mg/l NEL na výstupe, ktoré budú umiestnené v násype (mimo) cestného telesa. Odlučovače RL navrhujeme v betónovom vyhotovení, ktoré sú na vtoku vybavené usadzovacou nádržou pre zachytenie pevných látok. Ďalšou súčasťou ORL sú nádrže pre zachytenie ropných látok, pričom tieto nádrže sú vybavené sorpčnými filtrami.

Potrubný rozvod kanalizácie navrhujeme z odstredivoliateho sklolaminátu, ktoré zabezpečujú dokonalú a trvalú vodotesnosť, v dimenziách DN300 až DN800 mm. Dimenzovanie potrubia kanalizácie je na 15 min. dažďovú intenzitu s periodicitou $p=0,5$ pre $i=142$ l/s/ha.

Ako recipient je navrhnutá rieka Morava. Dažďové vody sú zvedené do rieky Morava gravitačne. Pre zaústenie potrubia kanalizácie do recipientu sa vybuduje výustný objekt s úpravou koryta toku.

Tabuľka odlučovačov ropných látok (ORL) a čerpacích staníc (ČS):

VARIANT "A"					
Označenie ORL	Staničenie (km)	Odkanalizovaný úsek (km)	Návrhový prítok do ORL (Q v l/s)	Čerpacia stanica/čerpané množstvo (l/s)	Zaústenie vôd
-	-	0.000 - 0.900	-	-	do III. úseku diaľnice
ORL 1	1.750	0.900 - 2.100	400	-	do Moravy
ORL 2	1.900	2.100 - 3.500	500	-	do Moravy
ORL 3	1.600	odpočívadlo DNV	400	-	do šachty za ORL 1

Dĺžka a profily jednotlivých gravitačne odkanalizovaných úsekov:

Variant "A"					
Odkanalizovaný úsek (km)	Dĺžka gravitačného potrubia z OLS				
	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600	DN 800
0.900 - 2.100	700	400	-	100	1700
2.100 - 3.500	600	800	-	600	-
odpočívadlo DNV	500	200	300	-	-
spolu	1800	1400	300	700	1700

VARIANT „E“

Navrhovaná dažďová kanalizácia bude vybudovaná v stredovom deliacom páse diaľnice. V úseku km 0,000-1,100 sú dažďové vody z povrchu komunikácie odvádzané diaľničnou kanalizáciou do III. úseku.

Tabuľka odlučovačov ropných látok (ORL) a čerpacích staníc (ČS):

VARIANT "E"					
Označenie ORL	Staničenie (km)	Odkanalizovaný úsek (km)	Návrhový prítok do ORL (Q v l/s)	Čerpacia stanica/čerpané množstvo (l/s)	Zaústenie vôd
-	-	0.000 - 1.100	-	-	do III. úseku diaľnice
ORL 1	1.950	1.100 - 2.000	300	-	do Moravy
ORL 2	1.600	odpočívadlo DNV	400	-	do šachty za ORL 1

Dĺžka a profily jednotlivých gravitačne odkanalizovaných úsekov:

Variant "E"				
Odkanalizovaný úsek (km)	Dĺžka gravitačného potrubia z OLS			
	DN 300	DN 400	DN 500	DN 800
1.100 - 2.000	200	300	100	1700
odpočívadlo DNV	500	200	300	-
spolu	700	500	400	1700

VARIANT „F“

Navrhovaná dažďová kanalizácia bude vybudovaná v stredovom deliacom páse diaľnice. V úseku km 0,000-1,600 sú dažďové vody z povrchu komunikácie odvádzané diaľničnou kanalizáciou do III. úseku.

Tabuľka odlučovačov ropných látok (ORL) a čerpacích staníc (ČS):

VARIANT "F"					
Označenie ORL	Staničenie (km)	Odkanalizovaný úsek (km)	Návrhový prítok do ORL (Q v l/s)	Čerpacia stanica/čerpané množstvo (l/s)	Zaústenie vôd
-	-	0.000 - 1.600	-	-	do III. úseku diaľnice
ORL 1	2.100	1.600 - 2.100	180	-	do Moravy
ORL 2	1.800	odpočívadlo DNV	400	-	do šachty za ORL 1

Dĺžka a profily jednotlivých gravitačne odkanalizovaných úsekov:

Variant "F"				
Odkanalizovaný úsek (km)	Dĺžka gravitačného potrubia z OLS			
	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600
1.100 - 2.000	200	300	-	1400
odpočívadlo DNV	500	200	300	-
spolu	700	500	300	1400

VARIANT „T“

Navrhovaná dažďová kanalizácia bude vybudovaná v stredovom deliacom páse diaľnice. V úseku km 0,000-0,900 sú dažďové vody z povrchu komunikácie odvádzané diaľničnou kanalizáciou do III. úseku.

Tabuľka odlučovačov ropných látok (ORL) a čerpacích staníc (ČS):

VARIANT "T"					
Označenie ORL	Staničenie (km)	Odkanalizovaný úsek (km)	Návrhový prítok do ORL (Q v l/s)	Čerpacia stanica/čerpané množstvo (l/s)	Zaústenie vôd
-	-	0.000 - 0.900	-	-	do III. úseku diaľnice
ORL 1	1.500	0.900 - 1.500	180	ČS1 / 180	výtlač + gravitačne do Moravy

Dĺžka a profily jednotlivých gravitačne odkanalizovaných úsekov:

Variant "T"			
Odkanalizovaný úsek (km)	Dĺžka gravitačného potrubia z OLS		Dĺžka výtlač. potr. z HDPE
	DN 300	DN 400	DN 300
1.100 - 2.000	500	1600	300
spolu	500	1600	-

VODOVODY

VARIANT „A“

Súčasťou výstavby navrhovanej trasy diaľnice D4 dochádza ku križovaniu s existujúcimi vedeniami vodovodného potrubia, pre ktoré je riešený návrh na preloženie a ich ochránenie. Všetky dotknuté vodovody sú v správe Bratislavskej vodárenskej spoločnosti a.s. Bratislava.

- **vodovod DN 200 v km 0,500 – 0,900**
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 400 m, materiál : tvárna liatina
- **vodovod DN 200 v km 1,850 – 2,200**
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 350 m, materiál : tvárna liatina
 - potrubie vodovodu v mieste križovania s komunikáciou D4 bude uložené do ocelevej chráničky DN 400, dĺžky 100 m

VARIANT „E“

- **vodovod DN 200 v km 1,850**
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 250 m, materiál : tvárna liatina
 - potrubie vodovodu v mieste križovania s komunikáciou D4 bude uložené do ocelevej chráničky DN 400, dĺžky 100 m

VARIANT „F“

- **vodovod DN 200 v km 1,850**
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 250 m, materiál : tvárna liatina
 - potrubie vodovodu v mieste križovania s komunikáciou D4 bude uložené do ocelevej chráničky DN 400, dĺžky 100 m

VARIANT „T“

- **vodovod DN 200 v km 1,850**
 - preložka potrubia bude v dĺžke cca 250 m, materiál : tvárna liatina
 - potrubie vodovodu v mieste križovania s komunikáciou D4 bude uložené do ocelevej chráničky DN 400, dĺžky 100 m

Požiarny vodovod pre tunel Morava

V rámci výstavby tunela je potrebné zabezpečiť protipožiarne ochrany rozvodom požiarneho vodovodu v celej jeho dĺžke. V oboch tunelových rúrach bude vedený vodovod DN 200 mm, pričom potrubia budú zokruhované. Vzhľadom na výškový rozdiel medzi portálmi bude systém rozdelený do viacerých tlakových pásiem. Nádrž so stálou zásobou vody s automatickou tlakovou stanicou pre oba tunely bude umiestnená pri portáli tunela Morava.

Dodávka studenej vody do požiarnej nádrže bude zabezpečená novým rozvodom DN 100 napojeným na existujúci vodovod DN 200 z liatinových rúr vedený do Devínskej Novej Vsi.

Potreba vody na hasenie požiarov: minimálne 20 l/s

Objem stálej zásoby vody (nádrže): 150 m³

Potrubicný rozvod prívodného vodovodu bude z PE rúr D110 v dĺžke 500 m.

MELIORÁCIE

VARIANT „A“

Súčasťou výstavby navrhovanej trasy diaľnice D4 dochádza ku križovaniu s existujúcimi závlahovými potrubiami, pre ktoré je riešený návrh na preloženie a ich ochránenie.

Všetky dotknuté závlahy sú v správe Hydromeliorácie, š.p.

- **závlahy DN 250 v km 0,420**
 - preložka potrubia v dĺžke cca 100 m, materiál: tlakové PVC
 - chráničky oceľové DN 400, dĺžky 50 m
- **závlahy DN 250 v km 0,770**
 - preložka potrubia v dĺžke cca 100 m, materiál: tlakové PVC
 - chráničky oceľové DN 400, dĺžky 50 m
- **závlahy DN 800 v km 0,580 – 0,780**
 - preložka potrubia v dĺžke cca 200 m, materiál: tlakové PVC
- **závlahy DN 400 v km 1,050**
 - chránička z HDPE, DN 500, dĺžky 50 m
- **závlahy DN 350 v km 1,650**
 - chránička z HDPE, DN 500, dĺžky 50 m
- **závlahy DN 400 v km 2,050**
 - preložka potrubia v dĺžke cca 300 m, materiál: tlakové PVC
 - chráničky oceľové DN 600, dĺžky 150 m
- **závlahy DN 1000 v km 2,050**
 - preložka potrubia v dĺžke cca 300 m, materiál: HDPE
 - chráničky HDPE, DN 1200, dĺžky 150 m
- **závlahy DN 1200 v km 2,750**
 - preložka potrubia v dĺžke cca 250 m, materiál: HDPE
 - chráničky HDPE, DN 1400, dĺžky 50 m

VARIANT E,E,T

- **závlahy DN 250 v km 0,420**
 - preložka potrubia v dĺžke cca 100 m, materiál: tlakové PVC
 - chráničky oceľové DN 400, dĺžky 50 m
- **závlahy DN 250 v km 0,770**
 - preložka potrubia v dĺžke cca 100 m, materiál: tlakové PVC
 - chráničky oceľové DN 400, dĺžky 50 m
- **závlahy DN 400 v km 1,050**
 - chránička z HDPE, DN 500, dĺžky 50 m
- **závlahy DN 350 v km 1,650**

- chránička z HDPE, DN 500, dĺžky 50 m

SILNOPRÚDOVÉ VEDENIA

Problematiku vzťahu navrhovanej trasy diaľnice D4 k jestvujúcim a novým silnoprádovým vedeniam (22 kV – 400 kV) je potrebné charakterizovať z troch pohľadov:

- a/ z pohľadu kolízie s existujúcimi vedeniami
- b/ z pohľadu kolízie s pripravovanými vedeniami a zariadeniami
- c/ z pohľadu nárokov stavby D4 na zásobovanie elektrickou energiou

a/ Kolízia D4 s existujúcimi vedeniami

- VN 22 kV linka km 1,955
Riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 200 m
- VN 22 kV prípojka km 1,965
Riešená úpravou vedenia v pôvodnej trase v dĺžke 1000 m

b/ Kolízia D4 s pripravovanými vedeniami a zariadeniami

Na predpokladanom území nie je predpoklad prípravy nejakých energetických rozvodov

c/ Nároky stavby D4 na zásobovanie elektrickou energiou

Prečerpávacie stanice vôd

Zvládnutie problematiky odkanalizovania D4 nie je možné, vzhľadom na charakter a výškové parametre územia, ktorým jeho trasa prechádza, zvládnuť bez prečerpávania zrážkových vôd do príslušných recipientov. Z tohto dôvodu je v rámci stavby navrhnutých viacerých čerpacích staníc, pre ktoré je potrebné zabezpečiť zdroj elektrickej energie.

Prípojky VN 22 kV budú navrhnuté z verejnej elektrickej siete, redukciu napätia pre potrebu čerpacích staníc, zabezpečia stožiarové trafostanice, umiestnené pri každej z čerpacích staníc.

Umiestnenie a parametre čerpacích staníc a prípojok VN 22 kV:

ČS 8 km 1,500 príkon 41,5kW dĺžka prípojky 500 m

Odpočívadlo „Devínska Nová Ves“

Energetické nároky odpočívadla „Dev. Nová Ves“ sú pre veľké odpočívadlo cca 600 kW. Prípojka VN 22 kV budú navrhnuté z verejnej elektrickej siete vzdušným vedením s prechodom do káblového vedenia. Prevod napätia pre potrebu odpočívadiel bude zabezpečená kioskovou trafostanicou umiestnenou na odpočívadle vpravo s prípojkou NN pre odpočívadlo vľavo.

- VN 22 kV prípojka pre odpočívadlo „Devínska Nová ves“ v km 2,0
- riešená preložkou vedenia v dĺžke 500 m

Variant „T“ (tunel)

Pre napojenie navrhovaného tunela je potrebné napojenie portálových objektov VN prípojkami z dvoch nezávislých miest. Vzájomné prepojenie týchto objektov bude v samotnom tuneli VN vedeniami spoločne so sústavou vetracích šacht pozdĺž tunela. Prípojka budú navrhnuté z transformačných staníc 110/22 kV.

- VN 22 kV prípojka pre východný portál
Riešená 22 kV vedením v dĺžke 2000 m z transformačnej stanice 110/22 kV Volkswagen

SLABOPRÚDOVÉ VEDENIA

Predpokladaný rozsah dotknutých slaboprádových vedení bol prevzatý od zhotoviteľa technickej štúdie (CEMOS s.r.o.) spracovanej v termíne – 01/ 2007.

Káble a zariadenia Slovak Telekom, a.s.

1. Preložka mts pri ceste II/505.

Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 450 m.

2. Preložka mts pri objekte vod. zdroja.

Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 260 m.

3. Preložka mts pri MK DNV – Dev. jazero.

Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 320 m.

Káble a zariadenia Železníc Slovenskej Republiky

4. Preložka DK pri trati ŽSR na Kúty.

Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 460 m.

5. Preložka DK pri trati ŽSR na Marchegg.

Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 270 m.

6. Úprava zabezp. kábla /ZSR pri trati na Kúty.

Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 380 m.

7. Úprava zabezp. kábla ŽSR pri trati na Marchegg.

Dĺžka prekládky káblov a zariadení bude cca 270 m.

2.10 PROTIHLUKOVÉ STENY, STENY PROTI OSLNENIU, OPLOTENIE

2.10.1 I.úsek Jarovce – Ivanka Sever

Protihlukové steny sú konštrukciami protihlukových opatrení na zníženie pôsobenia hluku z dopravy na diaľnici do okolitého prostredia. Situované budú v styku so zástavbou obcí a sídiel, v styku s rekreačnými oblasťami. Protihlukové steny na diaľnici D4 sú umiestnené na násype diaľničného telesa, za deformačnou hĺbkou zvodidla a na mostných objektoch v mieste zábradlia. Konštrukcia steny bude z oceľových nosných stĺpov osadených v pilótach na zemnom telese a oceľových platničkách na rímсах mostov, výplňového parapetného panela v styku s terénom a výplňových zvukoizolačných panelov zasúvaných do stĺpov. Na mostnom objekte budú panely kombinované s priehľadnými výplňovými platňami. Ich materiál bude určený tak, aby boli dodržané parametre zvukovej pohltivosti a vzduchovej nepriezvučnosti, ktoré určila hluková štúdiá.

Pri **variante „C“** sa uvažuje s PHS v nasledovných úsekoch :

- PHS na diaľnici D4 v km 0,000 – 2,000 vpravo, výška 3 m, pohltivá zo strany diaľnice, chráni zástavbu obce Jarovce. Celková dĺžka 2000 m, z toho 75 m na mostnom objekte,
- PHS na diaľnici D4 v km 2,900 – 4,600 vpravo, výška 2 m, odrazivá. Chráni rekreačnú oblasť Jaroveckých ramien. Celková dĺžka 1700 m, v celej dĺžke je stena na mostných objektoch,
- PHS na diaľnici D4 v km 2,900 – 4,600 vľavo, výška 2 m, odrazivá. Chráni rekreačnú oblasť Jaroveckých ramien. Celková dĺžka 1700 m, v celej dĺžke je stena na mostných objektoch,
- PHS na diaľnici D4 v km 19,300 – 21,500 vpravo, výška 4 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu obcí Zálesie a Ivanka pri Dunaji. Celková dĺžka 2200 m, je vedená na zemnom telese diaľnice.

Pri **variante „D“** sa uvažuje s PHS v nasledovných úsekoch :

- PHS na diaľnici D4 v km 0,000 – 1,800 vpravo, výška 3 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu obce Jarovce. Celková dĺžka 1800 m, z toho 75 m na mostnom objekte.
- PHS na diaľnici D4 v km 19,300 – 21 500 vpravo, výška 4 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu obcí Zálesie a Ivanka pri Dunaji. Celková dĺžka 2200 m, je vedená na zemnom telese diaľnice.

Pri **variante „E“** sa uvažuje s PHS v nasledovných úsekoch :

- PHS na diaľnici D4 v km 0,000 – 1,800 vpravo, výška 3 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu obce Jarovce. Celková dĺžka 1800 m, z toho 75 m na mostnom objekte,
- PHS na diaľnici D4 v km 2,500 – 4,600 vpravo, výška 2 m, odrazivá. Chráni rekreačnú oblasť Jaroveckých ramien. Celková dĺžka 1700 m, z toho 1643 m na mostných objektoch,
- PHS stena na diaľnici D4 v km 2,500 – 4,600 vľavo, výška 2 m, odrazivá. Chráni rekreačnú oblasť Jaroveckých ramien. Celková dĺžka 2100 m, z toho 1643 m na mostných objektoch.
- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 7,500 – 8,550 vpravo, výška 4 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu miestnej časti Lieskové Podunajských Biskupíc. Celková dĺžka 1800 m, z toho 75 m na mostnom objekte.
- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 19,300 – 21 500 vpravo, výška 4 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu obcí Zálesie a Ivanka pri Dunaji. Celková dĺžka 2200 m, je vedená na zemnom telese diaľnice.

Oplotenia

Celková dĺžka oplotenie je vo variante „C“ cca 38 900 m .Všetky oplotenia budú realizované z drôteného poplastovaného pletiva, s nosnými oceľovými prvkami. Pri oplotení letiska predbežne uvažujeme s dreveným latkovým oplotením (blízkosť rádionavigačných zariadení znemožňuje použitie kovového oplotenia).

Variant „D“ – 39 721 m

Variant „E“ – 38 100 m

2.10.2 II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica

Variant „2a“

- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 0,630 – 1,885 vľavo, výška 4 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu mestskej časti Vajnory. Celková dĺžka 1255 m, z toho 128 m na mostnom objekte.
- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 5,670 – 6,116 vľavo, výška 4 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu mestskej časti Rača, končí v mieste portálu tunela Karpaty. Celková dĺžka 446 m, v celej dĺžke na zemnom telese.
- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 5,670 – 6,116 vpravo, výška 6 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu mestskej časti Rača, končí v mieste portálu tunela Karpaty. Celková dĺžka 446 m, v celej dĺžke je stena na zemnom telese.

- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 14,850 – 15,650 vľavo, výška 4,5 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu mestskej časti Záhorská Bystrica, začína v mieste portálu tunela Karpaty. Celková dĺžka 800 m, v celej dĺžke je stena na zemnom telese.
- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 15,650 – 16,050 vľavo, výška 4 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu mestskej časti Záhorská Bystrica. Celková dĺžka 400 m, v celej dĺžke je stena na zemnom telese.

Variant „2b“

- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 15,650 – 16,050 vľavo, výška 4 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu mestskej časti Záhorská Bystrica. Celková dĺžka 400 m, v celej dĺžke je stena na zemnom telese.

Variant „7a“

- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 0,630 – 1,885 vľavo, výška 4 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu mestskej časti Vajnory. Celková dĺžka 1255 m, z toho 128 m na mostnom objekte.
- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 14,800 – 15,600 vľavo, výška 4,5 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu mestskej časti Záhorská Bystrica, začína v mieste portálu tunela Karpaty. Celková dĺžka 800 m, v celej dĺžke je stena na zemnom telese.
- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 15,600 – 16,000 vľavo, výška 4 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu mestskej časti Záhorská Bystrica. Celková dĺžka 400 m, v celej dĺžke je stena na zemnom telese.

Variant „7b“

- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 0,630 – 0,900 vľavo, výška 4 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu mestskej časti Vajnory. Celková dĺžka 270 m, v celej dĺžke je stena na zemnom telese
- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 15,600 – 16,000 vľavo, výška 4 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu mestskej časti Záhorská Bystrica. Celková dĺžka 400 m, v celej dĺžke je stena na zemnom telese.

Variant „7c“

- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 0,630 – 1,885 vľavo, výška 4 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu mestskej časti Vajnory. Celková dĺžka 1255 m, z toho 128 m na mostnom objekte.
- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 15,600 – 16,000 vľavo, výška 4 m, pohltivá zo strany diaľnice. Chráni zástavbu mestskej časti Záhorská Bystrica, začína v mieste portálu tunela Karpaty. Celková dĺžka 400 m, v celej dĺžke je stena na zemnom telese.

Oplotenia

Celkove dĺžky oplotenia pre jednotlivé varianty:

- variant 7a 12844 m,
- variant 7b 11744 m,
- variant 7c 11744 m,

-variant 2a 15694 m,

-variant 2b 14594 m.

2.10.3 III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves

Protihlukové steny sa nevyskytujú. Celková dĺžka oplotenia je 7000 m.

2.10.4 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR

Protihlukové steny

Variant „A“

- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 1,700 – 2,550 vpravo, výška 2 m, pohltivá na zemnom telese, odrazivá na mostnom objekte. Chráni záhradkársku osadu Devínske jazero. Celková dĺžka 850 m, z toho 450 m na mostnom objekte.
- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 2,050 – 2,550 vľavo, výška 2 m, pohltivá na zemnom telese, odrazivá na mostnom objekte. Chráni záhradkársku osadu Devínske jazero. Celková dĺžka 500 m, z toho 450 m na mostnom objekte.

Variant „E“

- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 1,700 – 2,550 vpravo, výška 2 m, pohltivá na zemnom telese, odrazivá na mostnom objekte. Chráni záhradkársku osadu Devínske jazero. Celková dĺžka 850 m, z toho 550 m na mostnom objekte.
- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 2,050 – 2,550 vľavo, výška 2 m, odrazivá. Chráni záhradkársku osadu Devínske jazero. Celková dĺžka 500 m, v celom rozsahu na mostnom objekte.

Variant „F“

- Protihluková stena na diaľnici D4 v km 1,800 – 2,700 vpravo, výška 2 m, pohltivá na zemnom telese, odrazivá na mostnom objekte. Chráni záhradkársku osadu Devínske jazero. Celková dĺžka 900 m, z toho 550 m na mostnom objekte.

Oplotenia

Celkove dĺžky oplotenia pre jednotlivé varianty:

- variant „A“ 4220 m,

-variant „E“ 4220 m,

-variant „F“ 4015 m,

-variant „T“ 3000 m,

2.11 VEGETAČNÉ ÚPRAVY, REKULTIVÁCIE, ODPOČÍVADLO

2.11.1 I.úsek Jarovce – Ivanka Sever

Veľké obojstranné odpočívadlo „Rovinka“

Lokalita pre veľké odpočívadlo bola určená po oboch stranách diaľnice D4 na nezastavanom území medzi križovatkou Ketelec diaľnice D4 s rýchlostnou cestou R7 a križovatkou Rovinka diaľnice D4 a cesty I/63.

Staničenie diaľnice D4 9,0 až 9,5 pre variant C.

Staničenie diaľnice D4 8,5 až 9,0 pre variant E.

Pod pojmom odpočívadlo rozumieme obslužné zariadenie diaľnice, ktorého účelom je zabezpečiť služby užívateľom diaľnice s hlavným dôrazom na odpočinok a prostredie, vrátane možnosti základnej starostlivosti o motorové vozidlá. V podklade o rozmiestnení a rozsahu poskytovaných služieb na odpočívadlách na diaľniciach SR sa k poskytovaným službám na veľkom odpočívadle uvažuje s poskytovaním nasledovných služieb čerpacia stanica pohonných hmôt s vybavením WC, parkoviská pre osobné vozidlá, parkoviská pre nákladné vozidlá, parkoviská pre autobusy, služby stravovania s nepretržitou prevádzkou, ubytovacie služby, ktoré môžu byť zlúčené do spoločného zariadenia, oddychové plochy vybavené prvkami drobnej architektúry, informačné služby.

Súčasťou tejto stavby budú na odpočívadle objekty, ktoré budú v správe Národnej diaľničnej spoločnosti, a.s. Súčasťou nebudú samotné objekty čerpacej stanice pohonných hmôt, stravovacieho zariadenia - ich výstavba bude zabezpečená samostatne - formou verejnej súťaže. Výstavba týchto objektov bude pripravovaná nájomcom vyčlenených plôch v samostatnom stavebnom konaní.

Požiadavky na urbanistické riešenie

Návrh urbanistického riešenia odpočívadla vychádza z vytvorenia optimálnej postupnosti jednotlivých služieb na vyčlenej ploche, s ohľadom na rozčlenenie dopravných trás rôznych kategórií vozidiel, s prioritným bezpečným vedením peších trás po odpočívadle. Predpokladom pre vytvorenie hygienicky hodnotného prostredia pre odpočinok cestujúcich je priradovanie parkovania vozidiel s hlučnou prevádzkou ku diaľnici a vytváranie odpočinkových plôch na strane odpočívadla odvrátenej od diaľnice.

Na vjazd na odpočívadlo nadväzujú akumulčné plochy čerpacej stanice pohonných hmôt. Vozidlá, ktoré nevyužijú služby čerpacej stanice, prechádzajú vyčlenenými objazdnými komunikáciami do priestoru parkovacích plôch. Na strane bližšie k diaľnici sú situované šikmé prejazdne stojiská pre nákladné vozidlá. Stojiská pre autobusy sú situované pozdĺž hrany výjazdovej komunikácie nákladných vozidiel s orientáciou pohybu cestujúcich do kľudovej zóny. Takýmto riešením sú cestujúci z autobusov vedení chodníkmi a priechodmi pre peších cez parkovisko osobných vozidiel do kľudového priestoru odpočívadla na strane odvrátenej od diaľnice a ku objektom služieb, ktoré budú situované vedľa čerpacej stanice pohonných hmôt. Osobné vozidlá sa objazdným pruhom okolo čerpacej stanice alebo z čerpacej stanice dostanú na parkovisko osobných vozidiel, ktoré pozostáva zo šikmých stojísk. Chodníkmi a priechodmi pre peších sú cestujúci z parkoviska osobných vozidiel vedení do oddychového priestoru odpočívadla. Kľudový - oddychový priestor pozostáva z priestoru pre individuálny odpočinok a z objektov obslužných zariadení – stravovacie, prípadne ubytovacie zariadenie. Priestor pre individuálny odpočinok s prvkami drobnej architektúry je usporiadaný na konzumáciu vlastného občerstvenia, doplnený prvkami detských preliezačiek a cvičebných náradí, umožňujúcich aktívny odpočinok cestujúcich. Sadovníckymi úpravami je tento priestor jednak vhodne odčlenený od prevádzky na komunikáciách odpočívadla a zároveň rozčlenený na samostatné účelové priestory

s cieľom zabezpečiť čo najpriaznivejšiu pohodu v priestoroch pre jednotlivé funkcie. Keďže sa odpočívadlo nachádza na rovine s poľnohospodársky obrábanou pôdou, v návrhu zastavania je uvažované s pásom bariérovej zelene po jeho obvode.

Navrhované kapacity jednostranného odpočívadla

• celková plocha pozemku	53 130 m ²
• spevnené plochy a komunikácie pre osobné vozidlá	3 370 m ²
• spevnené plochy a komunikácie pre nákladné vozidlá	12 840 m ²
• chodníky	2 330 m ²
• zeleň	21 040 m ²
• plocha určená pre stravovacie a ubytovacie zariadenie	6 980 m ²
• plocha určená pre čerpacia stanicu pohonných hmôt	6 570 m ²
• počet stojísk	
- pre osobné vozidlá	60
- nákladné vozidlá	60
- autobusy	10

Kapacita parkovacích miest pre nákladné vozidlá bola voči bežnému rozsahu na veľkom odpočívadle zvýšená na požiadanie Národnej diaľničnej spoločnosti

2.11.2 IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR

Veľké ľavostranné odpočívadlo „Devínska Nová Ves“ obojsmerne využívané

Lokalita pre veľké odpočívadlo bola určená na ľavej strane diaľnice D4 na nezastavanom území medzi križovatkou Devínska Nová Ves a štátnou hranicou SR/Rakúsko.

Staničenie diaľnice D4 km 1,3 – 1,8 IV. úseku pre varianty A, E a F.

Pod pojmom odpočívadlo rozumieme obslužné zariadenie diaľnice, ktorého účelom je zabezpečiť služby užívateľom diaľnice s hlavným dôrazom na odpočinok a prostredie, vrátane možnosti základnej starostlivosti o motorové vozidlá. V podklade o rozmiestnení a rozsahu poskytovaných služieb na odpočívadlách na diaľniciach SR sa k poskytovaným službám na veľkom odpočívadle uvažuje s poskytovaním nasledovných služieb čerpacia stanica pohonných hmôt s vybavením WC, parkoviská pre osobné vozidlá, parkoviská pre nákladné vozidlá, parkoviská pre autobusy, služby stravovania s nepretržitou prevádzkou, ubytovacie služby, ktoré môžu byť zlúčené do spoločného zariadenia, oddychové plochy vybavené prvkami drobnej architektúry, informačné služby.

Súčasťou tejto stavby budú na odpočívadle objekty, ktoré budú v správe Národnej diaľničnej spoločnosti, a.s. Súčasťou nebudú samotné objekty čerpaciej stanice pohonných hmôt, stravovacieho zariadenia - ich výstavba bude zabezpečená samostatne - formou verejnej súťaže. Výstavba týchto objektov bude pripravovaná nájomcom vyčlenených plôch v samostatnom stavebnom konaní.

Požiadavky na urbanistické riešenie

Návrh urbanistického riešenia odpočívadla vychádza z vytvorenia optimálnej postupnosti jednotlivých služieb na vyčlenenej ploche, s ohľadom na rozčlenenie dopravných trás rôznych kategórií vozidiel, s prioritným bezpečným vedením peších trás po odpočívadle. Predpokladom pre vytvorenie hygienicky hodnotného prostredia pre odpočinok cestujúcich je priradovanie parkovania vozidiel s hlučnou prevádzkou ku diaľnici a vytváranie odpočinkových plôch na strane odpočívadla odvrátenej od diaľnice.

Odpočívadlo sa nachádza na ľavej strane diaľnice a dopravne je napojené z oboch smerov prevádzky na diaľnici. Pre tento účel je pod diaľnicou vybudovaný podjazd pre napojenie pravého jazdného pásu diaľnice, so situovaním vjazdu a výjazdu do jedného miesta.

Na vjazd na odpočívadlo nadväzujú akumulčné plochy čerpacej stanice pohonných hmôt. Vozidlá, ktoré nevyužijú služby čerpacej stanice, prechádzajú vyčlenenými objazdnými komunikáciami do priestoru parkovacích plôch. Na strane bližšie k diaľnici sú situované šikmé prejazdné stojiská pre nákladné vozidlá. Stojiská pre autobusy sú situované pozdĺž hrany výjazdovej komunikácie nákladných vozidiel s orientáciou pohybu cestujúcich do kľudovej zóny. Takýmto riešením sú cestujúci z autobusov vedení chodníkmi a priechodmi pre peších cez parkovisko osobných vozidiel do kľudového priestoru odpočívadla na strane odvrátenej od diaľnice a ku objektom služieb, ktoré budú situované vedľa čerpacej stanice pohonných hmôt. Osobné vozidlá sa objazdným pruhom okolo čerpacej stanice alebo z čerpacej stanice dostanú na parkovisko osobných vozidiel, ktoré pozostáva zo šikmých stojísk. Chodníkmi a priechodmi pre peších sú cestujúci z parkoviska osobných vozidiel vedení do oddychového priestoru odpočívadla. Kľudový - oddychový priestor pozostáva z priestoru pre individuálny odpočinok a z objektov obslužných zariadení – stravovacie, prípadne ubytovacie zariadenie. Priestor pre individuálny odpočinok s prvkami drobnej architektúry je usporiadaný na konzumáciu vlastného občerstvenia, doplnený prvkami detských preliezačiek a cvičebných náradí, umožňujúcich aktívny odpočinok cestujúcich. Sadovníckymi úpravami je tento priestor jednak vhodne odčlenený od prevádzky na komunikáciách odpočívadla a zároveň rozčlenený na samostatné účelové priestory s cieľom zabezpečiť čo najpriaznivejšiu pohodu v priestoroch pre jednotlivé funkcie. Keďže sa odpočívadlo nachádza na rovine s poľnohospodársky obrábanou pôdou, v návrhu zastavania je uvažované s pásom bariérovej zelene po jeho obvode.

Výjazdová komunikácia je situovaná súbežne s diaľnicou do miesta vjazdu na odpočívadlo.

Navrhované kapacity jednostranného odpočívadla

• celková plocha pozemku	59 560 m ²
• spevnené plochy a komunikácie pre osobné vozidlá	2 750 m ²
• spevnené plochy a komunikácie pre nákladné vozidlá	10 600 m ²
• objazdná komunikácia	4 620 m ²
• zeleň	28 500 m ²
• plocha určená pre stravovacie a ubytovacie zariadenie	6 040 m ²
• plocha určená pre čerpaciu stanicu pohonných hmôt	7 050 m ²
• počet stojísk	
- pre osobné vozidlá	61
- nákladné vozidlá	70
- autobusy	10

Kapacita parkovacích miest pre nákladné vozidlá bola voči bežnému rozsahu na veľkom odpočívadle zvýšená na požiadanie Národnej diaľničnej spoločnosti.

Vegetačné úpravy

Vegetačné úpravy diaľnice D4 budú mať polyfunkčný charakter, ktorý bude predovšetkým spočívať v protieróznej ochrane diaľničných svahov, v hygienickej funkcii (zachytávanie prachu a exhalátov), v krajinársko-estetickej funkcii t.j. začlenením technického diela do krajiny. Diaľnica bude prechádzať rôznorodým územím, od nivy Dunaja cez poľnohospodársku krajinu až po úpätie Malých Karpát, vyústením tunela cez Karpaty do územia Záhorskej nížiny až po nivu Moravy. Táto krajinárska pestrosť sa premietne aj do výberu druhovej skladby drevín. Výber drevín t.j. stromová a krovitá zeleň, musí byť orientovaný na domáce pôvodné

druhy, typické pre toto územie a zároveň schopné znášať pôdne a teplotné extrémny, ktoré sú typické pre násypové a zárezové svahy diaľničného telesa. Táto požiadavka musí byť rešpektovaná predovšetkým v prírodnom prostredí, ktorým diaľnica prechádza napr. lesné úseky a v okolí tunelových portálov.

2.12 GEOLÓGIA – BILANCIA ZEMNÝCH PRÁC

Charakteristika geologických pomerov

Úsek je navrhnutý vo variantných riešeniach C,D a E, ktoré cca od km 11,5 var. C už reprezentujú jeden spoločný koridor. Po km 11,5 sú rozvetvené v širšom koridore v povrchových variantoch (C,E) a v jednom tunelovom variante D.

V zmysle regionálneho geologického členenia Západných Karpát patrí záujmové územie do jedného geotektonicko-štruktúrneho celku – Podunajskej nížiny, jej západný okraj. Z hľadiska geologickej stavby je nížina vyplnená sedimentami neogénu. Podložie neogénu tvorí kryštalinikum Malých Karpát. V sedimentoch neogénu sú zastúpené vrstvami :

tortónu – jemné piesčité, slienité íly, na báze s pieskom, štrkom a úlomkami granitov,

sarmatu – zelenosivé slienité íly s polohami pieskov, na báze s hrubými pieskami a štrkami s avlunami malokarpatských granitov

panónu – rôznorodé faciálne sedimenty

pontu – pestré, jazerné, piesčité slienité íly ojedinele s polohami slienitých pieskov často stmelených. Koncom pontu sedimentácia nadobudla fluviálny charakter s najvyššími členmi charakteru štrkopiesčitých sedimentov (levant - kvartér).

Neogénne sedimenty vcelku sú zastúpené v prevažnej časti piesčitými slienitými ílmi a siltami, ílovitými a prachovitými jemnozrnnými sludnatými pieskami. Najrozšírenejšími sú jemnozrnné zeminy zastúpené ílmi stredno až vysokoplastickými, menej ílmi až hlinami piesčitými. Zeminy sú zväčša sivých a hnedých farieb s odtieňmi do zelena, modra a hrdzava. Ich konzistencia býva pevná, menej tuhá. Často sa v nich vyskytujú vápnité konkrécie. Spevnené polohy sú zriedkavé, ojedinele sa vyskytujú ílovce a siltovce. Pravidelne sa v súvrství nachádzajú polohy jemnozrnných sludnatých hlinitých a ílovitých pieskov sivej a svetlohnedej farby. Piesky sú často stmelené v rozpadavé pieskovce a prachovce. Piesky sú zväčša zvodnené s napätou hladinou.

Neogénne podložie bolo od samostatného masívu Malých Karpát osamostatnené vo vrchnom tortóne systéme okrajových poklesových zlomov, ktorými je Podunajská nížina osamostatnená na SZ. Tektonická aktivita pokračuje koncom sarmatu vplyvom attickej fázy. Poklesom v tomto období začína hlavné obdobie vývoja Podunajskej nížiny a sedimenty pliocénu nadobúdajú z celkovej mocnosti neogénnej výplne značnú prevahu. Prevládala kaspibrakická sedimentácia. Pre pont je charakteristická jazerná sedimentácia, ktorá koncom pontu prechádza do fluviálnej sedimentácie, ktorá pokračuje až do kvartéru. Pontom končí neogénna sedimentácia Podunajskej nížiny. Centrálna časť Podunajskej nížiny však má klesajúcu tendenciu až do kvartéru – holocénu (po dnes). Svedčí o tom mocnosť kvartérnych Dunajských sedimentov.

Koridor diaľnice D4 po úpätie malých Karpát (juhozápadný okraj Podunajskej nížiny) má reliéf, ktorý je výsledkom kvartérnej eróznej a akumuláčnej činnosti Dunaja. Prevažná časť nížinného územia je pokrytá akumuláciou fluviálnych sedimentov zjavne dunajského pôvodu, čo dokazuje alpský pôvod štrkov.

Tektonické pohyby a klimatické zmeny v kvartéri podmienujú vznik niekoľkých terasových stupňov s uplatňovaním periglaciálnych procesov, pri ktorých vznikli mohutné náplavové kužele na styku Malých Karpát a nížiny. Prevládajúcu časť nížiny však vyplňuje najmladšia štrková akumulácia, ktorá je súčasťou výplne aluviálnej roviny Dunaja.

Väčšia časť nížinnej oblasti územia bola v historickom období inundačným územím Dunaja, v dôsledku čoho najmladšia štrková akumulácia je pokrytá nivnými piesčitohlinitými sedimentami. Relikty meandrov starého toku sú mŕtve ramená vyplnené sedimentmi s vysokým podielom sapropelov.

Kvartérne sedimenty sú v záujmovom území zastúpené komplexom fluviálnych sedimentov, v ktorom možno vyčleniť fácie :

- **riečneho dna**, ktoré patria patria k najrozšírenejším v predmetnom území. Na báze tvoria strednehrubé, vyššie strednedrobné málo vytriedené piesčité štrky, štrky a piesky so štrkom s nepatrnou prímесou jemnozrnnnej frakcie. Striedanie sa vrstiev a šošoviek zemín premenlivej zrnitosti, časté vykľiňovanie a miestami diagonálne zvrstvenie, poukazujú na premenlivé hydrodynamické podmienky sedimentácie.

- **príbrežných plytčín**, možno priradiť piesčité sedimenty zastúpené jemno-strednozrnnými a hlinitými pieskami, ktoré boli sedimentované za kludnejších hydrodynamických podmienok v okrajových plytčinách. Nadložné hlinité piesky patria k fácií **agradáčnych valov**, ktoré sedimentovali pri privalových podmienkach.

- **nivných sedimentov**, ktoré ukončujú sedimentáciu fluviálneho komplexu a vznikli v zóne inundácie. Sú zastúpené hlinitými pieskami, piesčitými hlinami, hlinami a ílmi.

- **mŕtvych ramien**. Ich výskyt je obmedzený na niekoľko morfológicky zjavných reliktov meandrov Dunaja, prípadne sú vo forme pochovaných ramien. Zastúpené sú piesčitými a jemnozrnnými zeminami často s prímесou organických látok,

Samostatným kvartérnym komplex sú **antropogénne sedimenty**. Komplex predstavuje najmä navážky pri terénnych úpravách v zastavanom území., resp. umelé násypy dopravných komunikácií. Lokálne sa vyskytujú skládky odpadu, ktoré boli uložené v bývalých štrkových jamách a hliniskách.

Inžiniersko-geologické pomery

Podľa inžiniersko-geologickej rajonizácie patrí územie do regiónu **neogénnych tektonických vkleslín, oblasti vnútrokarpatských nížin – Podunajská nížina**. V predmetnej oblasti sú zastúpené inžiniersko-geologické rajóny :

- údolných riečnych náplavov
- neogénnych jemnozrnných sedimentov.

Rajón údolných riečnych náplavov

Rajón údolných riečnych náplavov zodpovedá územiu, ktoré je budované komplexom fluviálnych sedimentov, ktoré majú najrozšírenejšie zastúpenie. Tvoria ho fácie sedimentov, riečneho dna, príbrežných plytčín, agradačných valov, nívnych sedimentov a mŕtvych ramien. Jedná sa o litologicky veľmi pestrý rajón, pričom prevládajú štrkové sedimenty riečneho dna.

Mocnosť fluviálneho komplexu je rôzna, pohybuje sa v rozpätí 10-14 m v oblasti Petržalky, jej južného okraja, koridoru projektovaného ropovodu Schwechat, južný okraj areálu Slovnaftu. Smerom k juhu a juhovýchodu mocnosť sa zväčšuje na 20-28 m (cca koridor variantu D,E,C v úseku križovania s Dunajom. Smerom k južnému okraju Podunajských Biskupíc a Štefánikovu (JV okraj mapovej oblasti prieskumu Žembery M, et.al, 1973) však sa zväčšuje až na mocnosť cez 100 m.

Rajón údolných riečnych náplavov tvorí :

- **vhodné** (dobré únosné sedimenty fácie riečneho dna) až
- **podmienečne vhodné staveniská** (málo únosné sedimenty mŕtvych ramien s vysokou úrovňou hladiny podzemnej vody).

Podľa STN 73 1001 ide o zeminu tried :

- a) F3-MS – hĺna piesčitá, F4-CS – íl piesčitý, F6-CI – íl so strednou plasticitou (nívne sedimenty, sedimenty mŕtvych ramien),
- b) S2-SP – piesok zle zrnený, S3-S-F – piesok s prímiesou jemnozrnej zeminu, S4-SM – piesok hlinitý (fácia príbrežných plytčín a agradačných valov),
- c) G1-GW – štrk dobre zrnený, G2-GP – štrk zle zrnený, G3-G-F – štrk s prímiesou jemnozrnej zeminu (fácia riečneho dna).

Podľa STN 73 3050 zaraďujeme zeminu do 1. až 3. triedy ťažiteľnosti.

Nívne sedimenty sú reprezentované prevažne jemnozrnnými zeminami, tvoria málo vhodné až nevhodné podložie pre komunikácie. Zeminu sú namrzavé až nebezpečne namrzavé a pri styku s vodou rozbriedavé. Pri zaradení podľa vhodnosti pre podložie sa jedná u zeminu skupiny VII.-IX. Pre použitie do násypov sú podmienečne vhodné až nevhodné.

Sedimenty mŕtvych ramien sú reprezentované prevažne jemnozrnnými zeminami často s výskytom organických látok. Zeminu sú nebezpečne namrzavé, nestabilné a vysoko rozbriedavé, zväčša konzistencie mäkkej až kašovitej. Tvoria nevhodné podložie pre komunikácie, pričom sa vyžaduje aj náročná sanácia takéhoto podložia.

Sedimenty príbrežných plytčín a agradačných valov sú tvorené prevažne piesčitými zeminami. Zeminu sú nenamrzavé až mierne namrzavé, podľa vhodnosti pre podložie patria k vhodným až podmienečne vhodným. Pri zaradení podľa vhodnosti pre podložie sa jedná u zeminu skupiny III.-VI. Pre použitie do násypov sú veľmi vhodné až vhodné.

Rajón neogénnych jemnozrnných sedimentov

Rajón je tvorený prevažne jemnozrnnými sedimentmi s polohami hlinitých pieskov a piesčitých ílov.

Rajón neogénnych jemnozrnných sedimentov tvorí podmiennečne vhodné staveniská (menej únosné a citlivé jemnozrnné zeminy, napätá hladina podzemných vôd). Výkopovými prácami môže byť narušená stabilita svahov.

Podľa STN 73 1001 ide o prevažne o zeminy tried F4-CS – íl piesčitý, F6-CL, CI – íl s nízkou a strednou plasticitou a F8-CH – íl s vysokou plasticitou, piesčité polohy do triedy S4-SM – piesok hlinitý a S5-SC – piesok ílovitý. Podľa STN 73 3050 zaraďujeme tieto zeminy do 1. až 3. triedy ťažiteľnosti.

Neogénne sedimenty sú reprezentované prevažne jemnozrnnými zeminami, tvoria málo vhodné až nevhodné podložie pre komunikácie. Zeminy sú namrzavé až nebezpečne namrzavé a pri styku s vodou rozbiedavé. Pri zaradení podľa vhodnosti pre podložie sa jedná u zeminy skupiny VI.-IX. Pre použitie do násypov sú podmiennečne vhodné až nevhodné.

Hydrogeologické pomery

Z hľadiska hydrogeologickej rajonizácie Slovenska predmetná oblasť patrí do rajónu Q 052 – kvartér JZ časti Podunajskej roviny je vodohospodársky najvýznamnejší v celej SR. Ide o tektonickú depresiu vyplnenú hlavne dunajskými štrkami.

Podzemné vody v záujmovom území sú viazané na dva odlišné geologicko-štruktúrne celky s rozdielnymi hydrodynamickými podmienkami zvodnených horizontov. Neogénne sedimenty Podunajskej nížiny tvoria ako celok nepriepustné podložie štrkovým fluviálnym sedimentom, ktoré vytvárajú najpriaznivejšie prostredie pre akumuláciu podzemných vôd.

Podzemná voda v neogénnych sedimentoch je viazaná na piesčité polohy a v okrajovej časti Podunajskej nížiny i na priepustné piesčito-úlomkovité horniny na báze neogénu vo forme artézskych horizontov. Koeficient filtrácie zvodnených horizontov sa pohybuje v rozmedzí $1 \cdot 10^{-4}$ – $5 \cdot 10^{-5}$ m.s⁻¹. Ako infiltračná oblasť neogénnych vôd sú pravdepodobne svahy Malých Karpát.

Podzemné vody v kvartérnych sedimentoch sú akumulované hlavne v štrkových fluviálnych uloženinách. Ostatné sedimenty pre malú mocnosť, nízku priepustnosť a obmedzené rozšírenie nevytvárajú vhodné podmienky na akumuláciu podzemných vôd.

Z kvartérnych sedimentov najpriaznivejšie pre akumuláciu podzemných vôd sú dunajské štrkopiesčité uloženiny s vhodnými podmienkami infiltrácie vôd zrážkami a brehovou infiltráciou z povrchových tokov. Režim podzemných vôd, ktorý možno z hydraulického hľadiska charakterizovať ako neustálené a nerovnomerné prúdenie, je ovplyvnený reliéfom povrchu neogénneho podložia a premenlivou mocnosťou a priepustnosťou štrkových sedimentov. Nerovnorodosť spôsobuje aj rôzne hodnoty koeficientu filtrácie, ktorý sa pohybuje v rozmedzí $7 \cdot 10^{-3}$ – $8 \cdot 10^{-4}$ m.s⁻¹, v úrovni báze štrkopiesčitých sedimentov až $x \cdot 10^{-2}$ m.s⁻¹.

Väčšina líniových objektov diaľnice v povrchových variantoch úseku bude založená v povrchovej vrstve fluviálnych sedimentov, vo fácií nivných sedimentov, iba ojedinele priamo na povrchu štrkopiesčitých sedimentoch. V úsekoch s výskytom antropogénnych sedimentov a v úsekoch s nevhodnými jemnozrnnými sedimentami (íly s vysokou plasticitou, íly s mäkkou konzistenciou) je nutné predpokladať nutnosť výmeny zemín s náhradou únosnejšími typmi (štrky, štrkopiesok ...).

Zakladanie mostných objektov si vyžiada pre vysokú úroveň hladiny podzemnej vody a prevažne väčšiu mocnosť nívnych sedimentov hĺbkové zakladanie, alebo úpravu, sanáciu podložia (vysoké násypy), resp. výmenu podložia.

Samostatné zhodnotenie inžinierskogeologických pomerov si vyžiada tunelový variant (tunel pod riekou Dunaj a príahlé vodné plochy Jarovského ramena a veslárskej a kanoistickej dráhy a zahĺbené úseky v okolí letiska.

Tunel Dunaj je navrhnutý v dĺžke 2 550 m. Pre orientačné zhodnotenie inžinierskogeologických pomerov je možné využiť výsledky inžinierskogeologického prieskumu pre úsek križovania ropovodu Bratislava – Schwechat s Dunajom, ktoré však bolo realizované v profile Dunaja o cca 3 km proti toku. Koridor ropovodu a jeho križovanie s Dunajom je graficky znázornené na výkrese (prílohe) č. 1.1. Realizované vrty SCH-1 až SCH-4 boli realizované v profile na oboch brehoch Dunaja (Modlitba, I., et.al., 2004).

V profile bol potvrdený výskyt kvartérnych, fluviálnych sedimentov korytovej fácie a fácie príbrežných valov, lokálne prekrytých ílovitými a piesčitými technologickými navážkami (protipovodňové práce na oboch brehoch Dunaja). Zeminý profil príbrežných valov boli prevažne tvorené jemnozrnnými zeminami a pieskami. Nevytvárajú súvislé vrstvy. Najvýraznejšiu časť sedimentov reprezentujú fluviálne zeminý korytovej fácie. Mocnosť dobre zrných až zle zrných, uľahlých, zvodnených štrkov je 7-12 m, s bázou 11,6-14,8 m pod úrovňou terénu. Štrkovité zeminý sa odlišujú hlavne pomerom štrkovej a piesčitej frakcie. Ich typickým znakom je výskyt balvanitej zóny na báze súvrstvia, tj. Na rozhraní fluviálneho súvrstvia štrku a povrchu ílovito-piesčitého súvrstvia najmladšieho neogénu. Balvanitá zóna reprezentuje výrazne zrnitostne nehomogénne prostredie s valunami až balvanmi veľkosti nad 600 mm do rozmerov zrn bežne sa vyskytujúcich sa v štrkopieskoch Dunaja. Sedimentácia v úrovni bázy štrkov bola pravdepodobne chaotická, bez zákonitosti v sedimentácii (Modlitba, I., et.al., 2004).

Predkvartérne podložie reprezentuje najmladšie neogénne sedimenty tvorené jemnozrnnými a piesčitými sedimentami. Sú prevažne subhorizontálne uložené. Sú sedimentami nívnej fácie sladkovodnej, jazernej sedimentácie a lokálnych bažín v okolí. Majú šošovkovitú štruktúru s prevahou ílov s rôznym stupňom litifikácie (spevnenia) prevrstvené vrstvami uľahnutých pieskov, miestami aj zvodnenými a náchylnými na stekutenie. Obsahujú často spevnené, tvrdé polohy pieskovcov, ílovcov a prachovcov, ktoré sú stmelené vápnitým tmelom. Vo vrtoch boli zistené viacmenej pravidelné polohy, ktoré postupne vykliňovali, menili hrúbku. Nakoľko neboli realizované prieskumné vrty v koryte Dunaja je v tomto úseku predpokladaný typický korytový tvar. Ako celok sa predpokladá široká roztvorená asymetrická „vaňa“, ktorej dno bude však nepravidelne výškovo rozčlenené. Tvar dna je podmienený hĺbkovou eróziou a sedimentáciou pôvodného koryta Dunaja, kombinovanú s tektonickými pohybmi (Modlitba, I., et.al., 2004).

Priamo v koridore tunela Dunaj (variant D) neboli doteraz realizované prieskumné diela za účelom overenia ig a gt pomerov objektu takéhoto charakteru. Geologické pomery možno iba predpokladať z dostupných výsledkov vrtoch (prevažne pozorovacie objektu v okraji Dunaja – Pospíšil P., et.al., 1996 – vrt D-10) resp. prevzaté, resp. realizované diela na južnom okraji ig mapy 1:25 000 (Žembery, et.al., 1973), registrované ako dokumentačné body charakteru vrtoch, resp. krátkych príručných vrtoch. Na pravom brehu Dunaja boli realizované vrty D-10 a vrt - DB.č.926. Na ľavom brehu Dunaja boli v najbližšom území koridoru realizované vrty (DB.č.) 650, 638, 640, 991 a 993. Ostatné DB.č.745 až 752, 673 až 675 a 1265 – 1267 boli realizované iba ako plytké nárazovotočivé vrty do 2 – 4 m.

Mocnosť, resp. báza kvartérnych štrkovitých sedimentov je na pravom brehu Dunaja v úrovni okolo 13,2 m, tj. báza štrkov je na úrovni 118,8 m n.m. (DB.č.926) v profile cca 1 km nad profilom tunela. Cca 900 m pod

profilom tunela je mocnosť štrkov až 20,5 m. Báza štrkov je na úrovni 111,22 m n.m. (vrt D-10, Pospíšil, et.al., 1996). V koridore tunela mocnosť štrkov možno **predpokladať** na úrovni cca 115,00 m n.m a ich mocnosť môže byť cca 17-18 m. Porovnaním úrovne báza štrkov v profile ropovodu a vrtu D-10 je zrejmé, že smerom k juhu na pravom brehu Dunaja mocnosť štrkov narastá, povrch neogénneho podložia klesá. Vrt D-10 bol vybudovaný ako súčasť monitorovacích vrtov na pravom brehu Dunaja (1996). Smerom ku križovatke Rusovce, Jarovce je mocnosť štrkov väčšia ako 13-15 m (nebola archívnymi vrtmi overená, vrty boli ukončené v štrkoch). Súradnice archívnych vrtov sú spracované v nasledovnom prehľade.

Označenie diela	Súradnica - X	Súradnica - Y	Nadmorská výška Z m. n. m.	Mocnosť kvartéru v m p.ú.t. (úroveň bázy štrkov v m n.m.)	Hladina podzemnej vody v m pod úrovňou terénu v čase prieskumu
DB.č. 926	1 287 185,00	571 630,00	132,00	13,20(118,8)	5,8 m
D-10	1 288 888,05	571 135,67	131,72	20,5 (111,22)	4,0m

Údaje o mocnosti štrkov na ľavom brehu Dunaja sú známe z DB č. 754 a 755 a z bodov zo vzdialenosti väčšej ako 1 – 1,5 km.

V koridore trasy, v úseku km 6,0-6,5 (variant D) je mocnosť štrkopieskov od 39,7 m - 92,7 m .n.m (DB.č.641) do 47,0 m - 84,7 m n.m. (DB.č.640). Prehľad mocností štrkov v úsekoch km 5,0 – 7,0 je spracovaný v nasledovnom prehľade.

Označenie diela	Súradnica X	Súradnica Y	Nadmorská výška Z m. n. m.	Mocnosť kvartéru v m p.ú.t. (úroveň bázy štrkov v m n.m.)	Hladina podzemnej vody v m pod úrovňou terénu v čase prieskumu
Úsek km variant D, km 5,0-5,2					
DB č. 754	1 287 920	570 540	132,00	> 30,0 (>102,00)	2,6 m
DB č. 755	1 282 170	572 030	135,93	16,40 (?) do ílov vrtné len 0,5m	14,1 (?) $k_f=3,6 \cdot 10^{-3} \text{m.s}^{-1}$
Úsek km variant D, km 6,0 – 6,5					
DB.č. 638	1 287 440	569 050	132,00	43,50	5,4 m
DB .č. 640	1 287 725	569 000	131,70	47,00 (neogén vo vývoji pieskov)	5,5 m
DB č. 641	1 287 325	569 300	131,80	39,70 (84,70)	5,4 m
DB č. 646	1 287 530	569 360	132,20	42,60 (89,60)	6,0 m
DB .č. 650	1 287 900	569 470	132,60	42,70 (89,90)	5,9 m $(k_f=6,2 \cdot 10^{-4} \text{m.s}^{-1})$
Úsek km variant D, km 6,5-7,0					
DB č. 991	1 285 950	570 300	133,49	29,00 (117,09)	4,4 m
DB č. 992	1 285 880	565 435	131,00	38,70 (92,3)	5,3 m
DB č. 993	1 286 600	569 540	132,00	28,50 (103,5)	4,3

Na základe týchto orientačných údajov z archívnych geologických podkladov sa dá predpokladať, že v profile tunela bude mocnosť štrkov minimálne 14-18 m, lokálne však až 30 m (DB. č. 754 ?) m, s bázou na úrovni 114-119 m n.m, lokálne až pod 102 m .n m. Na väčšiu mocnosť štrkov na ľavom brehu poukazuje aj mocnosť štrkov

do 39,7–47,0 m v úseku km 6,0-6,5. Predpokladáme, že podobne ako v profile ropovodu bude, na báze štrkov vyvinutá balvanitá, korytová fácia.

Neogénne podložie je vo vrtoch (D-10) budované súvrstvím fľov (vrty boli zahĺbené do neogénneho podložia max 1-3 m). Iba ojediniele (DB. č. 640) boli ako neogénne vrstvy overené väčšie mocnosti pieskov.

Na základe poskytnutých podkladov je dno rieky Dunaj na minimálnej výškovej kóte 101,3 m n m.. Porovnaním s údajmi povrchu neogénneho podložia je Dunaj v profile zaerodovaný do neogénneho masívu.

Z vyššie uvedených predpokladaných ig pomerov pre realizáciu tunela a vstupných stavebných jám **vyplývajú výrazne náročnejšie a rizikové geotechnické a hydrogeologické pomery :**

- pri predpoklade hĺbenia tunelov TBM s bentonitovým štítom, a ich zarazeniu do neogénneho podložia v hĺbenej, tesnenej jame, by musela byť stavebná jama hĺbky nad 28 m. V opačnom prípade by sa muselo razenie začínať v sanovaných štrkoch (napr. injektážou). Pre overenie skutočných inžinierskogeologických a hydrogeologických pomerov je nutné zrealizovať minimálne orientačný ighp, ,
- takéto zahĺbenie by reprezentovalo výrazne dlhšiu stavebnú jamu, s vysokými nárokmi na statické zabezpečenie stability tesniacej konštrukcie steny, ktorá by musela byť votknutá do úrovne minimálne cca 33-40 m,
- pozdĺžna, dlhšia stena by bola orientovaná kolmo tok Dunaja, šikmo až kolmo na smer prúdenia podzemnej vody. Pri vysokej priepustnosti štrkov, by bola stena vystavená vysokému hydrodynamickému zaťaženiu, so vznikom vysokého korózneho sufózneho namáhania na rohoch tesnenej jamy,
- hĺbenie stien by bolo veľmi nerovnomerne zaťažené výskytom balvanitej frakcie na báze štrkov (predpoklad výskytu balvanov nad 600 mm),
- s ohľadom na priepustnosti štrkov na báze (minimálne v úrovni $\times 10^{-2}$ m.s⁻¹) budú vysoké nároky na zabezpečenie nepriepustnosti tesniacej steny, v prípade prítokov vysoké nároky na zabezpečovacie čerpanie,
- stabilita dna stavebnej jamy bude výrazne vývojom napätostného stavu masívu dna– reálne riziko zdvihnutia dna odľahčením vyťaženou zeminou (stabilita dna voči zdvihnutiu),
- územie koridoru tunela je v blízkosti rozhrania 6° a 7° stupnice MSK-64 intenzity zemetrasenia (STN 73 0036). Pre blízkosť seizmoaktívnej zóny sa odporúča priradiť lokalite vyššiu hodnotu 7°MSK-64. Pre návrhové seizmické zrýchlenie upravené podľa STN 73 0036 možno odporučiť hodnotu zrýchlenia $\alpha_g=0,3$ m.s⁻²,
- hladina podzemnej vody má voľnú hladinu v hĺbke 1-4 m pod úrovňou terénu, vo väčšej vzdialenosti od Dunaja až 4-5,5 m pod úrovňou terénu (údaje z rokov 1973 a starších, pred zmenou pomerov vybudovaním nových ochranných hrádzí). Na pravom brehu Váhu, v čase vysokých vodných stavov Dunaja hladina podzemnej vody má až napätý charakter. Priamo v koridore tunela na pravom brehu je však hladina podzemnej vody ovplyvnená stávajúcim Jarovským ramenom a vybudovanou veslárskou a kanoistickou dráhou. Podzemná voda je v priamej hydraulickej spojitosti s úrovňou hladiny v Dunaji. Maximá hladín v Dunaji sú viazané najmä na neskoré jarné a letné obdobie a obdobie topenia snehu na horách v povodí (apríl – jún),
- v súvrstvách neogénu sú zvodnené polohy pieskov, často s napätou hladinou s výtlačnou výškou až niekoľko metrov,

- na základe fyzikálno-chemických analýz z koridoru ropovodu, podzemné vody kvartéru a neogénu nevykazovali agresívne účinky podzemnej vody na betón, aj keď vody z archívnych vrtov poukazovali na síranovú agresivitu. Pre oceľové konštrukcie bola odporučená ochrana zodpovedajúca prostrediu s veľmi vysokou agresivitou podľa STN 03 8375 (Modlitba I., et.al., 2004),
- pre definitívne posúdenie ig, gt ale najmä hg pomerov je nutné zrealizovať a vybudovať monitorovací systém vrtov, s dlhodobým, kontinuálnym meraním HPV.

Riziká vplyvu stavby na horninový masív

Na základe doterajšieho stupňa poznania inžinierskogeologických pomerov územia v okolí koridoru tunela Dunaj najvýraznejším rizikom a vplyvom na horninový masív a hydrogeologické pomery budú :

- zmeny v prúde a zmeny v hydrodynamických pomeroch podzemnej vody v fluviálnych sedimentoch v okolí vybudovaných tesnených stavebných jám. Zvýšením rýchlosti prúdenia môže dochádzať k sufózií v sedimentoch a tým aj k zmenám v celom zvodnenom prostredí,
- vplyv na horninové prostredie fluviálnych sedimentov bude aj v prípade sanačných opatrení realizovaných v predstihu razenia TBM v prípade injektáže štrkovitých sedimentov, ktorá však najmä v bazálnych zónach náplavov bude výrazne náročná v dôsledku vysokej priepustnosti. Pri použití chemických injektáží (ako účinného prostriedku na okamžité zníženie priepustnosti) môže dôjsť k zmene chemického zloženia podzemných vôd,
- vplyv na horninové prostredie bude mať hĺbenie stavebných jám v dôsledku zmien v napätostnom poli v okolí jám a v dne jám. Dôsledkom hĺbenia môže byť dno jám vyzdvihované,
- realizácia navrhovaného typu razenia TBM v neogénnych zeminách nebude mať výrazný vplyv na horninový masív. Spôsob razenia bentonitovým štítom neovplyvňuje ani inžinierskogeologické pomery v okolí výrubu,

Rizikom pri realizácii výstavby tesnených stavebných jám a realizácie razeného tunela pomocou TBM je zmena v mocnosti fluviálnych sedimentoch dôsledkom hĺbkovej erózie, a výskyt balvanov a balvanitých štrkov na báze štrkov. Rizikom razenia tunela sú aj výraznejšie mocnosti polôh zvodnených pieskov v súvrství neogénnych sedimentov s možnosťou napätých úrovní hladín podzemných vôd, možná agresivita podzemných vôd.

Oproti výstavbe tesnených stavebných jám výstavba a zakladanie pilierov mostných objektov proti iným variantoch má minimálny vplyv na režim podzemných vôd a horninový masív.

Úsek diaľnice D4 medzi tunelom Dunaj a križovatkou „Ivanka – sever“.

Pre úseky diaľnice navrhnuté v okolí letiska M.R.Štefánika ako hĺbené tunely sú inžinierskogeologické pomery charakterizované nasledovnými, predpokladanými pomermi :

- výskyt povrchovej, viac menej súvislej a do 2-4 m mocnej vrstvy nivných, fluviálnych sedimentov (íly, piesky, lokálne antropogénne navážky)
- hladinu podzemnej vody v úrovni v rozpätí 1–5 m, s výrazným kolísaním jej úrovne povrchu. Smerom od tunela Dunaj trasa pretína niekoľko povrchových recipientov – Malý Dunaj. Smerom k východu a severovýchodu je koridor ohraničený, resp. pretína niekoľko povrchových recipientov, prevažne prameniácim vo svahoch Malých Karpát a vodnými plochami s vyššou úrovňou hladiny. Vysokú úroveň a kolísanie hladiny podzemnej vody je nutné overiť systémom hg monitorovacích objektov,

- veľmi dôležité údaje je nutné vysledovať monitoringom v úseku projektovaných zahĺbených tunelov z dôvodu dodržania bezpečnosti prevádzky letisko M.R. Štefánika v Bratislave. V tomto úseku ale najmä smerom k úpätiu svahov (Vajnory ..) je predpoklad výraznej, maximálnej úrovne hladiny podzemnej vody až do úrovne terénu v období jarných mesiacov.

V úseku križovatka "Ivanka sever" – portál tunela „Karpaty“

V úseku je podložie diaľnice D4 budované okrajovými úsekmi aluviálnej nivy Dunaja, ktorá je nerovnomerne prekrytá proluviálnymi, na úpätí deluviálnymi sedimentami, mocnosti nad 2-5 m. Dosah prekrytia fluviálnych sedimentov je pri vyústení významnejších potokov až 1,0-1,5 km od úpätia svahov. Deluviálne sedimenty sú vyvinuté v súvislej vrstve na úpätí svahov po úroveň cesty Rača – Jur pri Bratislave. Čelá proluviálnych sedimentov v kuželoch sú vždy výraznejšie v predpolí úpätia svahov. Mocnosť kvartéru predpokladáme do 2-10 m.

Podložie formácie kvartérnych sedimentov je do úrovne cca cesty Rača - Jur pri Bratislave budované neogénom, smerom k Malým Karpatom kryštalinikom masívu.

Tunel "Karpaty", variant 2a, 2b, 7a, 7b, 7c

Masív Malých Karpát je trase **variantu 2a a 2b** tunela tvorený v prevládajúcej východnej časti kryštalinikom bratislavského masívu. Podľa geologickej mapovej preskúmanosti územia sa v prípade kryštalinika vo východnej časti trasy tunela jedná o skalné horniny tvorené stredne až hrubozrnným muskoviticko biotitickým granitom až granodioritom s hojnými pegmatitovými žilami a jemno až strednozrnnými biotitickými a dvojsľudnými granitmi až granodioritmi.

V masíve medzi údolím Borinského potoka a údolím Potoka nad Mariankou sa vyskytujú nadložné devónske slabo až stredne metamorfované bridličnaté skalné horniny povahy zelených bridlíc až amfibolitov s vložkami slienitých bridlíc a kryštalických vápencov, grafitických bridlíc, metakvarcitov a kvarcitických bridlíc, laminované metapelity s vložkami metapsamitov. Tieto sú strmo uklonené k SV, V i JV.

Smerom k západu pokračuje súvrstvie mezozoických prevažne jurských pieskovcových a karbonatických hornín borinskej jednotky tatrika, z ktorých k najvýraznejším predstaviteľom patria slienité a pieskovcové doskovité bridlice so sklonom 20-30° k východu až severovýchodu, smerom k západu až mierne k SZ. V blízkosti kontaktu metamorfovanými horninami, v blízkosti násunovej zóny bratislavského príkrovu je sklon strmší k JV až k V. Smerom k portálu je mezozoické sedimentárne súvrstvie zastúpené v najväčšej miere jurskými bridličnatými vápencami.

V portálovej časti západného úseku tunela je alternatívou prítomnosť neogénnych sedimentov charakteru štrkov, pieskov, lokálne až málo spevnených slienitých ílov.

V povrchovej časti masívu sa vyskytuje takmer súvislá pokrývka svahových sutí mocnosti od 1 m až do 10 m na úpätí svahov a v depresiách. V okolí západného portálu sa vyskytuje izosuv v svahových sutiach predpokladanej mocnosti do 5 m.

Tektonická stavba, ktorá podmienila veľkú nerovnorodosť masívu, je veľmi zložitá. Strieda sa v nej niekoľko násunových príkrovov varískeho a alpínskeho horotvorného cyklu. Násunové zóny z varískeho horotvorného cyklu sa nachádzajú v rámci kryštalinika a neprejavujú sa výraznejším porušením hornín, preto im v ďalšom nebudeme venovať pozornosť.

Z alpínskeho horotvorného cyklu je to najmä predpokladaný násun bratislavského granitoidného masívu na borinskú mezozoickú jednotku. Tento násun mal duktilnú povahu a prejavil sa najmä zbrekciovatím a metamorfózou priľahlej časti mezozoika, ale aj vznikom dielčích, miestami častých porúch SV-JZ smeru s miernym až strmým úklonom k JV. Styk medzi granitoidmi a devónskym kryštalinikom má zlomovú povahu.

Trasa tunela vedie medzi dvoma strmo uklonenými zlomami SZ–JV smeru naprieč pohorím Malých Karpát s predpokladaným posunom severného krídla zlomu k JV (pravostranné) s drvenou zónou a prejavujúce sa výrazne i v reliéfe. Na nich sú založené údolia Borinského potoka a potoka nad Mariankou. Na základe morfolologickej analýzy povrchu masívu v zóne medzi dvoma strmo uklonenými regionálnymi zlomami je určitým predpokladom aj porušenie masívu strižnými zónami zbridičnatenia medzi zlomami. Ich prítomnosť naznačujú systémy na seba nadväzujúcich erózných rýh, depresii, údolí potokov orientácie SZ-JV, SSZ-JJV.

Pre porušenie masívu v trase tunela sú však rozhodujúce pozdĺžne zlomy sledujúce os Malých Karpát. Vznikli pravdepodobne pôvodne ako strihovité zlomy s posunom.

V období výzdvihu Malých Karpát v neogéne sa však v náväznosti na ne vyvinuli listrické zlomy s poklesmi k Podunajskej a Záhorskej nížine. Výraznejší je vplyv poklesu k Podunajskej nížine, ktorý siaha až k údoliu Prepadlého. Poklesové zlomy podmienili rozpad masívu na sústavu tektonických blokov oddelených porušenými zónami následkom selektívnej erózie prejavujúcimi sa v reliéfe ako depresie.

Preto sa dá predpokladať, že celý masív bude veľmi nerovnorodo porušený a rozvoľnený s výskytom drvených zón mocných niekoľko centimetrov až niekoľko metrov, medzi ktorými sa môžu vyskytovať aj pomerne veľké bloky málo porušených hornín. Dajú sa očakávať i značné nadvýlomy pri razení tunelovej rúry. Niektoré aj s výskytom tektonického ílu. Priemerný rozsah voľného priestoru v puklinách a poruchách predpokladáme niekoľko desiatín percenta (n.0,1%) celkového objemu masívu, ktoré sú z veľkej časti vyplnené vodou. Rozvoľnenosť masívu však bude veľmi nepravidelná. Dotácia vodou bude dosť plynulá z intenzívne zvetraného povrchu masívu do hĺbky 1 až 10 m s pórovitosťou viac ako 30%. Voda z pórového priestoru po nasýtení vodou odteká veľmi pozvoľne a zásobuje suťové pramene a puklinový priestor i počas dlhých období sucha. Vo výraznejších poruchách môže dôjsť aj k stiahnutiu vody zo zachytených prameňov pod Svätým vrchom a z povrchových tokov, takže výdatnosť vody do vyrazenej tunelovej rúry v poruchových zónach masívu môže dosahovať až niekoľko desiatok l/sek, najmä v západnej časti projektovaného tunela.

Zlomové línie v mape reprezentujú generálny priebeh zlomov, hoci tieto sa skladajú zo sústavy čiastkových zlomov, ktorých smer sa môže od generálneho i dosť značne líšiť.

Trasa tunela vo **variantnom riešení 7a, 7b, 7c** je situovaná v úseku východného portálu až po km 13,5 v severnejšom koridore naprieč masívu Malých Karpát. Základná geologická stavba horninového masívu je podobná južnej variante. Dielčie rozhrania základných vyčlenených tektonických jednotiek sú oproti variante 2a, 2b v mierne posunutej pozícii.

Rozdiel v geotechnických podmienok realizácie možno predpokladať v úseku od východného portálu až po cca km 8,0 z nasledovných predpokladaných geologicko-tektonických dôvodov:

- východný portál je situovaný na úpätí východných svahov, na severnej strane dielčieho výbežku, resp. na úpätí pravých svahov výraznej priečnej depresie orientácie SZ-JV. Nakoľko je portál v blízkosti ohraničujúcich zlomov SV-JZ smeru a je v zóne predpokladaných priečných zlomov SZ-JV je predpoklad výraznejšieho porušenia a výraznejšieho zvetrania masívu ako pri variante 2a, 2b. Rizikovejším je aj smerové vedenie voči

orientácii pravému svahu. V úseku zárezu portála pre razenie budú náročnejšie hlbšie a dlhšie zárezy do svahu (južnejší, variant 2a, 2b, bol orientovaný hlbšie v masíve a takmer kolmo na svah),

- po km 7,8 bude masív tunela pravdepodobne výraznejšie porušený v úsekoch kilometrov :
 - a) 5,3-5,5 km systémom priečných a smerných zlomov,
 - b) 6,0-6,3 km a v km 6,6-6,8 systémom SZ-JV a S-J zlomov,
 - c) 7,3-7,6 km výrazným systémom listrických zlomov SV-JZ, ktoré vymedzujú zónu rozvoľnených, východných svahom masívu voči východnému okraju,
 - d) 7,3-8,0 km systémom takmer smerných systémov viazaných na priečnu tektonickú zónu SZ-JV, na ktorej bola založená Vajnorská dolina

Od km 8,0 možno predpokladať veľmi podobné geologické, ale najmä tektonické pomery ako v koridore variantu 2a, 2b. Koridor v úseku km 8,0-13,5 je situovaný vo vrcholovej centrálnej časti masívu Malých Karpát, ktorý je od km 10,3 na severe ohraničený výrazným smerným, zlomovým pásmom Borinského údolia.

Hydrogeologické pomery budú podobne. Výraznejšie prítoky možno predpokladať v úsekoch s križovaním priečných zlomov SZ-JV a S-J.

Pre obe varianty (južnú a severnú) najvýraznejším rizikom sú :

- úseky zvetraných granitoidných hornín v začiatkoch trasy, s výraznejším rozsahom pri variantnom riešení 7a, 7b, 7c,
- variantné riešenie bude mať výraznejší vplyv na horninový masív – väčší rozsah zemných prác. Ako variantné riešenie však reprezentuje výrazne kratší úsek s negatívnym vplyvom na záber poľnohospodárskej pôdy (vinice),
- príľahlá zóna východných svahov je „rozvoľnená“ vplyvom zlomovej, poklesovej tektoniky a reprezentuje masív s pravdepodobne s prítokmi podzemnej vody,
- v variantnom riešení 7a, 7b, 7c je úsek aj výraznejšie porušený priečnymi zlomovými systémami,
- stredná a západná časť úseku tunelov má podobné vlastnosti,
- vplyv na horninový masív bude najmä v úseku západného portála a príľahlej časti, z dôvodu nutnosti sanačných opatrení (pravdepodobné razenie v neogénnych, štrkovitých zeminách). Tento vplyv bude aj v prípade predĺženia razenia.
- vlastné razenie v jadre Malých Karpát, v masíve kryštalickej hornín a hornín borinskej fácie nebude mať výraznejší vplyv na horninové prostredie a podzemné vody.

Tunel „Karpaty“ a „Katušina“ pri variante Senec – Pezinok - Lozorno

Horninový masív koridoru tunelov Karpaty a Katušina je situovaný naprieč masívom Malých Karpát, medzi obcami Jur pri Bratislave a Lozorno. Z geologického hľadiska je masív budovaný troma základnými tektonickými jednotkami :

- kryštalikom bratislavského masívu,
- mezozoikom obalu Malých Karpát
- neogénnym súvrstvom devínskej série

V úseku **tunela Karpaty** masív kryštalinika buduje koridor tunela od jeho východného portálu **po km cca 18,0**. Vo východnej časti tunela sa jedná o skalné horniny tvorené stredne až hrubozrnným muskoviticko-biotitickým granitom až granodioritom s jemno až strednozrnnými biotitickými a dvojsľudnými granitmi až granodioritmi. Východná časť koridoru, po km cca 15,5 obsahuje hojne pegmatitové žily Západný okraj, v zóne so šírkou cca 1 km, je masív budovaný horninami staršieho paleozoika so zastúpením výrazne usmernených fylitov, biotitických a sericiticko-biotitických fylitov. Masív z hľadiska inžinierskogeologickej rajonizácie reprezentuje rajón intruzívnych hornín (Ih), rajón vysokometamorfovaných hornín (Mv).

V **úseku km cca 18,0-21,8** je masív budovaný mezozoickými horninami na báze súvrstvia so zastúpením lokálnych, redukovaných polôh spodnotriasových kremencov (úzke, niekoľko desiatok metrov mocné polohy na kontakte so starším paleozoikom). Väčšinu mezozoického úseku však tvoria vrstvy jurských, sivých vápencov, tmavých slieňov a slienitých vápencov s lokálnymi polohami pieskovcov. Jeho západný okraj je zastúpený horninami ílovcov-prachovcovitého charakteru. Celý mezozoický komplex patrí malokarpatskej sérii – obalu Malých Karpát. Kontakt s masívom paleozoika je tektonický. Masív z hľadiska inžinierskogeologickej rajonizácie reprezentuje rajón klastických a karbonátových hornín (Sk) a ílovcovo - prachovcových hornín (Si).

V celom úseku kryštalinika a mezozoika sa v povrchovej časti masívu vyskytuje takmer súvislá pokrývka svahových sutí mocnosti od 1 m až do 10 m, najmä na úpätí svahov a v depresiách masívu. Dosah zvetrávania masívu je najvýraznejší na svahoch východného úpätia Malých Karpát a v zónach tektonicky porušených hornín s hĺbkovým dosahom cez 10 m.

Mezozoický masív budovaný vápencovými horninami môže byť lokálne porušený skrasovatením, najmä v úsekoch kontaktných zón a v zónach tektonického porušenia. Vzhľadom na typ vápencov a vývoj spolu s vrstvami slieňov, sleinitých vápencov však nepredpokladáme výrazný rozvoj krasu. Z krasových prejavov bude dominujúci najmä korozívny kras.

Od km 21,8 je horninový masív budovaný komplexom neogénnych hornín so zastúpením devínskeho súvrstvia vo vývoji pieskov a rozpadavých pieskovcov, žulových, rozpadavých brekcií, ale aj štrkovitých a piesčitých zemín. Masív je výrazne prekrytý formáciou kvartérnych zemín so zastúpením štrkovitých, piesčitých zemín do mocnosti 5-10m. V údolí povrchových tokov sú vyvinuté fluviálne zeminy do mocnosti 5 m. Masív z hľadiska inžinierskogeologickej rajonizácie reprezentuje rajón neogénnych hornín (Nk) so striedaním súdržných a nesúdržných sedimentov.

Tektonická stavba, ktorá podmienila veľkú nerovnorodosť masívu, je veľmi zložitá. Strieda sa v nej niekoľko násunových príkrovov variskeho a alpínskeho horotvorného cyklu. Z alpínskeho horotvorného cyklu je to najmä predpokladaný násun bratislavského granitoidného masívu na mezozoickú jednotku. Tento násun sa prejavil metamorfózou príľahlej časti mezozoika, vznikom dielčích, miestami častých porúch so zbridičnatím SV-JZ smeru s miernym až strmým úklonom k JV.

Na východnom úpätí svahov je predpoklad porušenia masívu zónou ohraničujúcich masív z východnej strany (zlomy SV-JZ s poklesom k JV).

V centrálnej časti pohoria masív prechádza menej výraznými, strmo uklopenými zlomami SZ–JV. Systém zlomov tohoto smeru môže ovplyvňovať masív najmä v úsekoch km 11,8-12,0; 1,8-13,0; 13,4-13,6; 13,4-13,6; 14,1-14,3, V úsekoch km 16,3-17,2 a 18,0-18,2 je predpoklad porušenia masívu systémom zlomov S-J.

Najvýraznejšie porušenie v systéme S-J je v úseku tektonického kontaktu medzi metamorfovaným paleozoikom a mezozoikom km 19,0-19,3, kde koridor pretína výraznú morfológickú depresiu údolia Stupavského potoka. Okrem týchto zón je predpoklad, že masív bude porušený systém dielčích strižných zón so zbridičnatením v smeroch SV-JZ, SSZ-JJV. Ich prítomnosť naznačujú systémy na seba nadväzujúcich erózných rýh a depresii na povrchu masívu a predpokladá výraznejšia mocnosť kvartérnych zemín a väčšia mocnosť zvetrávania.

V úseku mezozoika, v južných svahoch kóty Spálenisko, predpokladáme vplyv na masív **smernou zónou zlomov SZ-JV** (južné údolie Suchého potoka, ktorý pokračuje cez sedlo medzi kótami Spálenisko a Ostrovec do údolia Stupavského potoka).

V období výzdvihu Malých Karpát v neogéne sa však v náväznosti na ne vyvinuli listrické zlomy s poklesmi k Podunajskej a Záhorskej nížine. Výraznejší je vplyv poklesu k Podunajskej nížine, ktorý siaha až k údoliu Prepadlého (údolie Stupavského potoka). Poklesové zlomy podmienili rozpad masívu na sústavu tektonických blokov oddelených porušenými zónami následkom selektívnej erózie prejavujúcimi sa v reliéfe ako depresie. Preto sa dá predpokladať, že celý masív bude veľmi nerovnorodo porušený a rozvoľnený s výskytom drvených zón mocných niekoľko centimetrov až niekoľko metrov, medzi ktorými sa môžu vyskytovať aj pomerne veľké bloky málo porušených hornín.

Dajú sa očakávať i značné nadvýlomy pri razení tunelovej rúry. Niektoré aj s výskytom tektonického ílu. Rozvoľnenosť masívu však bude veľmi nepravidelná. Dotácia vodou bude dosť plynulá z intenzívne zvetraného povrchu masívu do hĺbky 1 až 10 m s pórovitosťou viac ako 30%. Voda z pórového priestoru po nasýtení vodou odteká veľmi pozvoľne a zásobuje suťové pramene a puklinový priestor i počas dlhých období sucha. Vo výraznejších poruchách môže dôjsť aj k stiahnutiu vody z povrchových tokov, takže výdatnosť vody do vyrazenej tunelovej rúry v poruchových zónach masívu môže dosahovať až niekoľko desiatok l.s⁻¹, najmä v západnej časti projektovaného tunela.

Horninový masív **tunela Katušina** je budovaný **iba neogénnym súvrstviem** devínskej série. Povrch územia je takmer súvisle prekrytý kvartérnym deluviálnym pokryvom so zastúpením striedajúcich sa polôh štrkovitých a piesčitých zemín do 2 až 5 m, takže iba ojedinele na povrch vystupujú vrstvy neogénneho podložia. Vzhľadom na rovnaký druh sedimentov je prieskumom veľmi obtiažne rozčleniť kvartérne a neogénne sedimenty.

Na základe mapového spracovania územia predpokladáme, že masív je budovaný rajónom štrkovitých sedimentov (Ng) – masív kóty Ohek (372) a jeho výbežkov chrbátov v smere SZ-JV. Masívy rajónu štrkovitých sedimentov vytvárajú prevažne hrubozrnné klastické sedimenty karpátu a badenu a vystupujú na povrch na SZ úpätí Malých Karpát.

Prevládajúcim horninovým typom sú piesčité, prípadne ílovito alebo prachovito-piesčité štrky s premenlivým obsahom štrkovej frakcie (50-80%). Štrky sú stredno až hrubozrnné, miestami balvanité. Vrstvy môžu obsahovať nepravidelné polohy pieskov spravidla s 20-50% obsahom valúnov. Piesky i štrky sú prevažne uľahlé až stmelené, miestami sa vyskytujú aj vrstvy tmelené vápnito-piesčitým alebo kaolinicko-arkózovitým tmelom. Typickým znakom je rýchly vertikálny prechod medzi jednotlivými typmi sedimentov. Hladina podzemnej vody v tomto území je hlbšie ako 5 m, vo vyšších častiach územia viac ako 10 m. Podzemná voda je dosť často agresívna.

Severozápadné svahy kóty Ohek (masív tunela Katušina) sú výrazne rozčlenené údoliami, depresiami a eróznymi ryhami toho istého smeru. Vlastný masív je z SV strany obmedzený strmšími, ľavostrannými

svahmi potoka a z JV strany výraznou eróznou depresiou. Je predpoklad, že predisponovaný smer chrbátov a depresii v smere SZ-JV je založené na tektonických zlomoch toho istého smeru.

Z hľadiska razenia horninový masív, ktorý je budovaný neogénnym súvrstvom s prevahou nesúdržných štrkovitých, lokálne piesčitých zemín reprezentuje veľmi náročné geotechnické podmienky z hľadiska zabezpečenia stability výrubu. Razenie si bude vyžadovať nielen horizontálne, ale aj vertikálne členenie s využitím zabezpečenia kaloty mikropilótovejmi dáždnikmi. V úsekoch s najväčším nadložíím je predpoklad aj výskyt prítokov podzemnej vody. V úsekoch úpäťí svahov bude podzemná voda drénovaná do úrovne erózných báz údolí. Väčšina depresii v koridore je suchá. Na elimináciu sufózných účinkov vody bude nutná realizácia predvrto v na odvodnenie masívu v predpolí. Po odtoku akumulovanej podzemnej vody, budú prítoky vody závislé iba od režimu a intenzity klimatických zrážok.

Pred výstavbou tunela odporúčame realizáciu prieskumnej štôlne v určitej špecifikovanej dĺžke za účelom overenia optimálnej technológie razenia a zabezpečenia budúceho tunela.

Podobné podmienky razenia budú v najzápadnejších úsekoch tunela Karpaty (variant 2a, 2b, 7a, 7b, 7c).

Podobne ako južné variantné riešenia budú mať vplyv tunelové stavby na horninový masív :

- v oblasti portálov
- v úsekoch s výraznejším tektonickým porušením (vplyv na napätostný stav masívu),
- v úsekoch razených v neogénnych štrkovitých a piesčitých zeminách (tunel Katušina) v dôsledku nutného použitia sanačných opatrení.

V úsekoch razenia v horninách kryštalinika a mezozoika nepredpokladáme výrazný vplyv na horninové prostredie.

Vplyv na podzemnú vodu a na zvodnenie povrchových tokov možno predpokladať iba vo :

- východnej časti územia svahov Malých Karpát (odľahčená zóna masívu s otvorenejším systém puklín a zlomov), V úseku sa predpokladajú prítoky do tunelov,
- v úsekoch s priebežnými SZ-JV systémami zlomov a sprievodných puklinových systémov,
- v zóne kontaktu kryštalinika a obalovej jednotky (vrstvy kremencov a pieskovcov) v dôsledku ich výrazného porušenia a rozpukania,
- v masíve vápencov, vplyv na krasový systém podzemných vôd, aj keď sa nepredpokladá výrazný rozvoj krasu,
- v súvrství neogénnych sedimentov drenážnym účinkom tunelov v centrálnych častiach masívu. Okrajové svahy masívu sú drénované eróznou bázou údolných recipientov ak sú však vyvinuté. Prevažná časť údolí je suchá.

Diaľnica D4 západný portál tunela Katušina – križovatka Lozorno

Úsek diaľnice je situovaný na dvoch základných litologických typoch formácie kvartérnych sedimentov :

- 1) západný portál tunela Katušina cca štátna cesta Stupava – Lozorno je budovaná na východnom okraji fáciou deluviálnych sedimentov so zastúpením striedajúcich sa štrkovitých a piesčitých sedimentov o mocnosti do 5 m, na neogénnom súvrství podobného litologického zloženia. Po štátnu cestu sú podložíím piesčité a striedajúce sa piesčité a štrkovité sedimenty výrazného proluviálneho kužeľa

potokov stekajúcich zo západných svahov Malých Karpát. Mocnosť kvartérnych zemín je od 5 do 10 m. Podložie tvoria neogénne vrstvy so zastúpením najmä piesčité sedimenty

- 2) Smerom k diaľnici D2 je masív budovaný už ľavostranným územím aluviálnej nivy rieky Morava. V okrajovej časti sú fluviálne sedimenty s prevahou piesčitých sedimentov, ktoré sú prevrstvené polohami striedajúcich sa súdržných a nesúdržných zemín o mocnosti do 5 m. Neogénne súvrstvie je pestré, budované nesúdržnými, súdržnými, piesčitými aj nesúdržnými sedimentami. Hladina podzemnej vody je do úrovne 2,0 m od povrchu terénu.

V týchto úsekoch bude rizikom vysokej úrovne hladiny podzemnej vody úsek aluviálnej nivy potoka Stupavka a jej prítokov. Hladina podzemnej vody má vysokú úroveň. Nakoľko sa nepredpokladajú v úseku výrazné zárezy, skôr násypy a hĺbkové zakladanie mostných objektov, nepredpokladáme negatívny vplyv na režim podzemných vôd a vplyv na horninový masív.

Úsek D4 Záhorská Bystrica – štátna hranica SR/RR

Úsek diaľnice D4 za vyústením tunela Karpaty je situovaný v štyroch úsekoch, ktoré majú svoju charakteristiku inžinierskogeologických a hydrogeologických pomerov.

1) úsek od západného portála tunela Karpaty, severne až severozápadne od obce Borinka, po koridore štátnej cesty Záhorská Bystrica – Stupava je budovaný rajónom neogénnych sedimentov s povrchovou vrstvou deluviálnych sedimentov. Mocnosť delúvií je do 5 m. Delúvia sú prevažne charakteru piesčitých až súdržných sedimentov. Neogén je budovaný masívom piesčitých sedimentov. Hladina podzemnej vody v koridore diaľnice je v úrovni 2-5 m pod úrovňou terénu, smerom k štátnej ceste až v úrovni do 2 m pod terénom.

2) nasledujúci úsek reprezentuje cca 2,5 – 3 km širokú, plochú aluviálnu nivu potoka Stupavka a jej prítokov, Vápenický, Borinský potok, resp. je povrch popretkávaný systémom drenážnych kanálov. Okrem vyústenie Stupavky je celá široká niva v úrovni Záhorskej Bystrice až po Devínsku Novú Ves budovaná formáciou fluviálnych sedimentov. Povrchovú vrstvu buduje do 2 m mocná vrstva súdržných zemín (nivná fácia), ktorá prekrýva súvislú vrstvu striedajúcich sa štrkovitých a piesčitých zemín. Celá mocnosť fluviálnych sedimentov nie je väčšia ako 5 m. Hladina podzemnej vody je v úrovni do 2m od povrchu, lokálne blízko povrchu. Je v priamej hydraulickej spojitosti s úrovňami vôd v povrchových recipientoch, pri maximálnych stavoch má až napätý charakter. Neogénne podložie buduje komplex súdržných zemín – ílov.

3) úsek „vystupujúcej“ kryhy šírky 2,5-2,8 km, tvorí nevýrazný stupeň medzi aluviálnou nivou Stupavky a rieky Moravy. Povrch úseku je budovaný formáciou fluviálnych, terasových sedimentov so zastúpením povrchovej vrstvy piesčitých sedimentov do 2m, vrstvou štrkovitých sedimentov do mocnosti 2-5 m. Neogénne podložie v hĺbke od 5 do 10 m buduje komplex súdržných zemín. Okraje terás tvoria deluviálne sedimenty do mocnosti 3-5 m. Hladina podzemnej vody je v centrálnej časti „kryhy“ v hĺbke 5-10 m, v okrajovej časti do hĺbky 2-5, lokálne menej ako 2 m pod úrovňou terénu.

4) úsek reprezentuje ľavostrannú aluviálnu nivu (inundačnú oblasť) rieky Morava. Fluviálne sedimenty sú prekryté takmer súvislou polohou striedajúcich sa súdržných a nesúdržných sedimentov do mocnosti 2 m, ktorá prekrýva 3-5 m mocnú vrstvu štrkovitých sedimentov, lokálne striedajúcich sa štrkovitých a piesčitých sedimentov o mocnosti nad 5 m. Hladina podzemnej vody je úrovni do 2 m pod úrovňou terénu. Neogén budujú prevažne piesčité neogénu.

V týchto úsekoch bude rizikom vysokej úrovne hladiny podzemnej vody úsek aluviálnej nivy potoka Stupavka a jej prítokov. Hladina podzemnej vody má vysokú úroveň. Nakoľko sa nepredpokladajú v úseku výrazné zárezy, skôr násypy a hĺbkové zakladanie mostných objektov, nepredpokladáme negatívny vplyv na režim podzemných vôd a vplyv na horninový masív.

Bilancia zemných prác, I. úsek Jarovce – Ivanka sever

Variant	Násyp (m ³)	Výkop (m ³)	
C - červený	3 559 232,00	549 215,00	
D - modrý	2 880 510,10	686 434,70	580 000,00
E - zelený	3 149 954,90	561 043,90	

Bilancia zemných prác, II. úsek Ivanka sever – Záhorská Bystrica

Variant	Násyp (m ³)	Výkop (m ³)	
		Cesty	Tunel
2a - okrový	2 125 885,3	361 967,2	1 752 000,00
2b - okrový	1 803 082,4	202 538,1	2 081 000,00
7a - modrý	1 594 740,9	426 340,2	2 162 000,00
7b - modrý	1 292 508,4	220 426,4	2 397 000,00
7c - modrý	1 472 830,5	341 362,8	2 322 000,00
Senec-Pezinok-Lozorno - modrý	1 858 648,60	446 33,40	3 065 000,00

Bilancia zemných prác, III. úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves

Variant	Násyp (m ³)	Výkop (m ³)
Vo výstavbe	352 672,00	7 715,00

Bilancia zemných prác, IV. úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR

Variant	Násyp (m ³)	Výkop (m ³)	
A - červený	68 510,30	76 331,60	
E - modrý	204 527,70	188 783,10	
F - žltý	199 909,30	158 228,70	
T – bordový (tunel)	37 343,50	175 030,70	736 000,00

2.13 REALIZÁCIA

2.13.1 Návrh etapizácie výstavby

Výstavba diaľnice D4 sa navrhuje realizovať v nasledovných etapách, po úsekoch :

I.úsek Jarovce – Ivanka Sever,

II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica,

III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves (rozšírenie na 4-pruh),

IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR,

I.úsek Jarovce – Ivanka Sever

Tento úsek sa odporúča budovať ako prvý, nakoľko po jeho spojazdnení sa očakávajú najväčšie priaznivé dopady na ostatnú cestnú sieť v južnej a juhovýchodnej časti hl. m . SR Bratislava, v podobe :

- čiastočného dopravného odľahčenia diaľnice D1 v intraviláne mesta (najmä v Ružinove, v Prievoze, na dopravne preťaženom diaľničnom moste cez Dunaj, v Petržalke),
- dôjde k odkloneniu tranzitnej dopravy na diaľničný okruh D4,
- dôjde k odkloneniu časti dopravy medzi jednotlivými mestskými časťami na vonkajšom okraji hl. m . SR Bratislava,
- očakáva sa priaznivý dopad aj na sieť ciest III. triedy (zníženie dopravného zaťaženia) napr. medzi MČ Podunajské Biskupice obcami Most pri Bratislave – Zálesie – Ivanka pri Dunaji, ktoré v súčasnej dobe určitým spôsobom nahrádzujú chýbajúci vonkajší dopravný okruh mesta,
- ak by sa v rámci I. etapy začala aj výstavba v úseku Ivanka sever – Rača (II. úsek) malo by to priaznivý dopad nielen na Rybníčnú ulicu - formou zníženia dopravného zaťaženia (v súčasnej dobe preberá funkciu chýbajúceho vonkajšieho okruhu mesta), ale aj na intravilán pôvodnej obce Vajnory, kde by došlo k výraznému zníženiu dopravného zaťaženia z novej urbanizácie (Čierna voda), nakoľko automobilová doprava by bola zachytená už na diaľnici D4

V prípade, ak by sa vyskytli problémy v príprave I. úseku, t.j. v časti pri prechode cez rieku Dunaj, potom odporúčame zahájiť I. úsek od križovatky „Rovinka“ a ukončiť ho na diaľnici D1 v MÚK „Ivanka – sever“, resp. odporúčame začať budovať v rovnakom čase zároveň aj časť II. úseku od MÚK „Ivanka – sever“ po MÚK „Rača“. Týmto by sa vyriešila značná časť dopravných problémov vo východnej časti hl. m. SR Bratislavy, zároveň by sa urýchlil urbanizačný rozvoj v MČ BA Vajnory (CEPIT, plánovaná nová urbanizácia na bývalom letisku vo Vajnoroch, odstránenie nežiadúcej dopravy v intraviláne Vajnor zo smeru od Čiernej vody).

Odporúča sa časovo zosúladiť výstavbu diaľnice D4 s výstavbou rýchlostnej cesty R7 – alt. A (úsek Bratislava – Dunajská Lužná). V prípade budovania rýchlostnej cesty R7 – alt. C je síce možné budovať rýchlostnú cestu R7 nezávisle od výstavby diaľnice D4, veľkou nevýhodou tohto variantu je, že automobilová doprava z rýchlostnej cesty R7 (po obídení intravilánov obcí Dunajská Lužná a Rovinka) bude nasmerovaná priamo do dopravne preťaženej Biskupskej radiály (c.I/63, ulica Svornosti) v intraviláne MČ BA Podunajské Biskupice a v definitívnom usporiadaní, po odklonení dopravy na mestskú zbernú komunikáciu v polohe západne od Slovnafu, a.s. (podľa ÚPD hl. m. SR Bratislava), by došlo aj k predĺženiu trasy z hl.m. SR Bratislavy smerom na Nové Zámky.

II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica

Tento úsek sa odporúča budovať ako druhý v poradí. Ako už bolo v predchádzajúcom bode spomenuté, odporúča sa časť z II. úseku od MÚK „Ivanka – sever“ po MÚK „Rača“ stavať skôr, t.j. v čase budovania I. úseku. Po jeho vybudovaní sa očakávajú priaznivé dopady v severovýchodnej a severozápadnej časti hl. m . SR Bratislavy v podobe :

- čiastočného dopravného odľahčenia diaľnice D2 v intraviláne mesta (MČ Záhorská Bystrica, MČ Lamač, MČ Karlova Ves, na diaľničnom moste „Lafranconi“ cez rieku Dunaj a v MČ Petržalka),
- dôjde k odkloneniu tranzitnej dopravy na diaľničný okruh D4, mimo intravilán mesta,
- dôjde k odkloneniu časti dopravy medzi jednotlivými mestskými časťami na vonkajšom okraji hl. m . SR Bratislava na diaľnicu D4, odľahčenie mestských komunikácií (Pražská ul., Šancová ul.)
- celkove skrátenie času jazdy a prepravy tovarov,
- urýchlenie urbanizácie v západnej časti hl. m. SR Bratislavy medzi MČ Lamač a mestom Stupava

III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves (rozšírenie na 4-pruh)

Tento úsek je v súčasnej dobe vo výstavbe v polovičnom profile v rámci stavby „Križovatka Stupava – juh na diaľnici D2“. Cieľom tejto stavby je zabezpečiť rýchle a bezpečné dopravné prepojenie hl. m. SR Bratislavy s mestskou časťou Záhorská Bystrica, obcou Mariánka a s mestom Stupava, čím dôjde k odľahčeniu, v súčasnej dobe preťaženej c.1/2 a naopak k väčšiemu využívaniu diaľnice D2. Súčasne sa zlepši aj dopravné prepojenie Volkswagenu Slovakia a.s. s priemyselným parkom na Záhorí, kde sa vyrábajú automobilové komponenty pre VW Slovakia a.s..

Dobudovanie III. úseku Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves, t.j. rozšírenie na 4-pruh by mal byť časovo zosúladený s výstavbou nadväzných úsekov (II. a IV. úsek), t.j. nemá opodstatnenie ho budovať a spojzduť skôr, ako bude zrealizovaný min. II. úsek D4.

IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR,

Tento úsek sa odporúča budovať ako posledný, v úzkej spolupráci a v koordinácii s Rakúskou republikou. Po analýze dopravných vzťahov a možných dopravných nákladov, resp. úspor, sa ako veľmi významné ukazuje nové prepojenie do Rakúska pri Devínskej Novej Vsi. Diaľnica D4 výrazne skráti trasu do Rakúska, predovšetkým do Viedne, najmä zo severozápadných častí Bratislavy a zo Záhoria. Dopravné dopady budú v širokej oblasti, až po plánovaný obchvat S1 Viedne. S novým prepojením na medzinárodnej úrovni súvisia významné prínosy z úspor v doprave.

IV. úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR by mal byť časovo zosúladený s výstavbou rýchlostnej cesty S8 v Rakúskej republike, pretože bez vybudovania pokračovania nadväzného úseku v Rakúskej republike nemá zmysel budovať IV. úsek diaľnice D4.

2.13.2 Časový harmonogram

Návrh časového harmonogramu výstavby jednotlivých úsekov diaľnice D4

Úsek diaľnice D4	Dĺžka (km)	Začiatok výstavby (rok)	Ukončenie výstavby (rok)
I.úsek Jarovce – Ivanka Sever *	22,800	2012	2015
II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica	16,772	2013	2017
III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves (dobudovanie na 4 – pruh)	3,025	2015	2017
IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR	3,473	2015	2018

*V časovom období výstavby I. úseku sa odporúča realizovať výstavbu aj úseku Ivanka sever – Rača (II. úsek).

2.14 ZÁVER

ZÁVEREČNÉ ZHODNOTENIE VARIANTOV DIAĽNICE D4.

Stupnica ohodnotenia :

1. Technického riešenia,
2. Enviromentálneho (vplyvov na životné prostredie),
3. Ekonomického

Ohodnotenie	Popis vplyvu
-3	veľmi výrazný negatívny vplyv na životné prostredie výrazná ekonomická strata, neakceptovateľné náklady veľmi náročné technické riešenie
-2	vplyvy ktoré sú akceptovateľné len s prijatím náročných opatrení na ich elimináciu ekonomická strata s akceptovateľnými vysokými nákladmi náročné technické riešenie
-1	malý negatívny vplyv na životné prostredie minimálna ekonomická strata nenáročné technické riešenie
0	vyvážené vplyvy

Ohodnotenie	Popis vplyvu
+1	prijateľný pozitívny vplyv na životné prostredie minimálny ekonomický prínos prijateľné technické riešenie
+2	významný pozitívny vplyv na životné prostredie priemerný ekonomický prínos dobré technické riešenie
+3	mimoriadne výrazný pozitívny vplyv na životné prostredie veľmi vysoký ekonomický prínos veľmi dobré technické riešenie

1) Zhodnotenie z hľadiska technického (I.úsek Jarovce – Ivanka Sever)

VARIANT C

Silné stránky	Slabé stránky
Možnosť prepojenia cyklistických trás a trás pre peších z oboch brehov Dunaja s poloostrovmi Jarovského ramena a tým aj jeho väčšie využitie pre účely športu a rekreácie	väčšie výrubu lesa v PR Gajc , v území CHKO Dunajské Luhy a v chránenom území európskeho významu Natura 2000 na ľavom brehu Dunaja,
Oproti výstavbe tesnených stavebných jám variantu „D“ s tunelom popod riekou Dunaj, bude mať výstavba a zakladanie pilierov mostných objektov minimálny vplyv na režim podzemných vôd a horninový masív	prechod južným okrajom Jarovského ramena a ponad výhľadový areál veslárskej a kanoistickej dráhy
Križovanie s riekou Dunaj je kolmé	Trasa diaľnice je v tesnom dotyku s územím kde sú dnes, na brehoch Jarovského ramena zakotvené hausbóty, ktoré sa využívajú na rekreačné využitie alebo na trvalé bývanie
Možnosť prechodu do variantu „E“	veľmi šikmé križovanie v MÚK „Ketelec“ s R7 (pri variante A), veľký záber pozemkov
	obmedzuje možnosť rozšírenia ťažby štrkopieskov v lokalite „Ketelec“ juhovýchodným smerom
	potrebná zmena v ÚPD hl. m. SR Bratislavy
Z hľadiska technického hodnotíme variant „C“ známku +1	

VARIANT D

Silné stránky	Slabé stránky
Najmenší rozsah výrubov, nezasahuje do CHKO Dunajské Luhy, PR Dunajské ostrovy a chráneného územia európskeho významu NATURA 2000 na pravom brehu Dunaja.	Stavebne a technicky náročná stavba (tunel pod riekou Dunaj, tesniace vane pod úrovňou HPV)

Nezasahuje sa do PR Gajc a PR Kopáčsky ostrov na ľavom brehu Dunaja, v najužšom mieste v min. miere zasahuje do územia CHKO Dunajské Luhy a do chráneného územia európskeho významu NATURA 2000, t.j. je najmenší zásah do chránených území zo všetkých variantov	Nie je možné prepojiť cyklistické trasy a pešie trasy z pravého brehu na ľavý breh Dunaja a s poloostrovmi Jarovského rameno prostredníctvom objektov diaľnice D4
Trasa D4 je vedená mimo územie určené pre šport a rekreáciu (Jarovské rameno)	Len štvorpruhové usporiadanie diaľnice D4 v tuneli pod riekou Dunaj (varianty s mostami sú šesťpruhové)
	V prípade katastrofickej povodňovej situácie, prekonávajúcej súčasný stav ochranných línií, prípadne pri pretrhnutí ochrannej línie, je potrebné tunel uzatvoriť hradením
Možnosť prechodu do variantu „E“	Rovnako ako pri variante „C“ obmedzuje možnosť rozšírenia ťažby štrkopieskov v lokalite „Ketelec“ juhovýchodným smerom
	Rizikom pri realizácii výstavby tesnených stavebných jám a realizácie razeného tunela pomocou TBM je zmena v mocnosti fluviálnych sedimentoch dôsledkom hĺbkovej erózie, a výskyt balvanov a balvanitých štrkov na báze štrkov. Rizikom razenia tunela sú aj výraznejšie mocnosti polôh zvodnených pieskov v súvrství neogénnych sedimentov s možnosťou napätých úrovní hladín podzemných vôd, možná agresivita podzemných vôd
	zmeny v prúdeňí a zmeny v hydrodynamických pomeroch podzemnej vody v fluviálnych sedimentoch v okolí vybudovaných tesnených stavebných jám. Zvýšením rýchlosti prúdeňia môže dochádzať k sufózii v sedimentoch a tým aj k zmenám v celom zvodnenom prostredí
	vplyv na horninové prostredie bude mať hĺbenie stavebných jám v dôsledku zmien v napätostnom poli v okolí jám a v dne jám. Dôsledkom hĺbenia môže byť dno jám vyzdvihované
	vplyv na horninové prostredie fluviálnych sedimentov bude aj v prípade sanačných opatrení realizovaných v predstihu razenia TBM v prípade injektáže štrkovitých sedimentov, ktorá však najmä v bazálnych zónach náplavov bude výrazne náročná v dôsledku vysokej priepustnosti. Pri použití chemických injektáží (ako účinného prostriedku na okamžité zníženie priepustnosti) môže dôjsť k zmene chemického zloženia podzemných vôd
	potrebná zmena v ÚPD hl. m. SR Bratislavy
Z hľadiska technického hodnotíme variant „D“ známku - 3	

VARIANT E

Silné stránky	Slabé stránky
Žiadny výrub lesa na pravom brehu Dunaja - nezasahuje sa do PR Dunajské ostrovy a chráneného územia európskeho významu Natura 2000 na pravom brehu Dunaja. Nezasahuje sa do PR Gajc a PR Kopáčsky ostrov na ľavom brehu Dunaja.	Zasahuje do územia CHKO Dunajské luhy a do chráneného územia európskeho významu Natura 2000 na ľavom brehu Dunaja. Negatívne dopady prechodu diaľnice D4 cez toto územie bude eliminované vedením diaľnice D4 na estakáde až po km 5,110, s presypaným mostom pre zver v km 5,225, čo umožní migráciu zveri mimoúrovňovo popod diaľnicou D4
Križovanie s riekou Dunaj je kolmé a v priamej trase, čo zjednodušuje výstavbu mosta cez Dunaj a estakád (umožňuje použitie technológie vysúvania mostov)	Prechod ponad výhľadový areál veslárskej a kanoistickej dráhy
Možnosť vyniknutia architektonického diela mostného objektu v otvorenom priestore nad vodnou hladinou rieky Dunaj a vodnými hladinami Jarovského ramena	potrebná zmena v ÚPD hl. m. SR Bratislava
Možnosť prepojenia cyklistických trás a trás pre peších z oboch brehov Dunaja s poloostrovmi Jarovského ramena. Rekreačia a šport v tomto mestskom území (prevažne cyklistika, korčuľovanie, beh, plávanie, veslárstvo a kanoistika) nebudú v kolízii s navrhovanou stavbou, pričom prepojenie cyklistických trás a trás pre peších s poloostrovmi Jarovského ramena otvára nové možnosti využitia územia už v najbližšom období.	
Dĺžka trasy D4 je kratšia o 0,631 692 km oproti variantu C a o 0,979 369 km oproti variantu A,B	
Oproti variantu A,B,C je most na diaľnici D4 nad riekou Dunaj umiestnený ďalej od existujúcich hausbótov v Jaroveckom ramene	
Menšie zábery a menší rozsah MÚK „Ketelec“ (križovatka D4 s R7 – pri variante A)	
Oproti výstavbe tesnených stavebných jám variantu „D“ s tunelom popod riekou Dunaj, bude mať výstavba a zakladanie pilierov mostných objektov minimálny vplyv na režim podzemných vôd a horninový masív	
Z hľadiska technického hodnotíme variant „E“ známkou +2	

2) Z hľadiska enviromentálneho (I.úsek Jarovce – Ivanka Sever)

VARIANT C

Silné stránky	Slabé stránky
	Priamy zásah do prírodnej rezervácie Gajc, Ramsarskej lokality Dunajské luhy, CHKO Dunajské luhy a CHVÚ Dunajské luhy.

	Mostný objekt nad Dunajom vytvorí bariéru v migračnom koridore avifauny.
	Povrchové vedenia trasy vytvorí v krajine bariéru v migrácii zveri.
	Hluková záťaž plánovaného športovo-rekreačného areálu na Petržalskej strane Dunaja.
Z hľadiska enviromentálneho hodnotíme variant „C“ známku -3, t.j. veľmi výrazný negatívny vplyv na životné prostredie	

VARIANT D

Silné stránky	Slabé stránky
Z pohľadu plošného zásahu do chránených území je najšetrnejším riešením	Tunel môže mať vplyv na režim prúdenia podzemných vôd a tým aj sekundárny vplyv na flóru.
Najnižší záber vegetačného krytu, najmenší výrub drevín	Od východného portálu povrchové vedenia trasy vytvorí v krajine bariéru v migrácii zveri.
	Od východného portálu zásah do okrajovej časti Ramsarskej lokality Dunajské luhy, CHKO Dunajské luhy a CHVÚ Dunajské luhy.
Z hľadiska enviromentálneho hodnotíme variant „D“ známku -1, t.j. malý negatívny vplyv na životné prostredie	

VARIANT E

Silné stránky	Slabé stránky
Vyhýba sa priamemu zásahu do PR Gajc a tesne ho míňa	Mostný objekt nad Dunajom vytvorí bariéru v migračnom koridore avifauny.
	Priamy zásah do Ramsarskej lokality Dunajské luhy, CHKO Dunajské luhy a CHVÚ Dunajské luhy.
	Povrchové vedenia trasy vytvorí v krajine bariéru v migrácii zveri.
	Hluková záťaž plánovaného športovo-rekreačného areálu na Petržalskej strane Dunaja.
Z hľadiska enviromentálneho hodnotíme variant „E“ známku -2, t.j. vplyvy sú akceptovateľné len s prijatím náročných opatrení na ich elimináciu	

3) Z hľadiska ekonomického včítane dopravno - inžinierskeho a koncepcie rozvoja územia (I.úsek Jarovce – Ivanka Sever)

VARIANT C

Silné stránky	Slabé stránky
Najnižšie investičné náklady (843,562 mil. EUR - o 5 % nižšie v porovnaní s variantom E a o 36 % v porovnaní s variantom D)	Najnepriaznivejšia dĺžka trasy (22,800 km), avšak porovnateľná s ostatnými variantmi
Optimálne náklady na údržbu a opravy diaľnice (porovnateľné s variantom E)	Potenciálne nebezpečenstvo nehôd z titulu výjazdu na most (cez Dunaj) v smerovom oblúku
	Menej vhodné smerové vedenie a územne menej vhodná

	krížovatka s R7 variant „A“ (uhol kríženia)
	Najvyššie prevádzkové náklady vozidiel
	Najvyššia pravdepodobnosť výskytu nehôd
	Z hľadiska finančnej analýzy nepreukazuje finančnú výnosnosť, avšak v porovnaní s ostatnými variantmi je finančné vnútorné výnosové percento najpriaznivejšie (najnižšie náklady a najväčšia dĺžka trasy)
<p>Celkové ekonomické hodnotenie variantu : Na základe výsledkov economickej analýzy (IRR=5,7, NPV=+21,3 tis. EUR) je tento variant tesne nad hranicou efektívnosti (EK odporúča 5,5 % pre ekonomickú analýzu, v zmysle Príručky MDPT SR pre analýzu nákladov a výnosov, marec 2009). Pri predpokladanom dopravnom význame sú tieto hodnoty pomerne nízke (hranica akceptovateľnosti), čo je spôsobené pomerne vysokými investičnými nákladmi navrhovanej diaľnice v šírkovom usporiadaní pripravenom na 6 – pruh (mosty, betónové vane, širší stredný deliaci pás). Pri návrhu 4 – pruhového šírkového usporiadania (z hľadiska predpokladaných dopravných prognóz v sledovanom období by to malo postačovať), by sa tieto hodnoty presunuli z hraničných hodnôt do jednoznačne pozitívnejších. Z výsledkov finančnej analýzy vyplýva, že projekt nepreukazuje finančnú výnosnosť (FIRR/C=-8,4, FNPV/C=-716,032), čo je však jedna z podmienok pre spolufinancovanie z fondov EÚ (druhou dôležitou podmienkou je ekonomické IRR>5,5 (diskontná sadzba)). Z hľadiska metodiky výpočtu finančnej medzery, vychádza príspevok EÚ (KF) až 77 % z oprávnených nákladov projektu pri uvažovaní 85 % miery spolufinancovania pre príslušnú prioritnú os 2 z OPD.</p>	
<p>Na základe uvedených ekonomických, finančných a dopravných ukazovateľov a stanovenej stupnice hodnotenia odporúčame ohodnotenie +1, t.j. minimálny ekonomický prínos.</p>	

VARIANT D

Silné stránky	Slabé stránky
Najmenšie zásahy do lokality Jarovského ramena a chránených území pri rieke Dunaj	Dĺžka trasy je porovnateľná s ostatnými - 22,660 km, avšak zahŕňa tunel popod Jarovské rameno a riekou Dunaj dĺžky 2550 m
	Najhoršia úspora času cestujúcich z titulu zníženej rýchlosti v tuneli
	Najvyššie investičné náklady (1 149,170 mil. Eur bez DPH)
	Najhoršie náklady na údržbu a opravy diaľnice (tunel)
	Menej vhodné smerové vedenie po výjazde z tunela (km 5.00 – 11.00)
	Územne menej vhodná krížovatka s R7 variant „A“ (uhol kríženia
	Nepriaznivé šírkové usporiadanie – plánová výhľadová zmena 6 pruhovej komunikácie mimo tunela do 4 pruhovej v tuneli, kde aj v budúcnosti je technicky možné len 4 pruhové usporiadanie
	Nepreukazuje finančnú výnosnosť a nedosahuje ani minimálne ekonomické hodnoty (IRR<diskontná sadzba 5,5 %)
<p>Celkové ekonomické hodnotenie variantu : Na základe výsledkov economickej analýzy (IRR=3,8, NPV=-263,86 tis. EUR) je tento variant pod hranicou efektívnosti a teda ekonomická výnosnosť je nedostatočná, čo môže mať za následok problém s financovaním projektu z akýchkoľvek zdrojov (EÚ, úver EIB, alebo PPP).</p>	
<p>V zmysle stanovenej hodnotiacej stupnice sa odporúčame ohodnotenie : -1, t.j. minimálna ekonomická strata</p>	

VARIANT E

Silné stránky	Slabé stránky
Najpriaznivejšia dĺžka trasy 22,169 km	Z hľadiska finančnej analýzy nepreukazuje finančnú výnosnosť :FIRR=-8,8, FNPV=-758,986. Tieto hodnoty vychádzajú o čosi horšie v porovnaní s variantom C, je to spôsobené vyššími investičnými nákladmi (1 036,789 mil. EUR) a kratšou dĺžkou trasy (prínos z mýta závislý od dĺžky)
Najvyššie úspory času cestujúcich	
Najnižšie prevádzkové náklady vozidiel	
Územne úspornejší tvar križovatky Ketelec s R7 (variant „A“), trasa diaľnica je viac primknutá k priemyselnej časti mesta (Slovnaft), umožňuje ďalší rozvoj južnej časti Poddunajských Biskupíc a Rovinky	
Optimálne náklady na údržbu a opravy – porovnateľné s variantom C	
Najnižšia predpokladaná nehodovosť v porovnaní s ostatnými variantmi	
Celkové ekonomické hodnotenie variantu : Na základe výsledkov economickej analýzy (IRR=5,9, NPV=+42,940 tis. EUR) je tento variant ekonomicky najpriaznivejší, hoci hodnoty ekonomických indikátorov sú taktiež tesne nad hranicou efektívnosti, čo je spôsobené pomerne vysokými investičnými nákladmi navrhovanej diaľnice v šírkovom usporiadaní na 6 – pruh (mosty, betónové vane, širší stredný deliaci pás). Podobne ako pri variante C pri návrhu 4 – pruhového šírkového usporiadania, by sa tieto hodnoty presunuli z hraničných hodnôt do jednoznačne pozitívnejších. Výsledky obidvoch analýz (economickej aj finančnej) preukazujú oprávnenosť projektu na spolufinancovania z fondov EÚ.	
Na základe uvedených ekonomických, finančných a dopravných ukazovateľov a stanovenej stupnice hodnotenia odporúčame ohodnotenie +1, t.j. minimálny ekonomický prínos	

CELKOVÝ SUMÁR HODNOTENIA I.ÚSEKU :

VARIANT	TECHNICKÉ	ENVIROMENTÁLNE	EKONOMICKÉ	SPOLU	PORADIE
C	+1	-3	+1	-1	2
D	-3	-1	-1	-5	3
E	+2	-2	+1	+1	1

Z horeuvedeného zhodnotenia variantov v I. úseku vychádza najvhodnejšie riešenie **podľa variantu „E“**.

4) Zhodnotenie z hľadiska technického (II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica)

VARIANT 2a

Silné stránky	Slabé stránky
Najkratší tunel „Karpaty“ dĺžky 8,62 km	Väčší záber viníc pred vajnorským portálom tunela „Karpaty“
Možnosť dopravného napojenia oblasti okolo CEPIT-u a Čiernej vody na diaľnicu D4	zložitá a rozsiahla MÚK „Rača“, veľký počet náročných mostných objektov nad žel. traťou Bratislava - Žilina
Trasa D4 je v súlade s ÚPD hl. m. SR Bratislavy	Nutné protihlukové opatrenia zo strany obce Marianka

	formou protihlukových stien či zemných valov s vegetačným porastom (menšie možnosti pre migráciu zveri)
Z hľadiska technického hodnotíme variant „2a“ známku +1	

VARIANT 2b

Silné stránky	Slabé stránky
Oproti var. 7a,7b,7c kratší tunel „Karpáty“ (dĺ. 9,055 km), trasa D4 je v súlade s ÚPD hl. m. SR Bratislavy	Tunel „Vajnory“ dĺžky 0,7 km pod hladinou spodnej vody, potreba tesniacich vaní, náročné technické a finančné riešenie
Možnosť dopravného napojenia oblasti okolo CEPIT-u a Čiernej vody na diaľnicu D4	Väčší záber viníc pred vajnorským portálom tunela „Karpáty“
Predĺžený tunel pri stupavskom portáli - pozitívny účinok z hľadiska vplyvu na obyvateľstvo, konektivitu krajiny, ako aj krajinárskeho hľadiska	Dlhší tunel „Karpáty“ oproti variantu 2a o 0,993 km
Z hľadiska technického hodnotíme variant „2b“ známku -1	

VARIANT 7a

Silné stránky	Slabé stránky
Možnosť dopravného napojenia oblasti okolo CEPIT-u a Čiernej vody na diaľnicu D4	Oproti var. 2a,2b dlhší tunel „Karpáty“ (dĺ. 9,950 km), potrebná zmena v ÚPD hl. m. SR Bratislavy
Menší rozsah zásahu do viníc v k.ú. Vajnory oproti variantu 2a, 2b pred vajnorským portálom	zložitá a rozsiahla MÚK „Rača“, veľký počet náročných mostných objektov nad žel. traťou Bratislava - Žilina
	Nutné protihlukové opatrenia zo strany obce Marianka formou protihlukových stien či zemných valov s vegetačným porastom (menšie možnosti pre migráciu zveri)
Z hľadiska technického hodnotíme variant „7a“ známku -1	

VARIANT 7b

Silné stránky	Slabé stránky
Možnosť dopravného napojenia oblasti okolo CEPIT-u a Čiernej vody na diaľnicu D4	Tunel „Vajnory“ dĺžky 0,7 km pod hladinou spodnej vody, potreba tesniacich vaní, náročné technické a finančné riešenie
Predĺžený tunel pri stupavskom portáli - pozitívny účinok z hľadiska vplyvu na obyvateľstvo, konektivitu krajiny, ako aj krajinárskeho hľadiska	zložitá a rozsiahla MÚK „Rača“, veľký počet náročných mostných objektov nad žel. traťou Bratislava - Žilina
	Najdlhší tunel „Karpáty“, potrebná zmena v ÚPD hl. m. SR Bratislavy
Z hľadiska technického hodnotíme variant „7b“ známku -2	

VARIANT 7c

Silné stránky	Slabé stránky
Možnosť dopravného napojenia oblasti okolo CEPIT-u a Čiernej vody na diaľnicu D4	Najdlhší tunel „Karpáty“
Menej náročné riešenie MÚK „Rača“ s jedným premostením žel. trate Bratislava - Žilina	potrebná zmena v ÚPD hl. m. SR Bratislavy

Menší záber viníc v k.ú. Vajnory v miestnej časti Šibenice	
Predĺžený tunel pri stupavskom portáli - pozitívny účinok z hľadiska vplyvu na obyvateľstvo, konektivitu krajiny, ako aj krajinárskeho hľadiska	
Z hľadiska technického hodnotíme variant „7c“ známku +1	

VARIANT Senec-Pezinok-Lozorno

Silné stránky	Slabé stránky
Z dopravného hľadiska žiadne výhody, hádam len výhoda v podobe rýchleho a bezkolízneho prepojenia mesta Pezinok s diaľnicou D1, ako náhrada za existujúci koridor v trase cesty II/503 Pezinok – Senec. Aj to je možné spochybníť, nakoľko diaľnica D1 je už dnes dopravne preťažená a ani v budúcnosti to nebude inak, to znamená, že je žiaduce, aby automobilová doprava bola v okolí hl.m. SR Bratislava viac presmerovaná na iné dopravné koridory, napr. na cestu II/502 (Bratislava - Pezinok – Modra) a na cestu I/61 (Bratislava – Senec), ktoré sa v najbližšej dobe plánujú zrekonštruovať na 4 – pruhy	Oproti variantom diaľnice D4, ktoré boli doteraz navrhnuté v koridore okolo hl. m. SR Bratislavy, vo variante Senec – Pezinok – Lozorno dôjde k predĺženiu trasy diaľnice D4 medzi MÚK „Ivanka – sever“ a MÚK „Stupava – juh“ o cca 18,149 km. Trase chýba logické pokračovanie smerom do Rakúskej republiky, na rýchlostnú cestu S8 smerom na Viedeň, ktorá už bola schválená medzivládnyimi dohodami medzi SR a RR
	D4 je vedená v koridore mimo trás, ktoré by riešili odklonenie podstatnej časti tranzitnej dopravy ako aj dopravy z blízkeho okolia mimo hl. m. SR Bratislavu
	V prípade, ak by sa nerealizovala diaľnica D4 v koridore Ivanka sever – Rača – Záhorská Bystrica – Stupava juh, potom by došlo k zvýšeniu dopravného zaťaženia na Rybníčnej ulici v MČ Bratislava – Vajnory, ktorá už v súčasnej dobe funguje ako časť vonkajšieho okruhu hl. m. SR Bratislavy. Rybníčná ulica by bola dopravne zaťažená nielen mestskou dopravou, dopravou z novourbanizovaného územia v MČ Bratislava – Vajnory, ale aj tranzitnou dopravou
	Prechod diaľnice D4 cez územie CHKO Malé Karpaty je oproti ostatným variantom 1,44 násobne väčší, čo si vyžaduje dva tunely o celkovej dĺžke až 14,25 km, oproti dĺžke 10,5 km pri variante 7b
	Vysoké stavebné i prevádzkové náklady vyplývajúce z celkovej dĺžky variantu a dĺžky tunelov (12,4 km a 1,85 km)
	potrebná zmena v ÚPD hl. m. SR Bratislavy
Z hľadiska technického hodnotíme variant „Senec-Pezinok-Lozorno“ známku -3	

5) Z hľadiska enviromentálneho (II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica)

VARIANT 2a

Silné stránky	Slabé stránky
	Optická bariéra z pohľadu obyvateľov bývajúcich v okrajovej časti Vajnor.
	Hlukovú záťaž obyvateľov okrajovej časti Vajnor je potrebné eliminovať výstavbou protihlukových stien.
	Výrazný zásah viníc a narušenie celistvosti viníc v dĺžke cca 2 000 m, vznik bariéry v migrácii zveri.
	Povrchové vedenie trasy pri Marianke si vyžiada budovanie protihlukových opatrení na elimináciu nadlimitného hluku.
	Povrchové vedenie trasy pri Marianke vytvorí bariéru v migračnom koridore zveri.
Z hľadiska enviromentálneho hodnotíme variant „2a“ známku -3, t.j. veľmi výrazný negatívny vplyv na životné prostredie	

VARIANT 2b

Silné stránky	Slabé stránky
Výstavba tunela „Vajnory“ pri okrajovej časti Vajnor eliminuje hlukovú záťaž z diaľnice D4 v etape prevádzky (hluk z dopravy na kolektorových pásoch, ktoré budú na úrovni terénu však ostane).	Počas výstavby tunela „Vajnory“ môže dôjsť k ovplyvneniu kvality a režimu podzemných vôd.
Predĺženie tunela pri Mariánke eliminuje v etape prevádzky hlukovú záťaž.	Výrazný zásah viníc a narušenie celistvosti viníc v dĺžke cca 2 000 m, vznik bariéry v migrácii zveri.
Predĺženie tunela pri Marianke vytvorí v krajine optimálne podmienky pre konektivitu krajiny (nevytvorí bariéru v migrácii zveri), prispieje k bezpečnosti premávky.	
Z hľadiska enviromentálneho hodnotíme variant „2b“ známku -2, t.j. vplyvy sú akceptovateľné len s prijatím náročných opatrení na ich elimináciu	

VARIANT 7a

Silné stránky	Slabé stránky
V porovnaní s variantmi 2a a 2b predstavuje šetrný zásah do viníc (dĺžka cca 500m).	Optická bariéra z pohľadu obyvateľov bývajúcich v okrajovej časti Vajnor
	Hlukovú záťaž obyvateľov okrajovej časti Vajnor je potrebné eliminovať výstavbou protihlukových stien.
	Zásah do viníc a narušenie celistvosti viníc v dĺžke cca 500 m, vznik bariéry v migrácii zveri.
	Povrchové vedenie trasy pri Marianke si vyžiada budovanie protihlukových opatrení na elimináciu nadlimitného hluku.

	Povrchové vedenie trasy pri Marianke vytvorí bariéru v migračnom koridore zveri.
Z hľadiska enviromentálneho hodnotíme variant „7a“ známku -2, t.j. vplyvy sú akceptovateľné len s prijatím náročných opatrení na ich elimináciu	

VARIANT 7b

Silné stránky	Slabé stránky
Výstavba tunela „Vajnory“ pri okrajovej časti Vajnor, výrazne eliminuje hlukovú záťaž v etape prevádzky.	Počas výstavby tunela „Vajnory“ môže dôjsť k ovplyvneniu kvality a režimu podzemných vôd.
V porovnaní s variantmi 2a a 2b predstavuje šetrný zásah do viníc (dĺžka cca 500m).	Zásah do viníc a narušenie celistvosti viníc v dĺžke cca 500 m, vznik bariéry v migrácii zveri.
Predĺženie tunela pri Marianke eliminuje v etape prevádzky hlukovú záťaž.	
Predĺženie tunela pri Marianke vytvorí v krajine optimálne podmienky pre konektivitu krajiny (nevytvorí bariéru v migrácii zveri), prispieje k bezpečnosti premávky.	
Z hľadiska enviromentálneho hodnotíme variant „7b“ známku +1, t.j. pozitívny vplyv na životné prostredie	

VARIANT 7c

Silné stránky	Slabé stránky
V porovnaní s variantmi 2a a 2b predstavuje šetrný zásah do viníc (dĺžka cca 500m).	Optická bariéra z pohľadu obyvateľov bývajúcich v okrajovej časti Vajnor.
Predĺženie tunela pri Marianke eliminuje v etape prevádzky hlukovú záťaž.	Hlukovú záťaž obyvateľov okrajovej časti Vajnor je potrebné eliminovať výstavbou protihlukových stien.
Predĺženie tunela pri Marianke vytvorí v krajine optimálne podmienky pre konektivitu krajiny (nevytvorí bariéru v migrácii zveri), prispieje k bezpečnosti premávky.	Zásah do viníc a narušenie celistvosti viníc v dĺžke cca 500 m, vznik bariéry v migrácii zveri.
Z hľadiska enviromentálneho hodnotíme variant „7c“ známku -1, t.j. malý negatívny vplyv na životné prostredie	

VARIANT Senec-Pezinok-Lozorno

Silné stránky	Slabé stránky
	Dlhšia trasa spôsobí vyššiu produkciu emisných látok znečisťujúcich ovzdušie.
	Väčší záber poľnohospodárskej pôdy, vznik lánov nevhodných tvarov.
	Vznik novej bariéry v migrácii terestrických živočíchov.
Z hľadiska enviromentálneho hodnotíme variant „Senec-Pezinok-Lozorno“ známku -1, t.j. malý negatívny vplyv na životné prostredie	

6) Z hľadiska ekonomického včítane dopravno - inžinierskeho a koncepcie rozvoja územia (II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica)

VARIANT 2a

Silné stránky	Slabé stránky
Najnižšie investičné náklady	Z hľadiska finančnej analýzy nepreukazuje finančnú výnosnosť, avšak v porovnaní s ostatnými variantmi je finančné vnútorné výnosové percento najpriaznivejšie (najnižšie náklady)
Najnižšie náklady na opravu a údržbu diaľnice v porovnaní s ostatnými variantmi (spôsobené najkratšou dĺžkou tunela Karpaty 8,062 km)	
Najväčšie úspory času cestujúcich (taktiež dopad zo skrátenej dĺžky tunela, kde je obmedzená rýchlosť)	
Umožňuje vylúčenie tranzitnej dopravy z Bratislavy, vzájomné prepojenie okrajových častí mestá (hlavne priemyselných) a svojim vedením v blízkosti mesta umožňuje lepšie využitie pre zdrojovú a cieľovú dopravu (Dopravne sú porovnateľné všetky varianty 2 a 7 - v koridore okolo Bratislavy)	
Vzájomné výhodné prepojenie rozvíjajúcej sa lokality Záhoria a východnej časti mesta (Vajnory, Ivanka pri Dunaji , Čierna Voda)	
Celkové ekonomické hodnotenie variantu : Na základe výsledkov economickej analýzy (IRR=8,49 spolu s kombináciou úsekov III. a IV A. – t.j. z hľadiska ekonomického hodnotenia II. (severná) etapa D4) je tento variant ekonomicky najpriaznivejší. Výsledky finančnej analýzy taktiež preukazujú oprávnenosť projektu na spolufinancovania z fondov EÚ, pretože nepreukazuje finančnú výnosnosť a finančné ukazovatele dosahujú záporné hodnoty (FIRR/C= -16,4 a FNPV/C=-782,848 mil. Eur). Oproti I. (južnej)etape však vychádza ekonomická efektívnosť vyššia, čo je spôsobené nerovnocenným porovnaním pripravovanej 6 pruhovej južnej časti diaľnice a 4 pruhovej severnej časti diaľnice.	
Na základe uvedených ekonomických, finančných a dopravných ukazovateľov a stanovenej stupnice hodnotenia odporúčame ohodnotenie +2 – priemerný ekonomický prínos	

VARIANT 2b

Silné stránky	Slabé stránky
Druhé v poradí najnižšie investičné náklady (cca o 12 % vyššie oproti najlacnejšiemu variantu 2a)	Finančná analýza nepreukazuje finančnú výnosnosť projektu, finančné vnútorné výnosové percento je taktiež druhé najpriaznivejšie z navrhovaných variantov
Z hľadiska dopravného je porovnateľný s variantom 2a (vylúčenie tranzitnej dopravy z Bratislavy, vzájomné prepojenie okrajových častí mestá, svojim vedením v blízkosti mesta umožňuje lepšie využitie pre zdrojovú a cieľovú dopravu, výhodné prepojenie rozvíjajúcej sa	Dlhší tunel o 993 m v porovnaní s variantom 2a, čo spôsobuje aj vyššie straty na čase cestujúcich (zníženie rýchlosti v tuneli) a taktiež vyššie náklady na prevádzku a údržbu diaľnice

lokality Záhoria a východnej časti mesta (Vajnory, Ivanka pri Dunaji , Čierna Voda)	
Celkové ekonomické hodnotenie variantu : Z výsledkov ekonomickej analýzy (IRR=7,68 spolu s kombináciou úsekov III. a IV A.) je tento variant druhý v poradí. Výsledky finančnej analýzy taktiež preukazujú oprávnenosť projektu na spolufinancovania z fondov EÚ, pretože nepreukazuje finančnú výnosnosť a finančné ukazovatele dosahujú záporné hodnoty (FIRR/C= -16,8 a FNPV/C=-874,627mil. Eur). Dopravne je tento variant porovnateľný so všetkými variantmi (2 a 7) vedúcimi v koridore okolo Bratislavy.	
Na základe uvedených ekonomických, finančných a dopravných ukazovateľov a stanovenej stupnice hodnotenia odporúčame ohodnotenie +2 – priemerný ekonomický prínos	

VARIANT 7a

Silné stránky	Slabé stránky
Vyššie úspory prevádzkových nákladov vozidiel oproti variantom 2a, 2b	Vysoké investičné náklady v porovnaní s variantmi 2a,2b (oproti 2a o 18%), zahŕňa tunel dĺžky 9,950 km
Nižšia predpokladaná nehodovosť v porovnaní s variantmi 2a,2b	Finančná analýza nepreukazuje finančnú výnosnosť projektu
	Nižšie úspory času cestujúcich oproti V2
Celkové ekonomické hodnotenie variantu : Z výsledkov ekonomickej analýzy vyplýva (IRR=7,32 spolu s kombináciou úsekov III. a IV A.), že variant je ekonomicky efektívny. Dopravne je porovnateľný s ostatnými variantmi, taktiež čo sa týka nákladov na prevádzku a údržbu diaľnice, ktoré sú o niečo vyššie oproti variantom 2a,2b, čo je spôsobené dlhším tunelom popod Karpaty. Výsledky finančnej analýzy preukazujú oprávnenosť projektu na spolufinancovania z fondov EÚ, pretože nepreukazuje finančnú výnosnosť a finančné ukazovatele dosahujú záporné hodnoty (FIRR/C= -17,3 a FNPV/C=-924,573 mil. Eur).	
Na základe uvedených ekonomických, finančných a dopravných ukazovateľov a stanovenej stupnice hodnotenia odporúčame ohodnotenie +2 – priemerný ekonomický prínos	

VARIANT 7b

Silné stránky	Slabé stránky
Vyššie úspory prevádzkových nákladov vozidiel (oproti variantom 2a, 2b	Najvyššie investičné náklady v porovnaní s variantmi 2 a 7 (oproti 2a o 26 %) , predĺžený tunel Karpaty na 10,5 km
Nižšia predpokladaná nehodovosť v porovnaní s variantmi 2a,2b – porovnateľná s variantom 7a	Finančná analýza nepreukazuje finančnú výnosnosť projektu
	Najmenej ekonomicky výhodný variant v porovnaní s ostatnými „koridorovými“ variantmi
Celkové ekonomické hodnotenie variantu : Z výsledkov ekonomickej analýzy vyplýva (IRR=6,84 spolu s kombináciou úsekov III. a IV A.), že variant je ešte ekonomicky efektívny. Dopravne je porovnateľný s ostatnými variantmi, taktiež čo sa týka nákladov na prevádzku a údržbu diaľnice, ktoré sú o niečo vyššie oproti variantom 2a,2b, čo je spôsobené dlhším tunelom popod Karpaty. Výsledky finančnej analýzy preukazujú oprávnenosť projektu na spolufinancovania z fondov EÚ, pretože finančné ukazovatele dosahujú záporné hodnoty (FIRR/C= -17,6 a FNPV/C=-984,199 mil. Eur).	
Na základe uvedených ekonomických, finančných a dopravných ukazovateľov a stanovenej stupnice hodnotenia odporúčame ohodnotenie +1 – minimálny ekonomický prínos	

VARIANT 7c

Silné stránky	Slabé stránky
Vyššie úspory z hľadiska prevádzkových nákladov vozidiel (oproti variantu 2a,2b), porovnateľné s variantom 7b	Vyššie investičné náklady v porovnaní s variantmi 2a,b (oproti najlacnejšiemu variantu 2a je o 17,5% drahší)
Nižšia predpokladaná nehodovosť v porovnaní s variantmi 2a,2b – porovnateľná s variantom 7a,b	Finančná analýza nepreukazuje finančnú výnosnosť projektu
Celkové ekonomické hodnotenie variantu : Všetky varianty „7“ majú vyššie stavebné náklady oproti variantom „2“ , taktiež dlhšiu tunelovú trasu, čo vyvoláva vyššie prevádzkové náklady na diaľnicu. Preto ekonomická analýza ukazuje horšie výsledky, avšak aj tento variant je ešte ekonomicky efektívny, porovnateľný s variantom 7a. Dopravne je taktiež porovnateľný s ostatnými variantmi. Výsledky finančnej analýzy preukazujú oprávnenosť projektu na spolufinancovania z fondov EÚ, pretože finančné ukazovatele dosahujú záporné hodnoty (FIRR/C= - 17,3 a FNPV/C=-924,998 mil. Eur).	
Na základe uvedených ekonomických, finančných a dopravných ukazovateľov a stanovenej stupnice hodnotenia odporúčame ohodnotenie +2 – priemerný ekonomický prínos	

VARIANT Senec-Pezinok-Lozorno

Silné stránky	Slabé stránky
Lepšie napojenie na D1 mesta Pezinok, a výhodnejšie dopravné prepojenie D1 na D2 so smerom na ČR	Oproti ostatným variantom vedúcim v koridore okolo Bratislavy, v tomto variante dôjde k predĺženiu trasy diaľnice D4 medzi MÚK Ivanka sever a MÚK Stupava juh približne o 18 km (dĺžka úseku je 28 km).
	Riešenie by si vyžadovalo ďalšie investície na riešenie problémov dopravy na vonkajšej hranici hl. m. SR Bratislavy, nakoľko by došlo k enormnému dopravnému preťaženiu Rybníčnej ulice v MČ BA – Vajnory a privádzača od D1 Zlaté piesky
	Variant je dopravne nevyhovujúci z dôvodu chýbajúceho plynulého napojenia na I. a III. a IV. úsek s pokračovaním do Rakúska
	Investične a prevádzkovo najdrahší (1 248,576 mil. EUR - o 45 % drahší oproti najlacnejšiemu variantu – 2a) pri jeho nízkom dopravnom využití (cca 55% oproti ostatným variantom), je ekonomicky nerentabilný
	Najdlhší tunel Karpaty – 12,4 km, s čím súvisia aj najvyššie prevádzkové a údržbové náklady
	Z dopravného hľadiska je vylúčené prepojenie diaľnice D1 a cesty II/502 a tým aj vylúčenie napojenia lokalít Čierna Voda, Vajnory, Chorvátsky Grob a plánovanej investície CEPIT
	Nutnosť zosúladenia so stavbou – preložka cesty II/502 – obchvat Pezinka, bez vybudovaného obchvatu by nebolo možné prepojenie D4 na oblasť Pezinku
	Najnižšie úspory času cestujúcich
	Najvyššie prevádzkové náklady vozidiel
	Najvyššia predpokladaná nehodovosť v porovnaní s ostatnými variantmi
	Nevyhnutnosť vybudovania ďalšej novej križovatky na D1 – Chorvátsky Grob

	Neporovnateľný z hľadiska finančnej analýzy s ostatnými „koridorovými“ variantmi (2,7), pretože nie je plynulo napojený na I. a III. a IV. úsek s pokračovaním do Rakúska, a teda mali by byť zarátané do výpočtu náklady na prevádzku a údržbu existujúcich úsekov diaľnice D1 a D2, a taktiež prínosy z mýta z týchto úsekov.
Celkové ekonomické hodnotenie variantu : Vzhľadom na uvedené slabé stránky variantu, ktorému chýba logické zdôvodnenie z hľadiska dopravy, má vysoké investičné aj prevádzkové náklady s predpokladom nízkeho dopravného využitia diaľnice, najnižšie úspory času cestujúcich a najvyššiu predpokladanú nehodovosť, sú hodnoty ekonomických ukazovateľov nízko pod stanovenou hranicou efektívnosti (IRR=2,2). To môže mať za následok problém s financovaním projektu z akýchkoľvek zdrojov (EÚ, úver EIB, alebo PPP).	
Na základe uvedených ekonomických, finančných a dopravných ukazovateľov a stanovenej stupnice hodnotenia odporúčame ohodnotenie -3 – výrazná ekonomická strata, neakceptovateľné náklady	

CELKOVÝ SUMÁR HODNOTENIA II.ÚSEKU :

VARIANT	TECHNICKÉ	ENVIROMENTÁLNE	EKONOMICKÉ	SPOLU	PORADIE
2a	+1	-3	+2	0	2
2b	-1	-2	+2	-1	3
7a	-1	-2	+2	-1	3
7b	-2	+1	+1	0	2
7c	+1	-1	+2	+2	1
SPL	-3	-1	-3	-7	4

K hodnoteniu variantov je potrebné poznamenať, že je veľmi problematické ohodnotiť navzájom jednotlivé varianty v tomto úseku, nakoľko variantné riešenia v prvej časti (po križovatku „Rača“) je možné kombinovať s variantnými riešeniami tunela „Karpaty“, čo vytvára spolu ďalšie možné kombinácie s rôznym hodnotením prvej a druhej časti úseku.

Z hodnotenia variantov nám v II. úseku vychádza najvhodnejšie riešenie **podľa variantu „7c“** :

- S úrovňovým vedením diaľnice D4 v km 0,0 -2,5 s protihlukovými stenami,
- S minimalizovaným počtom mimoúrovňových križovaní nad modernizovanou žel. traťou v MÚK „Rača“,
- S predĺženým tunelom „Karpaty“ dĺ. 10,5 km (pôvodný variant „7“ predĺžený pri stupavskom portáli)

7) Zhodnotenie z hľadiska technického (IV.úsek Devínska Nová Ves –št. hr. SR/RR)

VARIANT „A“

Silné stránky	Slabé stránky
Najmenšia dĺžka trasy, najmenší rozsah mostných objektov, jedno mimoúrovňové križovanie so železnicou	Potreba mimoúrovňového križovania žel. trate Devínska N.Ves – Marchegg v Rakúskej republike
Možnosť použitia parametrov pre $v_n = 120$ km/h	
Je vedený najtesnejšie k existujúcej železnici, čo spôsobí najmenšiu fragmentáciu územia	
Územie nachádzajúce sa južne od existujúceho žel. mosta ostáva oproti ostatným variantom nedotknuté, čo bude	

mať priaznivý dopad na chránené územie. Súčasne je možné zachovať súčasnú nenarušenú scenériu s existujúcim žel. mostom cez rieku Moravu, t.j. stav z čias Rakúsko – Uhorskej monarchie	
V súlade s ÚPD hl. m. SR Bratislava	
Z hľadiska technického hodnotíme variant „A“ známku +1	

VARIANT „E“

Silné stránky	Slabé stránky
Nie je potrebné mimoúrovňové križovanie žel. trate Devínska N.Ves – Marchegg v Rakúskej republike	Dve mimoúrovňové križovania so železnicou, najväčší rozsah mostných objektov, spolu 1,532 km
	Možnosť použitia parametrov len pre $v_n = 100$ km/h
	Väčší zásah do chráneného územia nachádzajúceho sa južne od existujúceho žel. mosta. Likvidácia súčasnej, nenarušenej scenérie s existujúcim žel. mostom cez rieku Moravu
	Potrebná zmena v ÚPD hl. m. SR Bratislava
Z hľadiska technického hodnotíme variant „E“ známku -2	

VARIANT „F“

Silné stránky	Slabé stránky
Nie je potrebné mimoúrovňové križovanie žel. trate Devínska N.Ves – Marchegg v Rakúskej republike	Dve mimoúrovňové križovania so železnicou, najväčší rozsah mostov, celkove 1,588 km
	Možnosť použitia parametrov len pre $v_n = 100$ km/h
	Umiestnenie diaľnice D4 135 m južne od existujúceho žel. mosta „rozbije“ dané chránené územie
	Väčší zásah do chráneného územia nachádzajúceho sa južne od existujúceho žel. mosta. Likvidácia súčasnej, nenarušenej scenérie s existujúcim žel. mostom cez rieku Moravu
	Potrebná zmena v ÚPD hl. m. SR Bratislava
Z hľadiska technického hodnotíme variant „F“ známku -2	

VARIANT „T“

Silné stránky	Slabé stránky
Najmenší konečný plošný zásah do chráneného územia	Realizácia hĺbeného tunela si vyžiada značný zásah do chráneného územia v celej svojej dĺžke, očakáva sa väčšie narušenie prírodného prostredia počas výstavby. Výstavba v otvorenej stavebnej jame a v rieke Morava (likvidácia porastov a biotopov v chránenom území Natura 2000)
	Technicky a finálne veľmi náročná stavba
Zachovanie súčasnej scenérie v okolí rieky Morava po ukončení stavby	Realizácia hĺbeného tunela si vyžiada značný zásah do chráneného územia v celej svojej dĺžke, očakáva sa väčšie narušenie prírodného prostredia počas výstavby – výstavba v otvorenej stavebnej jame a v rieke Morava (likvidácia porastov a biotopov v chránenom území Natura 2000),

	Nerealizovateľné - pre rakúsku stranu je táto tunelová varianta neprijateľná
	Potrebná zmena v ÚPD hl. m. SR Bratislava
Z hľadiska technického hodnotíme variant „T“ známkou -3	

8) Z hľadiska enviromentálneho (IV.úsek Devínska Nová Ves –št. hr. SR/RR)

VARIANT „A“

Silné stránky	Slabé stránky
Je vedený najtesnejšie k existujúcej železnici, čo spôsobí najmenšiu fragmentáciu územia.	Priamy zásah do Ramsarskej lokality Alúvium Morava CHVÚ Morava.
Pôsobí najmenej rušivo z pohľadu krajinárskeho.	Najväčší výrub drevín
Na základe výsledkov prieskumu bioty (2008) je z povrchových variantov najšetrnejším riešením.	
Z hľadiska enviromentálneho hodnotíme variant „A“ známkou -2, t.j. vplyvy, ktoré sú akceptovateľné len s prijatím náročných opatrení na ich elimináciu.	

VARIANT „E“

Silné stránky	Slabé stránky
	Priamy zásah do chráneného areálu Devínske alúvium Moravy, Ramsarskej lokality Alúvium Moravy a CHVÚ Morava.
Z hľadiska enviromentálneho hodnotíme variant „E“ známkou -3, t.j. veľmi výrazný negatívny vplyv na životné prostredie.	

VARIANT „F“

Silné stránky	Slabé stránky
	Priamy zásah do chráneného areálu Devínske alúvium Moravy, Ramsarskej lokality Alúvium Moravy a CHVÚ Morava.
Z hľadiska enviromentálneho hodnotíme variant „F“ známkou -3, t.j. veľmi výrazný negatívny vplyv na životné prostredie.	

VARIANT „T“

Silné stránky	Slabé stránky
Z pohľadu plošného zásahu do chránených území je najšetrnejším riešením	Tunel môže mať vplyv na režim prúdenia podzemných vôd a tým aj sekundárny vplyv na flóru.
Najnižší záber vegetačného krytu, najmenší výrub drevín	
Z hľadiska enviromentálneho hodnotíme variant „T“ známkou -1, t.j. malý negatívny vplyv na životné prostredie	

9) Z hľadiska ekonomického včítane dopravno-inžinierskeho a koncepcie rozvoja územia (IV.úsek Devínska Nová Ves –št. hr. SR/RR)

VARIANT „A“

Silné stránky	Slabé stránky
Najnižšie investičné náklady (o 22 % nižšie ako druhý v poradí var. E a až o 89% nižšie ako najdrahší var. T)	Finančná analýza nepreukazuje finančnú výnosnosť tohto variantu
Najvyššie úspory času cestujúcich	
Najnižšie prevádzkové náklady vozidiel	
Najnižšie náklady na údržbu a opravy diaľnice	
Jednoznačne najpriaznivejšie ekonomické ukazovatele	
Dopravne sú všetky varianty porovnateľné	
Celkové ekonomické hodnotenie variantu : Vzhľadom na uvedené pozitíva predmetného variantu (najnižšie investičné náklady, najkratšia dĺžka úseku, s čím súvisia sociálne prínosy projektu) sú ekonomické ukazovatele najpriaznivejšie v rámci tzv. II. etapy D4 (severná časť diaľnice) pre kombináciu variantov 2a,III.,variant A, pre ktorú je IRR = 8,49. Dopravne sú všetky varianty porovnateľné, avšak variant A má najvhodnejšie stavebné prepojenie na rakúsku rýchlostnú komunikáciu S8. Výsledky finančných ukazovateľov sú záporné, avšak taktiež potvrdzujú najekonomickejšiu kombináciu variantov 2a,III, variant A.	
Na základe uvedených ekonomických, finančných a dopravných ukazovateľov a stanovenej stupnice hodnotenia odporúčame ohodnotenie +2 – priemerný ekonomický prínos	

VARIANT „E“

Silné stránky	Slabé stránky
Najpriaznivejší pozdĺžny profil trasy (najmenší maximálny sklon aj najmenšie stratené spády)	2 x križuje železničnú trať
Dopravne porovnateľný s ostatnými variantmi	Nižšie úspory času v porovnaní s variantom A
	Vyššie prevádzkové náklady správcu diaľnice v porovnaní s variantom A
	Druhé najnižšie investičné náklady (22 % vyššie od variantu A)
Celkové ekonomické hodnotenie variantu : Keďže predmetný variant „E“ má vyššie stavebné náklady oproti variantu „A“ a taktiež prináša nepriaznivejšie úžitky z úspor, ekonomická analýza jednoznačne potvrdzuje horšie výsledky v porovnaní s variantom „A“. Avšak aj tento variant je ekonomicky efektívny. Dopravne sú rovnaké.	
Na základe uvedených ekonomických, finančných a dopravných ukazovateľov a stanovenej stupnice hodnotenia odporúčame ohodnotenie +2 – priemerný ekonomický prínos	

VARIANT „F“

Silné stránky	Slabé stránky
	2 x križuje železničnú trať (zvýšený investičný náklad, vyššie náklady na údržbu a ochranu konštrukcie)
	V rámci povrchových variantov má najslabšie ekonomické ukazovatele
	Najnižšie úspory času v rámci povrchových variantov
	Vyššie prevádzkové náklady správcu diaľnice v porovnaní s variantom A
	Náročnejšie investičné náklady (o 23% vyššie od variantu A)
Celkové ekonomické hodnotenie variantu : Keďže predmetný variant „F“ má najvyššie stavebné náklady z tzv. povrchových variantov a prináša najnepriaznivejšie úžitky z úspor, ekonomická analýza potvrdzuje najslabšie výsledky. Avšak aj tento variant je ekonomicky efektívny. Dopravne sú rovnaké.	
Na základe uvedených ekonomických, finančných a dopravných ukazovateľov a stanovenej stupnice hodnotenia odporúčame ohodnotenie +2 – priemerný ekonomický prínos	

VARIANT „T“

Silné stránky	Slabé stránky
Najmenšie zásahy do alúvia rieky Moravy	Najvyššie investičné náklady (až o 89% vyššie ako var. A)
	Najhoršie sklonové pomery
	Najnižšie úspory času cestujúcich
	Najvyššie prevádzkové náklady vozidiel
	Najvyššie náklady na údržbu a opravy diaľnice (dlhšia trasa a predovšetkým tunel)
	Najmenej priaznivé ekonomické ukazovatele
Celkové ekonomické hodnotenie variantu : Variant „F“ má vzhľadom na uvedené negatíva ako sú najvyššie investičné náklady, najnižšie úžitky z úspor, najslabšie ekonomické výsledky. Avšak aj tento variant v kombinácii s III. úsekom a variantom 7a vykazuje hodnoty nad hranicou efektívnosti (IRR=6,67). Dopravne je porovnateľný s povrchovými variantmi.	
Na základe uvedených ekonomických, finančných a dopravných ukazovateľov a stanovenej stupnice hodnotenia odporúčame ohodnotenie +1 – minimálny ekonomický prínos	

CELKOVÝ SUMÁR HODNOTENIA IV.ÚSEKU :

VARIANT	TECHNICKÉ	ENVIROMENTÁLNE	EKONOMICKÉ A DOPRAVNÉ	SPOLU	PORADIE
A	+1	-2	+2	+1	1
E	-2	-3	+2	-3	2
F	-2	-3	+2	-3	2
T	-3	-1	+1	-3	2

Z horeuvedeného zhodnotenia variantov v IV. úseku vychádza najlepšie riešenie **podľa variantu „A“**.

Záverečné zhodnotenie variantov diaľnice D4 predkladá pohľad na výhody a nevýhody jednotlivých variantných riešení. Táto analýza má však len orientačný charakter. Uvedené porovnanie nezohľadňuje významové váhy technického riešenia, environmentálnych vplyvov a ekonomického vyhodnotenia. V procese EIA bude nevyhnutné stanoviť významové váhy jednotlivých kritérií, vykonať detailné porovnanie variantov dôslednou multikriteriálnou analýzou a na základe týchto výsledkov navrhnúť optimálne riešenie.

2.14.1 Sumár zo záverečného zhodnotenia optimálneho vedenia diaľnice D4

Zo zhodnotenia z hľadiska technického riešenia, enviromentálneho (vplyvov na životné prostredie) a ekonomického (včítane dopravno-inžinierskeho a koncepcie rozvoja územia), spracovaného v bode 2.14 vyplývajú nasledovné závery :

CELKOVÝ SUMÁR HODNOTENIA I.ÚSEKU :

VARIANT	TECHNICKÉ	ENVIROMENTÁLNE	EKONOMICKÉ	SPOLU	PORADIE
C	+1	-3	+1	-1	2
D	-3	-1	-1	-5	3
E	+2	-2	+1	+1	1

V I. úseku Jarovce – Ivanka sever vychádza najvhodnejšie riešenie **podľa variantu „E“**.

CELKOVÝ SUMÁR HODNOTENIA II.ÚSEKU :

VARIANT	TECHNICKÉ	ENVIROMENTÁLNE	EKONOMICKÉ	SPOLU	PORADIE
2a	+1	-3	+2	0	2
2b	-1	-2	+2	-1	3
7a	-1	-2	+2	-1	3
7b	-2	+1	+1	0	2
7c	+1	-1	+2	+2	1
SPL	-3	-1	-3	-7	4

Z hodnotenia variantov v **II.úseku Ivanka Sever – Záhorská Bystrica** vychádza najvhodnejšie riešenie **podľa variantu „7c“** :

- S úrovňovým vedením diaľnice D4 v km 0,0 -2,5 s protihlukovými stenami,

- S minimalizovaným počtom mimoúrovňových križovaní nad modernizovanou žel. traťou v MÚK „Rača“,
- S predĺženým tunelom „Karpaty“ dĺ. 10,5 km (pôvodný variant „7“ predĺžený pri stupavskom portáli)

Čiastočne prijateľný sa javí aj variant v nasledovnej kombinácii, ktorý má však niektoré diskutabilné miesta :

- S úrovňovým vedením diaľnice D4 v km 0,0 -2,5 s protihlukovými stenami podľa var. „7c“,
- S minimalizovaným počtom mimoúrovňových križovaní nad modernizovanou žel. traťou v geometrickom tvare MÚK „Rača“ podľa variantu „7c“,
- S predĺženým tunelom „Karpaty“ podľa variantu „2b“ dĺ. 9,055 km (pôvodný variant „2“ predĺžený pri stupavskom portáli)

Výhodou tohto variantu je kratší tunel „Karpaty“ (o 1,445 km kratší ako pri variante „7c“) čo by malo pozitívny vplyv ekonomiu a trasa podľa tohto variantu je v súlade s trasou v ÚPD hl.m. SR Bratislava. Výhrady k tejto trase však boli vznesené MČ Vajnory kde „vedenie diaľnice D4 podľa variantu „2“ cez ich mimoriadne úrodné a špecifické vinice nemôžu akceptovať a prijateľný pre nich je variant „7“ s umiestnením tunela do údolia medzi Vajnorami a Sv. Jurom, kde sa dnes nachádza elektrické vedenie veľmi vysokého napätia“. Otázne je, či v prípade výstavby diaľnice D4 podľa variantu „7c“ by hl.m. SR Bratislava vedelo zagarantovať, že aj v budúcnosti budú vinohrady zachované a nedôjde k ich zastavaniu obytnou zástavbou, ako napríklad v súčasnej dobe v MČ Nové mesto a v MČ Rača. Ak by došlo v budúcnosti k zastavaniu vinohradov, potom diaľnica D4 a riešenie tunela „Karpaty“ by mohlo byť riešené aj podľa variantu „2b“.

III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves (dobudovanie na 4 – pruh)

Nehodnotí sa - v súčasnej dobe je tento úsek v realizácii.

CELKOVÝ SUMÁR HODNOTENIA IV.ÚSEKU :

VARIANT	TECHNICKÉ	ENVIROMENTÁLNE	EKONOMICKÉ	SPOLU	PORADIE
A	+1	-2	+2	+1	1
E	-2	-3	+2	-3	2
F	-2	-3	+2	-3	2
T	-3	-1	+1	-3	2

Z horeuvedeného zhodnotenia variantov v **IV.úseku Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR** vychádza najlepšie riešenie **podľa variantu „A“**.

2.14.2 Prehľadná tabuľka hlavných ukazovateľov optimálneho variantu diaľnice D4**I.úsek Jarovce – Ivanka Sever**

Ukazovateľ	m.j.	Variant „E“
Celková dĺžka trasy	km	22,168 94
Z toho mosty na diaľnici D4	km	6,139
Kategória diaľnice D4	-	D26,5/120, od MÚK „Rusovce“ D33,5/120 (4-pruh)
Kubatúra násypov	m ³	3 149 955
Kubatúra výkopov	m ³	561 044
Preložky ciest		
I.triedy	km	0,438
II, III triedy	km	0,708
Poľné, účelové, obchádzky a pod.	km	22,124
Mimoúrovňové križovatky	ks	6
Mosty na D4	m	6139
Mosty nad D4	m	830
Mosty na cestách mimo diaľnice D4	m	879
Tunely	m	-
Tesniace vane	m	1 330
Protihlukové steny	m	9250
Odpočívadlá	ks	1
Oplotenia	m	30872
IRR	%	5,9
Náklady stavebná časť bez DPH	€	646 615 144
Celkové náklady bez DPH	€	887 804 782

II.úsek Ivanka Sever – Záhorská Bystrica

Ukazovateľ	m.j.	Variant „7c“
Celková dĺžka trasy	km	16,772 06
Z toho mosty na diaľnici D4	km	0,654
Kategória diaľnice D4	-	D26,5/120, v tuneli 2T 8/80
Kubatúra násypov	m ³	1 472 831
Kubatúra výkopov	m ³	2 663 363
Preložky ciest		
I.triedy	km	-
II, III triedy	km	2,062
Poľné, účelové, obchádzky a pod.	km	2,861
Mimoúrovňové križovatky	ks	3
Mosty na D4	m	654
Mosty nad D4	m	174
Mosty na cestách mimo diaľnice D4	m	-
Tunely	km	10,5

Tesniace vane	m	-
Protihlukové steny	m	1 655
Odpočívadlá	ks	-
Oplotenia	m	15 972
IRR	%	7,32
Náklady stavebná časť bez DPH	€	659 184 809
Celkové náklady bez DPH	€	1 000 498 635

III.úsek Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves (dobudovanie na 4 – pruh)

Ukazovateľ	m.j.	Dobudovanie na 4-pruh
Celková dĺžka trasy	km	3,025
Z toho mosty na diaľnici D4	km	0,041
Kategória diaľnice D4	-	D26,5/100
Kubatúra násypov	m ³	352 672
Kubatúra výkopov	m ³	7 715
Mimoúrovňové križovatky	ks	1
Mosty na D4	m	41
Mosty nad D4	m	184
Mosty na cestách mimo diaľnice D4	m	-
Tunely	km	-
Tesniace vane	m	-
Protihlukové steny	m	-
Odpočívadlá	ks	-
Oplotenia	m	7 000
IRR	%	7,2
Náklady stavebná časť bez DPH	€	26 075 279
Celkové náklady bez DPH	€	37 739 414

IV.úsek Devínska Nová Ves – št. hr. SR/RR

Ukazovateľ	m.j.	Variant „A“
Celková dĺžka trasy	km	3,473 17
Z toho mosty na diaľnici D4	km	0,855
Kategória diaľnice D4	-	D26,5/120
Kubatúra násypov	m ³	68 510
Kubatúra výkopov	m ³	76 331
Preložky ciest		
I. triedy	km	-
II, III triedy	km	0,788
Poľné, účelové, obchádzky	km	4,764
Mimoúrovňové križovatky	ks	1
Mosty na D4	m	855
Mosty nad D4	m	104
Mosty na cestách mimo diaľnice D4	m	-
Tunely	km	-

Tesniace vane	m	-
Protihlukové steny	m	1 350
Odpočívadlá	ks	1
Oplotenia	m	5 274
IRR	%	7,32
Náklady stavebná časť bez DPH	€	72 861 667
Celkové náklady bez DPH	€	99 147 825

Bratislava, september 2009

Vypracoval : **Ing. Mikuláš Jurkovič a kolektív**