


ODVETVOVÁ TECHNICKÁ NORMA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Schválená: 12. 12. 2005

	Kvantita povrchových vôd	OTN ŽP
	Meranie vodných stavov, teplôt vody a ľadových úkazov na povrchových tokoch	3103:05
<p>PREDHOVOR</p> <p>Odvetvové technické normy životného prostredia Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej OTN ŽP) sú nezáväznú odvetvové technické predpisy doplnujúce a rozširujúce základné predpisy v pôsobnosti rezortu životného prostredia. Dodržiavanie normatívnych ustanovení OTN ŽP môže byť určené ako podmienka orgánov štátnej správy rezortu životného prostredia v konaniach podľa osobitných predpisov alebo zmluvno - právnych vzťahov (v zmysle ustanovení Smernice Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 13/2004-6.3., ktorou sa upravujú Odvetvové technické normy životného prostredia MŽP SR).</p> <p>Ustanovenia tejto OTN ŽP určujú podmienky a zásady merania vodných stavov, teploty vody a ľadových úkazov na povrchových tokoch.</p> <p>Táto OTN ŽP sa vydáva na použitie v oblasti monitorovania hydrologického režimu povrchových vôd, zabezpečeného v pôsobnosti rezortu MŽP SR, prípadne aj v iných rezortoch, podľa ich rozhodnutia.</p> <p>Nahradenie predchádzajúcich noriem</p> <p>Táto novelizovaná norma nahrádza OTN ŽP 3103:97 z 10. 10. 1997 v celom rozsahu.</p>		
Sekcia vôd	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky	Odbor koncepcií a vodného plánovania

Citované a súvisiace medzinárodné a národné normy

Odborná problematika tejto OTN ŽP je čiastočne obsiahnutá alebo súvisí s niektorými definíciami a ustanoveniami nasledujúcich medzinárodných a národných noriem:

STN EN ISO 772 Hydrometrická terminológia. Termíny, definície a značky (75 0100)

STN EN ISO 772/A1 Hydrometrická terminológia. Termíny, definície a značky
1: Doplnkové termíny a definície

STN 75 0110 Vodné hospodárstvo. Hydrológia. Terminológia

STN 75 0120 Vodné hospodárstvo. Hydrotechnika. Terminológia

STN ISO 1100-1 Meranie prietoku kvapalín v otvorených korytách. Časť 1.: Zriadenie a prevádzka vodomernej stanice (75 1105)

STN ISO 4373 Meranie prietoku kvapalín v otvorených korytách. Zariadenia na meranie vodných hladín (75 1111)

STN 83 0530-3 Chemický a fyzikálny rozbor povrchovej vody. Stanovenie teploty

Citované a súvisiace predpisy

Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).

Smernica Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 13/2004 – 6.3., ktorou sa upravujú Odvetvové technické normy životného prostredia MŽP SR.

MPN 1:2000 Stavba, členenie a úprava slovenských technických noriem

Vypracovanie normy

Spracovateľ: Ing. Michal Makel', CSc.
RNDr. Helena Šipikalová
RNDr. Peter Škoda

Technická komisia: TK č. 64 Hydrológia

OBSAH

1	Predmet normy	4
2	Definície a symboly	4
3	Vodný stav	5
3.1	Všeobecne	5
3.2	Presnosť merania vodných stavov	5
3.3	Meranie vodných stavov	6
3.4	Záznam nameraných údajov	9
4	Teplota vody	10
4.1	Meranie teploty vody teplomerom	10
4.2	Meranie teploty vody automatickými prístrojmi	11
5	Čadové úkazy	12
6	Príloha A (informatívna)	14

1 PREDMET NORMY

Táto odvetvová technická norma Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky špecifikuje normatívny základ pre meranie vodných stavov, teplôt vody a ľadových úkazov na povrchových tokoch. Pri týchto uvedených hydrologických prvkov určuje spôsoby ich merania a prístroje, ktorými môžu byť vodné stavy, teploty vody a ľadové úkazy merané. Pri ľadových úkazov špecifikuje aj druhy ľadových úkazov a spôsoby ich označovania.

2 DEFINÍCIE A SYMBOLY

- 2.1** *Hrúbka ľadu* – hrúbka ľadovej pokrývky alebo ľadovej kryhy, meraná kolmo na jej povrch
- 2.2** *Chod ľadu* – pohyb rôznych ľadových útvarov po toku alebo nádrži v období vzniku ľadových úkazov
- 2.3** *Ľad pri brehu* – povrchový ľad, tvoriaci sa pri brehoch vodných útvarov na povrchu zeme, pričom ostatná časť hladiny je voľná
- 2.4** *Ľadový úkaz* – výskyt určitej formy alebo druhu ľadu vo vodnom prostredí alebo na vodohospodárskom objekte
- 2.5** *Ľadová kaša* – vnútrovodný ľad, vynesení na hladinu a vytvárajúci koláče, kryhy, alebo celý koberec strhnutý dovnútra vodného prúdu
- 2.6** *Ľadová kryha* – časť rozlámanej alebo rozrušenej ľadovej pokrývky, alebo útvar vzniknutý spájaním ľadových kryštálov ľadovej, poprípade snehovej kaše
- 2.7** *Ľadová triešť* – útvary z úlomkov povrchového ľadu, prípadne aj zhlukov ľadovej kaše, plávajúcej po hladine alebo uloženej a nakopenej pri brehu
- 2.8** *Ľadová zápcha* – nahromadenie ľadovej kaše alebo ľadovej triešte v koryte vodného toku, znižujúce jeho prietokový profil
- 2.9** *Ľadový záataras* – nahromadenie ľadových kryh vzniknutých z ľadovej pokrývky v koryte vodného toku v čase odchodu ľadu
- 2.10** *Nula vodočtu* – začiatok stupnice vodočtu, na ktorý sa vzťahuje výška hladiny vody, vyjadrená vodným stavom
- 2.11** *Povrchový ľad* – kryštalický ľad, vznikajúci na vodnej hladine stojatých a prúdiacich vôd
- 2.12** *Vnútrovodný ľad* – zhluky prvotných ľadových kryštálikov, vznikajúcich vo vnútri vody alebo na dne vodného útvaru

- 2.13** *Vodný stav* – výška hladiny vody nad zvoleným pevným bodom (napríklad nad nulou vodočtu)
- 2.14** *Vodočet* – hladinomer so zvislou alebo šikmou stupnicou, s pevne osadenou číselnou stupnicou alebo pevnými výškovými znakmi (vzťahujúcimi sa na nulu vodočtu) umiestnený na povrchovom vodnom útvare.
- 2.15** *Vodočetný profil* – priečny profil toku vybavený vodočtom v ktorom sa merajú vodné stavy
- 2.16** *Vodomerný profil* – vodočetný profil, v ktorom sa systematicky vyhodnocujú prietoky, prípadne ďalšie hydrologické prvky
- 2.17** *Zámrz* – stav, pri ktorom je povrch vodného útvaru pokrytý pevnou ľadovou pokrývkou

3 VODNÝ STAV

3.1 Všeobecne

Vodný stav je výška vodnej hladiny nad zvoleným pevným bodom (napríklad nad nulou vodočtu) alebo porovnávacou rovinou. Tento bod alebo rovina môže mať výšku priemernej výšky hladiny mora alebo leží pod predpokladanou najnižšou výškou vodnej hladiny. STN ISO 4373 obsahuje ďalšie požiadavky týkajúce sa porovnávajúcej roviny, nuly vodočtu a výškových značiek

Vodný stav udávame:

a) v metroch nad morom (m n. m.) spravidla na dve desatinné miesta. Hovoríme vtedy o absolútnych hodnotách. Tento spôsob sa používa hlavne pri meraní výšky hladín v nádržiach a jazerách, zriedkavo na tokoch. Výhodný je pri porovnávaní výšok hladín.

b) v centimetroch (cm) od zvoleného pevného bodu. Hovoríme vtedy o relatívnych hodnotách. Tento spôsob sa obvykle používa na vodných tokoch. V prípade, že je zameraná nadmorská výška pevne zvoleného bodu, je možné prepočítanie.

3.2 Presnosť merania vodných stavov

Vo väčšine prípadov sa meria s presnosťou ± 10 mm, niekde sa vyžaduje presnosť ± 3 mm. V žiadnom prípade však nesmie byť menšia ako ± 10 mm alebo 0,1 % rozsahu, podľa toho ktorá hodnota s týchto dvoch je väčšia. Výnimky môžu byť urobené len v takých prípadoch, ak sedimenty alebo nestále podmienky neumožňujú získať kompletne a spoľahlivé záznamy zo štandardným vybavením a na meranie musí byť použité špeciálne vybavenie, ktoré má menšiu presnosť merania.

Toto sa aplikuje vo všetkých prípadoch, pokiaľ nie je špeciálne stanovené ináč.

3.3 Meranie vodných stavov

Meranie sa robí zariadeniami na meranie vodného stavu

- a) priamo v jednotkách dĺžky
- b) nepriamo, keď meracie systémy premieňajú tlakový, elektrický, akustický alebo iný impulz na výstupnú hodnotu úmernú úrovni vodnej hladiny.

Jednotlivé druhy zariadení, princípy ich merania, požiadavky na prevádzku ako aj ich záznamové a časové zariadenia podrobne popisuje ISO 4373 STN 75 1111.

3.3.1 Priame meranie vodných stavov

Patrí sem meranie na pohyblivých alebo prenosných zariadeniach, zvislých alebo šikmých (svahových) vodočtoch, hrotových meradlách a lankových meradlá so závažím. Posledné dve menované sa u nás používajú veľmi zriedkavo. Odčítavanie sa robí priamo v jednotkách dĺžky a hlavne zvislé a šikmé vodočty sa často používajú aj ako porovnávacie meradlá na nastavenie iných meradiel.

3.3.1.1 Meranie vodných stavov na zvislých a šikmých vodočtoch

3.3.1.1.1 Všeobecne

Zvislé a šikmé vodočty tvorí stupnica označená priamo na vhodnom povrchu, alebo označená na late, ktorá je k vhodnému povrchu pripevnená. Je súčasťou každej vodomernej stanice. Materiál, z ktorého je vodočet vyrobený musí byť trvanlivý, najmä vzhľadom na striedanie vlhkého a suchého prostredia, vzhľadom na odolnosť voči odieraniu, korózii a vyblednutiu značiek. Musí mať tiež nízky koeficient rozťažnosti, zodpovedajúci požiadavkám na presnosť.

Vodočty musia spĺňať nasledujúce funkčné požiadavky:

- byť presne a jasne označené
- umožňovať meranie v celom rozsahu kolísania vodnej hladiny
- byť trvácne a ľahko udržiavateľné
- mať jednoduchú inštaláciu a používanie

3.3.1.1.2 Stupnica

Číslice a znaky na hladkom povrchu alebo na vodočtetnej late musia byť čitateľné a umiestnené tak, aby sa mohla hodnota jednoznačne odčítať. Typ a vyznačenie metrickej stupnice závisí od presnosti, s akou chceme vodný stav odčítavať. Na väčšine tokov v našich podmienkach je delenie stupnice 20 mm, so striedajúcimi sa svetlými a tmavými dielmi. Čiernymi arabskými číslami sú vyznačené decimetre, väčšími červenými arabskými alebo rímskymi metre. Pri malých tokoch je potrebná väčšia presnosť merania a preto sa používa stupnica s delením po 10 mm resp. 5 mm.

Vodočty musia byť vyrobené vo vhodnej dĺžke, najčastejšie 1 m, so šírkou nie menšou ako 90 mm.

Dieliky musia byť vyznačené s presnosťou $\pm 0,5$ mm a kumulatívna chyba nesmie prekročiť 0,1% alebo 0,5 mm, podľa toho, ktorá hodnota je menšia.

Šikmé vodočty by mali byť kalibrované na mieste, s presným nastavením výšky vzhľadom na nulu vodočtu

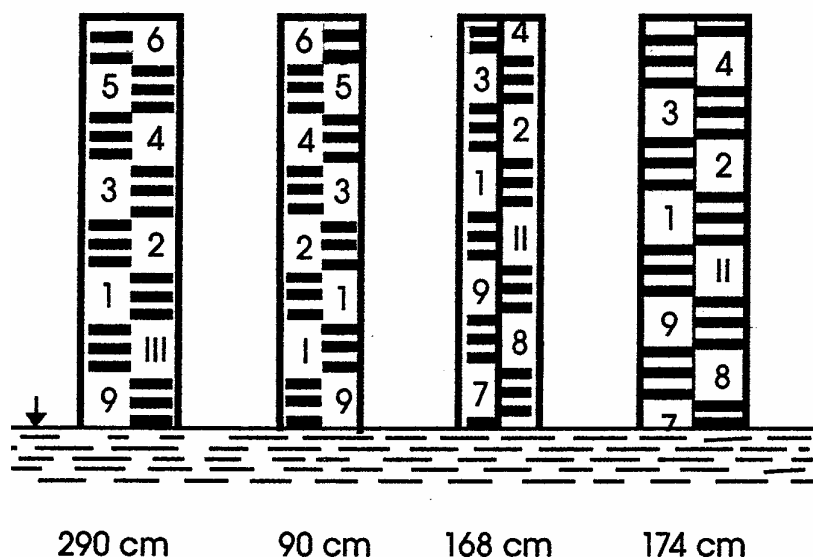
3.3.1.1.3 Odčítane vodného stavu

Okamžitý vodný stav je hodnota na vyznačenej stupnici, po ktorú dosahuje vodná hladina v čase merania. Príklady odčítavania na rôznych typoch stupníc predstavuje obr.1.

Obtiažne je stanovenie vodného stavu pri značnom vlnení vodnej hladiny počas veľkej vodnosti, resp. pri silnom vetre. Vtedy sa odčíta vodný stav niekoľkokrát za sebou, určí sa priemerná hodnota a táto predstavuje okamžitý vodný stav. Ak vlnenie hladiny je dočasné, napr. plávanie lode, treba počkať, kým sa vodná hladina upokojí.

V zimnom období pri výskyte ľadových úkazov treba najprv odstrániť ľad v blízkosti vodočtu a až potom odčítať vodný stav. Dôležité pritom je, aby bola hladina voľná. V prípade, že tomu tak nie je, hodnota vodného stavu je ovplyvnená ľadovým úkazom.

Pri systematickom pozorovaní vo vodomerných stanicach sa odčítava vodný stav minimálne jeden krát denne a vo väčšine staníc slúži hlavne na kontrolu a nastavovanie plavákových limnigrafov, tlakových ako aj iných druhov zariadení na meranie vodnej hladiny.



Obr.1

3.3.1.1.4 Požiadavky na umiestnenie a inštaláciu vodočtu

Vodočet má byť prednostne umiestňovaný v priamom úseku toku alebo na návodnom brehu. Ak to nie je možné, vzhľadom na nadmernú turbulenciu, efekt vetra alebo nedostupnosť, meranie sa môže realizovať vo vhodnej pokojnej zátokke alebo v tlmiacej šachte, v ktorej vodná hladina sleduje kolísanie a výšku vodnej hladiny v toku.

Bez ohľadu na to, kde je vodočet umiestnený, mal by byť ľahko dostupný a umožňovať pozorovateľovi odčítať z čo najmenšej vzdialenosti, vo výške čo najbližšej úrovni očí.

Vodočet musí byť bezpečne pripevnený k základu, ale aj ľahko odnímateľný pre údržbu a nastavenie.

Mostné piliere sú všeobecne nevhodné na umiestnenie vodočtetnej laty.

Zvislý vodočet má byť pripevnený tak, aby bol dodržaný vertikálny smer.

Šikmé vodočty majú kopírovať obrys brehu. Najvhodnejší je breh s jedným sklonom, vtedy sa inštaluje aj vodočet s jedným sklonom. Často však je potrebné konštruovať vodočet z niekoľkých sekcií, z ktorých každá má iný sklon resp. kombinovať zvislý a šikmé vodočty.

3.3.1.2 Meranie vodných stavov hrotovými meradlami

Hrotové meradlá sa skladajú zo zariadenia s hrotom a niekoľkých častí exaktne určujúcich zvislú polohu hrotu vzhľadom na porovnávaciu rovinu. Zvislá poloha sa môže určiť stupnicou, páskou s nóniom alebo s nejakým zariadením určujúcim lineárny posun, elektronicky číslicovým indikátorom podobným číslicovému mikrometru. Vodný stav sa odčítava na stupnici v jednotkách dĺžky smerom odhora dole.

3.3.1.3 Meranie vodných stavov plavákovými meradlami

Typické plavákové meradlo sa skladá z plaváka umiestneného v tlmiacej šachte, z ocelevej pásky so stupnicou, z protizávažia, kladky a ukazovateľa. V drážke na obvode kladky je namotaná oceľová páska, ktorá sa pohybuje bez preklzavania po kladke umiestnenej nad šachtou a udržiava sa napnutá protizávažím na voľnom konci pásky alebo pružinou. Zmeny hladiny sa zaznamenávajú plavákom a cez pásku sa prenášajú na ukazovateľ. Pomocou neho sa vodný stav odčítava v jednotkách dĺžky so stupnice, ktorá je jasne a presne označená.

3.3.1.4 Meranie vodných stavov lankovými meradlami

Typické lankové meradlo so závažím sa skladá z bubna, na ktorom je jedno vinutie kábla, z bronzového závažia pripevneného na koniec kábla, z kotúča so stupnicou a počítadla, pričom všetko je umiestnené v ochrannom kryte. Meradlo je nastavené tak, že keď sa spodná časť závažia dotkne hladiny, meraná výška vodného stavu sa zistí ako kombináciou čítania na počítadle a na stupnici na kotúči.

3.3.1.5 Meranie vodných stavov meradlami maximálnych vodných stavov

Meradlá maximálnych stavov sa používajú na zaznamenávanie kulminačných stavov. Vo všeobecnosti sa tieto meradlá skladajú zo zvislej trubice obsahujúcej plavák alebo plávajúcu látku (napr. korkový prach). Trubica je na dne perforovaná, aby do nej mohla vtekať voda, pričom rozmiestnenie otvorov nesmie spôsobiť pokles alebo zvýšenie hladiny. Na vrchu trubice je otvor umožňujúci únik vzduchu. Keď voda vstúpi do trubice, plávajúca substancia stúpa a pri poklese hladiny sa lepí na steny trubice. Kulminačný stav je určený presnou niveláciou plaváka od výškovej brehovej značky alebo odčítaním zvislého meradla, ku ktorému je meradlo kulminačných stavov pripojené.

3.3.1.6 Meranie vodných stavov páskovými meradlami

Elektrické páskové meradlo sa môže použiť na určenie úrovne vodnej hladiny v tlmiacej šachte z plošiny alebo konzoly v prístrojovej búdke. Môže sa vybaviť podobne ako lankové meradlo závažím alebo cievkou s oceľovou páskou s možnosťou priameho odčítania. Páska je navinutá na cievke, z ktorej sa púšťa do šachty. Na konci pásky je závažie, ktoré pri dotyku s vodou spôsobí kontakt a prepojí elektrický okruh. Voltmeter, svetlo alebo bzučiak signalizujú používateľovi, že sa dosiahla vodná hladina. Závažie sa udržiava v polohe prvého kontaktu s vodou a pri tejto polohe sa na páske odčíta v mieste ukazovateľa na konštrukčnom ráme vodný stav.

3.3.2 *Nepriame meranie vodných stavov*

Vykonáva sa zariadeniami na nepriame určovanie vodnej hladiny. Patria sem meracie systémy, ktoré premieňajú tlakový, elektrický, akustický alebo iný impulz na výstupnú hodnotu úmernú úrovni vodnej hladiny.

3.3.2.1 Meranie vodných stavov tlakovými meradlami

Úroveň vodnej hladiny sa môže určovať meraním výšky vodného stĺpca nad porovnávacou rovinou. Toto meranie sa môže vykonávať nepriamym spôsobom, meraním tlaku vody v určitom pevnom bode pod hladinou vody s využitím hydrostatického princípu, podľa ktorého tlak stĺpca kvapaliny je úmerný jej hĺbke. Všetky prístroje, ktorých merania sú založené na meraní tlaku, majú mať zariadenia na tlmenie krátkodobých oscilácií vodnej hladiny.

Existuje mnoho tlakových snímačov na meranie hladiny, pracujúcich na rôznych princípoch. Väčšinou sú to tlakové snímače s elektrickým výstupom, ktorý je úmerný meranému tlaku a ten zase výške vodného stĺpca.

Merania na tomto princípe sa využívajú tam, kde je veľmi drahé budovať šachty a u nás majú čoraz väčšie uplatnenie.

3.3.2.2 Meranie vodných stavov akustickými systémami na diaľku

Tieto systémy na určovanie výšky vodnej hladiny využívajú monitorovanie zvukovej vlny odrazenej od vodnej hladiny.

Zariadenia sú vybavené akustickými vysielačmi, ktoré sa môžu s minimálnymi nákladmi pripievať na existujúce objekty, ako sú mosty; v reálnom čase slúžia ako pomocné snímače zo vzdialených miest na poskytovanie údajov na ochranu pred povodňami.

Bezkontaktné akustické systémy sa budujú všade tam, kde je ťažké alebo nepraktické inštalovať alebo udržiavať vtokové potrubia. Vhodnými miestami na bezkontaktné akustické systémy sú bahnité miesta alebo miesta s ľadochodom, ktoré poškodzujú vtoky a vtokové otvory.

3.3.2.3 Iné nepriame merania vodného stavu

Na meranie hladiny kvapalín v cisternách a iných zásobných nádržiach bolo vyvinutých viac zariadení založených na zmene elektrických vlastností určitého prvku v závislosti od hĺbky ponorenia. Pre niektoré z týchto zariadení je charakteristická veľmi rýchla odozva na zmenu vodnej hladiny, a preto sa často používajú na meranie výšky vlny. Ak sa používajú v otvorených korytách, výstupný signál musí byť značne stlmený, aby sa zaistil použiteľný záznam. To možno vykonať elektronicky.

3.4 *Záznam nameraných údajov*

3.4.1 *Záznam pri priamom meraní*

Pri priamom odčítaní vodného stavu zo stupnice sa pri systematickom sledovaní vodný stav zapíše do predpísaného formuláru resp. na registračný záznam a v prípade, keď meranie je zároveň aj kontrolou prístrojov a slúži na jeho nastavenie, prístroj sa podľa neho nastaví. Zároveň sa zapisuje čas odčítania a zjednocuje sa s časom na časovom zariadení prístroja. Všetky časové údaje treba uvádzať podľa stredoeurópskeho času.

Pri systematickom meraní sa obvykle pozorujú a zapisujú aj sprievodné úkazy ako sú mimoriadne poveternostné podmienky, vystúpenie vody z koryta, pretrhnutie hrádze,

zarastanie, zanášanie alebo prehĺbovanie koryta, vzdúvanie vody vplyvom ľadovej zápchy alebo iné príčiny umelého klesania alebo stúpania hladiny a pod.

3.4.2 Záznam prístrojmi

Väčšina prístrojov na meranie vodnej hladiny má výstup, najčastejšie mechanický pohyb alebo elektrický signál úmerný výške vodnej hladiny. Tento výstup je základom na zaznamenávanie údajov o vodnej hladine. Záznam môže mať analógový alebo digitálny tvar. Analógový zapisovač vytvára spojité grafický záznam vzostupu a klesania parametrov v čase, zatiaľ čo digitálny vytvára v preddefinovaných časových intervaloch záznam kódovaných hodnôt parametrov na médiách ako sú magnetická páska alebo pamäte na báze integrovaných obvodov. Digitálne zapisovače môžu alternatívne zapisovať časové údaje, pri ktorých dôjde k zmene parametra o preddefinovanú hodnotu. Elektronické zapisovače by mali mať digitálny číslicový displej, aby používateľ mohol kontrolovať aktuálnu a zapísanú hodnotu. Dôležitou časťou záznamových zariadení sú časovacie zariadenia. Často pozostávajú z mechanických hodín. V poslednom čase sa stále viac používajú časovacie zariadenia elektrické alebo elektronické na báze integrovaných obvodov.

4 TEPLOTA VODY

4.1 Meranie teploty vody teplomerom

Teplomer na meranie teploty vody má Celziovu stupnicu s rozpätím od $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Stupnica je delená po $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$, prípadne $0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ako náplň sa používa farebný lieh.. Teplomer sa skladá zo skla a je chránený ochranným puzdrom. Ochranné puzdro je v spodnej časti rozšírené a tvorí nádobku, do ktorej sa pri meraní naberá voda. Vrchná krycia časť puzdra je pohyblivá, aby sa dosiahla úplná ochrana vlastného teplomera. Pri meraní sa vrchná časť puzdra obráti tak, aby sa mohla správne odčítať nameraná teplota vody.

4.1.1 Čas merania

Teplota vody vodných tokov sa meria všeobecne ráno o 7.00 hod.. Výnimku tvoria hydroprognózne stanice, v ktorých sa teplota vody meria súčasne s vodným stavom o 6.00 hod.. Na špeciálne účely sa môže v niektorých staniaciach zaviesť meranie teploty vody okrem raňajšieho termínu aj v ďalších termínoch, prípadne aj viackrát denne. Pri všetkých meraniach je však prvoradou podmienkou dodržiavať pravidelnosť a hodinu merania behom celého roku.

4.1.2 Miesto merania

Teplota vody sa meria pod hladinou, obyčajne v mieste vodočtu, pokiaľ nie je určené inak. V prípade, že prístup k vode v mieste vodočtu je ťažký alebo nemožný, vykonáva sa meranie teploty vody v inom vhodnom mieste, ktoré je však potrebné stále dodržiavať. Miesto merania sa určuje na základe teplotného premerania celého priečného profilu toku. Teplota vody nemusí byť v celom priečnom profile rovnaká. Miesto merania však musí zaručovať zistenie priemernej teploty vody. Teplotné premeranie musí byť urobené najmenej dvakrát do roka a to v zimnom a letnom období. Súčasťou teplotného premerania je aj terénny prieskum časti toku nad merným profilom za účelom preverenia, či nie sú do toku vypúšťané vody, ktoré by ovplyvňovali teplotný režim toku. Táto zásada platí nielen pre vodomerné stanice ale

všeobecne pre všetky merné profily teploty vody. V mieste merania teploty vody musí voda stále prúdiť. Meria sa čo najďalej od brehu, najmenej 0.5 m.

4.1.3 Meranie teploty vody v zime

V zime, keď je hladina zamrznutá, meria sa teplota vody v najbližšom mieste, kde voda voľne prúdi, alebo na obvyklom mieste, kde sa v ľade vyseká otvor. V okruhu najmenej 1 meter sa odstráni prípadná snehová pokrývka a pred meraním sa z vysekaného otvoru odstráni ľadová triešť. Potom sa teplota vody meria nasledujúcim spôsobom.

4.1.4 Spôsob merania teploty vody

4.1.4.1 Meranie teploty vody z brehu

Pri meraní teploty vody ponoríme celú nádobku do prúdiacej vody a ponecháme ju vo vode najmenej 3 minúty. V prípadoch veľkého rozdielu v teplote prostredia, v ktorom bol teplomer umiestnený pred meraním a teplotou vody v toku, je nevyhnutné predĺžiť čas merania teploty vody na 5 minút.

4.1.4.1 Meranie teploty vody z mosta

Pri meraní teploty vody z mosta pozorovateľ spúšťa teplomer s nádobkou zavesenou na lanku do vody. Teplota vody sa meria tesne pod hladinou. Čas merania je rovnaký ako pri meraní teploty vody z brehu.

4.1.5 Odčítanie teploty vody na teplomeri

Pri odčítaní teploty nesmie byť teplomer vystavený slnečným lúčom alebo iným zdrojom tepla. Pozorovateľ drží teplomer pri odčítaní tak, aby spojnice vrcholu stĺpca mernej tekutiny a očí pozorovateľa bola kolmá na stupnicu teplomera.

4.1.6 Zapisovanie teploty vody

Bezprostredne po odčítaní sa teplota vody zapisuje do vreckového vodočtetného zápisníka. Po skončení kalendárneho mesiaca sa hodnoty teploty vody prepíšu do príslušného stĺpca v Mesačnom hlásení pozorovateľa podľa prílohy A (informatívnej).

4.1.7 Ošetrovanie teplomera

Po meraní sa z nádobky vyleje voda. Nádobka sa vypláchne a odstráni sa z nej nečistota, ktorá sa prípadne v nej zachytila alebo usadila. Po meraní sa teplomer ukladá na vhodné suché miesto.

4.2 Meranie teploty vody automatickými prístrojmi

Meranie teploty vody vo vodomerných staniaciach je možné uskutočniť aj prístrojmi, uvedenými v článku 3.4.2. Výsledky týchto meraní je možné použiť len v prípade, ak bolo použité meranie teploty vody teplomerom podľa článku 4.1

5 ĽADOVÉ ÚKAZY

5.1 Zásady pozorovania ľadových úkazov

5.1.1 Pozorovateľ sleduje a značí ľadové úkazy, vzťahujúce sa na hladinu rieky, pokiaľ ju vidí od vodočtu alebo z iného vhodného miesta blízko vodočtu

5.1.2 Pozorovateľ musí zásadne uviesť, či sa ľad vyskytol pri vodočte alebo pod ním, na pravom alebo ľavom brehu alebo pri oboch brehoch

5.1.3 Pri rannom odčítaní vodných stavov pozorovateľ pozoruje a zaznamenáva čísla do stĺpca tlačiva „Mesačné hlásenie pozorovateľa“ uvedené v prílohe A (informatívna) tieto ľadové úkazy:

- 0 - bez ľadu
- 1 - ľadová triešť
- 2 - ľadová triešť a ľad pri brehu
- 3 - ľad pri brehu
- 4 - zámrz
- 5 - ľadová zápcha
- 6 - chod ľadu
- 7 - voda tečie po ľade
- 8 - chod ľadu a ľad pri brehu

5.1.4 Šírku ľadu pri brehu odhadne pozorovateľ pomocou priezoru. Ten drží pozorovateľ tak, aby sa jeho koncové body stotožnili s obojmi brehmi. Potom odčíta šírku ľadu pri oboch brehoch. K presnejšiemu odhadu šírky ľadu slúžia zvislé čiary na priezore, ktoré ho rozdeľujú na päť polí. Každé pole má hodnotu dvoch desiatín šírky toku. Takto odhadnuté hodnoty pozorovateľ zapíše do stĺpca „Poznámky“.

5.1.5 Intenzitu chodu ľadu alebo ľadovej triešte zaznamenáva pozorovateľ do stĺpca tlačiva „príloha A (informatívna)“

Pri posudzovaní chodu ľadu (ľadovej triešte) sa rozlišujú tieto tri stupne:

- 0 - po hladine nepláva žiadny ľad ani ľadová triešť
- 1 - slabý chod ľadu alebo ľadovej triešte
- 2 - silný chod ľadu alebo triešte

5.1.6 Pozorovateľ meria hrúbku ľadu vo vybraných staniách tak, že postupuje podľa pokynov uvedených ďalej. Namerané hodnoty hrúbky ľadu v cm uvádza pozorovateľ do stĺpca tlačiva „príloha A (informatívna)“.

5.1.7 Do stĺpca „Poznámky“ uvádza pozorovateľ tieto slovné alebo číselné doplnky k ľadovým úkazom:

- a) skratkou označí pri ktorom brehu je ľad a číselne šírku ľadu v metroch,
- b) pri chode ľadu označí pozorovateľ priemernú veľkosť krýh a najväčšiu veľkosť krýh odhadom,

- c) pokiaľ pozorovateľ bezpečne zistil, že beztvary ľad, plávajúci po hladine pochádza z uvoľneného dnového ľadu, zapíše do stĺpca tlačiva „príloha A (informatívna)“ číslicu 1,
- d) pokiaľ sú pozorovateľovi známe ľadové úkazy v rozpätí od 0 až po 1 kilometer nad a pod vodočtom, uvádza ich v poznámke, najmä pokiaľ ovplyvňujú vodné stavy,
- e) v dobe mrazu nesmie pozorovateľ zabudnúť do stĺpca tlačiva „príloha A (informatívna)“ vodočtetnej správy zapísať číslo 0 - bez ľadu, pokiaľ na rieke v úseku, kam dohliadne, nie je žiadny ľad. Tento údaj opakuje, pokiaľ sa mrazy vyskytujú a ešte je možnosť výskyt ľadových javov očakávať,
- f) pozorovateľ zapíše do poznámky aj poveternostné úkazy (sneženie, dážď, vietor a pod.).

5.1.8 Meranie hrúbky ľadovej pokrývky vo vybraných staniach

Vo vybraných staniach, ktoré charakterizujú ľadový režim pozorovaného územia, meranie hrúbky ľadu sa robí pravidelne raz za týždeň a to vždy v stredu. Tým sa získavajú systémové údaje z celého pozorovaného územia. Hrúbka ľadu sa meria pri zámrze a prípadne pri dosť širokých pásoch ľadu pri brehu.

5.1.9 Miesto merania

Meranie sa uskutočňuje v troch bodoch, ktoré sú od seba vzdialené asi po 10 m, vo vodomernej stanici pri vodočte, asi 10 m nad vodočtom a 10 m pod vodočtom, pričom vzdialenosť merného bodu od brehu musí byť aspoň 5 m. Pri veľmi tuhých mrazoch keď hrúbka ľadu umožňuje prejsť bez nebezpečenstva, meria sa hrúbka ľadu aj v strede toku.

5.1.10 Spôsob merania

Pozorovateľ vyvrta do ľadu otvory vrtákom, alebo ich vyseká. Z vyvráteného alebo vysekaného otvoru a jeho okolia odstráni úlomky ľadu, prípadne očistí ľad od snehu v okruhu asi 50 cm. Hrúbka ľadu sa meria ľadomernou tyčou.

MESAČNÉ HLÁSENIE POZOROVATEĽA

Príloha A informatívna príloha

Hydrologická stanica:

Názov toku:

Číselný kód hydrologickej stanice:

Rok:

Mesiac:

Deň	Úkazy	Upravený úkaz	Intenzita úkazu	TERMÍNOVÉ MERANIA				Hodina	Vodný stav v cm	Upravený vodný stav	Teplota vody v oC	Upravená teplota vody	Hodina	Vodný stav v cm	Upravený vodný stav	Teplota vody v oC	Upravená teplota vody	Hodina	Vodný stav v cm	Upravený vodný stav	Teplota vody v oC	Upravená teplota vody	Poznámka	
				Hodina	Vodný stav v cm	Upravený vodný stav	Teplota vody v oC																	
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								
29																								
30																								
31																								

- Ladové úkazy:
 0 - bez ľadu
 1- ľadová trieda
 2- ľadová trieda a ľad pri brehu
 3- ľad pri brehu
 4-zámrz rieky
 5-ľadová zápcha
 6- chod ľadu
 7-voda tečie po ľade
 8-chod ľadu a ľad pri brehu

- Intenzita chodu ľadu:
 0-nepláva ľad ani ľadová trieda
 1-slabý chod ľadu alebo ľadovej triede
 2-silný chod ľadu alebo ľadovej triede

- + -Ovplyvnenie vodného stavu vegetačným porastom
 X-Ovplyvnenie vodného stavu umelou prekážkou

Pozorovateľ:.....

Spracoval:.....

