

Obsah

1. Identifikačné údaje	3
2. Základné údaje o moste (podľa STN 73 6200)	4
3. Nadväznosť mostného objektu na predchádzajúci stupeň dokumentácie	5
4. Charakter prekážky a prevádzanej cesty	5
5. Územné podmienky	5
6. Geologické podmienky	5
7. Technické riešenie mosta	6
7.1 Existujúci stav	6
7.2 Charakteristika mosta	6
7.3 Vytýčenie stavebného objektu	6
7.4 Použité materiály	6
7.4.1 Betón	6
7.4.2 Oceľ	6
7.5 Spodná stavba	7
7.5.1 Všeobecne	7
7.5.2 Zemné práce	7
7.5.3 Zakladanie mosta	7
7.5.4 Základové bloky	7
7.5.5 Prechodové dosky	8
7.6 Nosná konštrukcia	8
7.6.1 Všeobecne	8
7.6.2 Stojky a železobetónové krídla	8
7.6.3 Železobetónová priečla	8
7.7 Vodorovné a zvislé izolácie	8
7.8 Vybavenie mosta	9
7.8.1 Vozovka	9
7.8.2 Mostné závery	9
7.8.3 Odvodnenie mosta	9
7.8.4 Rímsy	10
7.8.5 Záchytný bezpečnostný systém	10
7.9 Tabuľka informácií o moste	10
7.10 Tabuľka s evidenčným a identifikačným číslom mosta	10
7.11 Ochrana proti účinkom bludných prúdov	10
7.12 Ochrana pred atmosférickým prepätím	11
7.13 Povrchové úpravy	12

7.13.1	Ochrana oceľových častí	12
7.13.2	Povrchová úprava betónových plôch	12
7.13.3	Ochrana betónových plôch	12
7.14	Prechodová oblasť	12
8.	Výstavba mosta	12
8.1	Postup a technológia výstavby mosta	12
8.2	Spolusúvisiace objekty	13
8.3	Kontrola a merania mosta	13
8.4	Zaťažovacia skúška mosta	14
9.	Vplyv stavby na životné prostredie	14
10.	Bilancia odpadov a nakladanie s nimi	14
10.1	Spôsob nakladania s odpadmi počas výstavby	14
11.	Rôzne	14
12.	Prílohy	15
Príloha 1 : Hydrotechnický výpočet		16
Príloha 2 : Výpočet odvodnenia		19

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Stavba

Názov:	Odstránenie havarijného stavu mostu ev. č. 2426-01, Moštenica
Číslo objektu:	201-00
Názov objektu:	Most ev. č. 2426-01
Okres:	Banská Bystrica
Kraj:	Banskobystrický
Katastrálne územie:	Slovenská Ľupča, Lučatín
Druh stavby:	rekonštrukcia
Kategória a trieda cestnej komunikácie:	cesta III/2426, MOK 3,75/30 (modifikovaná na C7,5/50)
Stupeň dokumentácie:	Dokumentácia pre stavebné povolenie (DSP) s náležitosťami dokumentácie na realizáciu stavby (DRS)

Stavebník

Názov a adresa:	Úrad Banskobystrického samosprávneho kraja, Námestie SNP 23, 974 01 Banská Bystrica
Nadriadený orgán:	Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky Námestie Slobody 6, 810 05 Bratislava

Správca

Názov a adresa:	Banskobystrická regionálna správa ciest, a.s., Majerská cesta 94, 974 96 Banská Bystrica
-----------------	---

Hlavný projektant

Názov a adresa:	AMBERG ENGINEERING Slovakia s.r.o. Somolického 1/B 811 05 Bratislava IČO 35860073 Tel. +421 2 5930 8261 Fax. +421 2 5930 8260
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Milan Krajči
Zodpovedný projektant:	Ing. Milan Krajči

Bod kríženia:	
cesty III/2426 s Moštenickým potokom:	km 1,563 cesty III/2426, rkm 1,8
uhol kríženia:	100 g
výška priechodného prierezu:	min. = $Q_{100} + 0,5$ m

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE (PODĽA STN 73 6200)

Charakteristika mosta:	a) na pozemnej komunikácii b) - c) most ponad potok d) most s jedným poľom e) jednopodlažný f) s hornou mostovkou g) nepohyblivý h) trvalý i) smerovo v priamej, výškovo vo vrcholovom oblúku j) kolmý k) s normovanou zaťažiteľnosťou l) masívny m) plnostenný n) rámový o) otvorene usporiadaný p) s neobmedzenou voľnou výškou
Dĺžka premostenia:	10,00 m
Dĺžka nosnej konštrukcie:	11,50 m
Dĺžka mosta:	19,50 m
Šikmosť mosta:	kolmý
Šírka vozovky medzi obrubníkmi:	7,70 m
Šírka chodníka	bez chodníkov
Šírka mosta medzi zábradliami:	7,70 m
Šírka mosta:	9,30 m
Výška mosta:	3,40 m
Stavebná výška:	0,81 m
Plocha mosta:	93,0 m ²
Zaťaženie mosta:	v zmysle STN EN 1990, STN EN 1991, STN EN 1992, STN EN 1997, STN EN 1998
Zaťaženie mosta dopravou:	použité zaťažovacie modely: ZM1(LM1), ZM2(LM2)

3. NADVÄZNOSŤ MOSTNÉHO OBJEKTU NA PREDCHÄDZAJÚCI STUPEŇ DOKUMENTÁCIE

Dokumentácia nenadväzuje na žiadny predchádzajúci stupeň projektovej dokumentácie. Keďže sa jedná o rekonštrukciu mostného objektu, projektová dokumentácia bola vypracovaná na základe vykonanej mimoriadnej obhliadky mosta. Pri obhliadke bol zhodnotený stavebnotechnický stav mosta a priradený stupeň hodnotenia porúch jednotlivým častiam mosta.

Stav nosnej konštrukcie bol hodnotený v hlavnej prehliadke mosta z roku 2019 ako VI – veľmi zlý. Na jar roku 2020 došlo k zrúteniu rímsy a časti nosnej konštrukcie na vtokovej strane mosta do potoka. Následne bola vykonaná mimoriadna prehliadka a stav nosnej konštrukcie mosta a mostného zvršku bol hodnotený stupňom **VII – havarijný**. Z daného hodnotenia, za účelom vylepšenia stavebno-technického stavu mosta bola navrhnutá kompletná výmena nosnej konštrukcie a spodnej stavby.

4. CHARAKTER PREKÁŽKY A PREVÁDZANEJ CESTY

Mostný objekt sa nachádza ceste III/2426 v km 1,563 a premostňuje Moštenický potok. V mieste mosta je trasa cesty III/2426 vedená smerovo v priamej. Niveleta mosta je vo vrcholovom oblúku. Pričný sklon na moste je jednostranný so sklonom 2,5 %. Šírka vozovky na moste je približne 7,7m. Šírkové parametre vyhovujú pre návrhovú kategóriu cesty C7,5.

5. ÚZEMNÉ PODMIENKY

Mostný objekt sa nachádza v extraviláne katastrálneho územia obcí Slovenská Ľupča a Lučatín. Cesta III/2426 je vedená pred a za mostom v násype. Okolité priľahlé územie je členité s výskytom drevín.

Z hľadiska seizmickej aktivity spadá záujmové územie do oblasti s referenčnou hodnotou špičkového seizmického zrýchlenia $0,63 \text{ ms}^{-2}$ podľa STN EN 1998 „Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť“.

6. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

IGP bol vyhotovený v októbri 2020 firmou Envigeo, a.s. Banská Bystrica. Boli vyhotovené dynamické penetračné skúšky, na základe ktorých bolo možné stanoviť požadované geotechnické parametre.

7. TECHNICKÉ RIEŠENIE MOSTA

7.1 Existujúci stav

Jedná sa o jednopoložový most s rozpätím poľa približne 4,00 m. Nosnú konštrukciu tvorí monolitická železobetónová doska hrúbky 0,50 m. Nosná konštrukcia je na lepenkových ložiskách uložená na oporách. Opory sú masívne betónové, obložené kameňom. Založenie opôr je plošné. Most bol postavený v roku 1937. Demoláciu existujúceho mosta rieši objekt SO 201-01 Demolácia mosta ev. č. 2426-01.

7.2 Charakteristika mosta

Mostný objekt je tvorený jedným mostom o jednom poli s rozpätím 10,75 m a nachádza sa v mieste pôvodného mostného objektu. Nosnú konštrukciu mosta tvorí priamo pojazdná železobetónová rámová konštrukcia založená plošne.

7.3 Vytýčenie stavebného objektu

Vytýčenie mosta je dané súradnicami v súradnicovom systéme JTSK. Trieda presnosti podľa STN 73 0422. Výškový systém Bpv. Je nutné, aby súradnice bodov pred zahájením prác skontroloval zodpovedný geodet stavby.

7.4 Použité materiály

7.4.1 Betón

Konštrukčný prvok	Trieda betónu
Podkladný betón	C 12/15 - X0 (SK) – CI 1,0 - D _{max} 25 - S3
Podkladný betón pod žľabovky	C 12/15 - X0 (SK) - CI 1,0 – D _{max} 25 - S3
Základový blok	C 25/30 - XC2,XA1 (SK) - CI0,4 - D _{max} 22 - S3
Rámová konštrukcia	C 30/37 - XC4,XD1,XF2,XA1 (SK) - CI0,4 - D _{max} 16 - S3
Mostné krídla	C 30/37 - XC2,XD1,XF2 (SK) - CI0,4 - D _{max} 22 - S3
Prechodové dosky	C 30/37 - XD2, XC3, XF2 (SK) - CI 0,4 - D _{max} 22 – S3
Rímasy	C 35/45 - XC4,XF4,XD3 (SK) - CI0,4 - D _{max} 16-S3
Prechodové bloky	C 35/45 - XC4,XF4,XD3 (SK) - CI0,4 - D _{max} 16-S3
Žľabovky	C 25/30 - XC2, XF2 (SK) - CI 0,4 – D _{max} 22-S3
Betónový prah	C 20/25 – XA1, XF1 (SK) - CI 0,4 – D _{max} 22-S3
Cestný obrubník	Pre prostredie XD3, XF4
Záhradný obrubník	Pre prostredie XF2

7.4.2 Ocel'

Pre vystuženie železobetónových častí mostnej konštrukcie je použitá výstuž z ocele B 500 (B). Pri ukladaní výstuže je nutné dodržať predpísané krytie výstuže betónom.

7.5 Spodná stavba

7.5.1 Všeobecne

Spodnú stavbu tvoria dva základové bloky, a rovnobežné krídla. Základové bloky sú monolitické. Mostný objekt je založený plošne na vystuženom štrkovom vankúši.

Prechodová oblasť medzi zemným telesom a mostným objektom je navrhnutá s prechodovou doskou dĺžky 3,5 m.

7.5.2 Zemné práce

Výkopové práce pre založenie nového mostného objektu budú prebiehať v stavebných jamách zapaženými štetovnicami, alebo jamami v sklone 1:1.

Pri základovom páse bude stavebná jama na líci zapažená z dôvodu blízkosti vodného toku.

Základová pôda je v blízkosti vodného toku, je nutné zabezpečiť stavebné jamy voči prítoku podzemnej vody, resp. čerpanie podzemnej vody v otvorených stavebných jamách. Všetky stavebné jamy musia byť riadne odvodnené. V rohoch výkopov budú umiestnené jamy pre čerpanie vody.

Odhumusovanie, zemné práce do úrovne pláne komunikácie, hrubé urovanie terénu, odvodnenie priestoru a zaistenie prístupu na stavbu nie sú súčasťou prác tohto objektu.

Zemné práce budú realizované v zmysle STN 73 3050 a v zmysle Prílohy č. 2 k vyhláske MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností. Pred začatím výkopových prác je potrebné v zmysle stavebných postupov vytýčiť a ochrániť, prípadne preložiť dotknuté inžinierske siete.

7.5.3 Zakladanie mosta

Zakladanie mosta bude pod oboma základovými blokmi plošné. Základová škára bude upravená podkladným betónom hr. 150 mm.

Pod základovými blokmi bude zhotovený vystužený štrkový vankúš. Štrkový vankúš fr. 0-63 mm bude zhotovený od základovej škáry mosta hrúbky 1,5 m, min. hrúbky 1,0 m. Ak sa pod štrkovým vankúšom budú nachádzať vrstvy jemnozrnných zemín, tieto vrstvy sa musia odstrániť a nahradiť štrkovým vankúšom. Výstužná geomreža bude šesťuholníková na stabilizáciu s min. rádiovou sečnicovou tuhosťou pri $\epsilon=2,0$ % je 290 kN/m, s výškou šesťuholníka 80 mm. Štrkový vankúš bude obalený separačnou geotextíliou s min. plošnou hmotnosťou 300 g/m² a min. hrúbkou 1,9 mm pri tlaku 2 kPa.

7.5.4 Základové bloky

Základové bloky pod železobetónovými stojkami a pod krídlami budú zrealizované na vrstvu podkladného betónu hr. 150 mm. Pod oboma stojkami sú navrhnuté ako monolitické železobetónové obdĺžnikového prierezu s výškou 0,7 m, šírkou 2,5 m, dĺžkou 8,8 m. Pod krídlami majú betónové bloky šírku 1,43 m a dĺžku 1,00 m. Horný povrch základových blokov bude zhotovený s 7 %-ným sklonom smerom k vonkajším hranám základu.

Betón základových blokov bude C 25/30 - XC2,XA1 (SK) - C10,4 - Dmax22 - S3 a výstuž bude z ocele B 500B.

7.5.5 Prechodové dosky

S ohľadom na výšku násypu pri moste je prechod z mostného objektu na zemné teleso cesty pri rámových stojkách navrhnutý s prechodovými doskami dĺžky 3,5 m. Prechodová doska bude uložená klzne na ozube nosnej konštrukcie a je uložená na podkladný betón hr. 150 mm. Izolácia z NAIP je z nosnej konštrukcie pretiahnutá na prechodovú dosku v dĺžke min. 1,1 m. Prechodové dosky sú z betónu triedy C30/37 - XD2, XC3, XF2 a sú vystužené oceľou B 500B.

7.6 Nosná konštrukcia

7.6.1 Všeobecne

Nosnú konštrukciu mosta tvorí priamopojazdná železobetónová rámová konštrukcia, pozostávajúca z rámových stojok a rámovej priečle.

7.6.2 Stojky a železobetónové krídla

Rámové stojky mostného objektu sú navrhnuté ako železobetónové hrúbky 0,75 m a premennej výšky 1,88 – 2,12 m. Sú navrhnuté z betónu C 30/37 - XC4, XF2, XD1, XA1 (SK) - Cl0,4 - Dmax16 - S3 a vystužené oceľou B 500B. Spodná vodorovná pracovná škára sa nachádza v úrovni hornej hrany základových blokov a horná pracovná škára pod úrovňou dolnej hrany rámovej priečle. Šírka oboch stojok je 8,8 m.

Za rubom stojok je navrhnuté odvodnenie priestoru prechodovej oblasti pomocou drenážnej rúrky vyústenej cez rámovú stojku.

Rovnoobežné železobetónové krídla sú navrhnuté so samostatným základom aj so zavesenou časťou hrúbky 550 mm. Budú zhotovené z betónu C 30/37 – XC2, XD1, XF2 (SK) - Cl 0,4 – Dmax 22 – S3 a vystužené oceľou B 500B.

7.6.3 Železobetónová priečla

Nosná časť rámu - priečla je navrhnutá ako monolitická železobetónová. Jej hrúbka je premenná, v pozdĺžnom smere mosta od 850 mm v krajných častiach po 600 mm v strednej časti (uprostred rozpätia). Horný povrch priečle kopíruje priečny pravostranný sklon vozovky 2,5 % a v najnižšom mieste 250 mm od obruby rímsy je navrhnuté úžľabie s protisklonom 4 %.

Priečla je navrhnutá z betónu C 30/37 - XC4, XF2, XD1, XA1 (SK) - Cl0,4 - Dmax16 - S3 a vystužená oceľou B 500B.

7.7 Vodorovné a zvislé izolácie

Na povrch nosnej konštrukcie bude položená izolácia z natavovaných živичných pásov hr. 5 mm (NAIP). Pod rímsami bude izolácia zdvojená s presahom 250 mm od obrubníka smerom do vozovky. Pred položením izolácie bude povrch betónu opatrený zapečatujúcou vrstvou. Povrch betónu nosnej konštrukcie bude pred položením izolácie obrokovaný (pod zapečatujúcou vrstvou).

Rub rámových stojok a mostných krídel bude izolovaný 1x penetračným a 2x asfaltovým náterom a ochránený proti poškodeniu geotextíliou.

Všetky zvislé aj vodorovné plochy betónových konštrukcií, ktoré budú v definitívnom stave zasypané zeminou (líc krídiel, líc rámových stojok, ...) budú ochránené proti zemnej vlhkosti penetračným náterom a dvojnásobným asfaltovým náterom.

7.8 Vybavenie mosta

7.8.1 Vozovka

Zloženie konštrukčných vrstiev vozovky na moste je v súlade s VL4 v zmysle platnej normy STN 73 6242 - Vozovky na mostoch pozemných komunikácií, navrhovanie a požiadavky na materiály. Celková hrúbka vozovky je konštantná 0,90 m. Pričný sklon na moste je pravý so sklonom 2,5 %.

Konštrukcia vozovky:

Kryt	asfaltový koberec mastixový (modif. polymérom) SMA 11 PMB 40 mm spojovací postrek – ak si to vyžaduje technologický postup pre zhotovenie obrusnej vrstvy zaklinenie – predobalená drva frakcie 4 - 8 mm	
Ochranná vrstva	asfaltový betón modifikovaný polymérom – AC 11 obrus PMB 45 mm spojovací postrek – ak je uvedený vo vyhlásení o zhode izolačného systému	
Izolácia	natahovací asfaltový izolačný pás – jedna vrstva zapečatujúca vrstva	<u>5 mm</u>
Spolu		90 mm

Horná plocha nosnej konštrukcie je vyspádovaná k úžľabiu drenážneho kanálika. Pred kladením izolácie sa povrch mostovky upraví otrieskaním (obrokovaním). Pod rímsami sa ako ochranná vrstva izolácie použije druhá vrstva asfaltového izolačného pásu s presahom 0,20 m za hranu rímsy. Izolačné pásy je nutné natahovať na celú šírku izolačného pásu viacplamenným horákom na dosiahnutie celoplošného prilepenia izolácie na mostovku.

7.8.2 Mostné závery

Keďže sa jedná o rámový most na mostnom objekte sú navrhnuté podpovrchové mostné závery. Dilatačné pohyby nosnej konštrukcie budú vo vozovke zaistené sústavou priečných rezaných škár tesnených asfaltovou zálievkou v oblasti obidvoch stojok. Priečne rezané škáry budú zrealizované len v kryte vozovky.

7.8.3 Odvodnenie mosta

7.8.3.1 Odvodnenie povrchu mosta

Odvodnenie povrchu mosta je zaistené priečnym a pozdĺžnym sklonom mosta. Voda z ríms steká z vozovky s priečnym sklonom 2,5 % a ďalej je odvedená pozdĺž rímsových obrubníkov pozdĺžnym sklonom mosta. Na moste sú navrhnuté 2 mostné odvodňovače na základe TP 063 (11/2012).

7.8.3.2 Odvodnenie povrchu izolácie

Izolácia z NAIP hr. 5 mm bude položená na povrch nosnej konštrukcie. Pred položením izolácie bude povrch betónu opatrený zapečatujúcou vrstvou. Povrch betónu nosnej konštrukcie bude pred položením izolácie obrokovaný (pod zapečatujúcou vrstvou).

Pre odvodnenie povrchu izolácie mostovky bude v najnižšom mieste priečneho rezu (v úžľabí) pred obrubníkom zrealizovaný pozdĺžny drenážny kanálik z plastbetónu.

7.8.4 Rímasy

Na vonkajších stranách mostného objektu sú rímasy šírky 0,8 m. Zvislé rímsové časti sú v bočnej pohľadovej ploche vysoké 0,60 m. Obrubníková časť rímasy je betónová so skosením zvislej hrany 5:1, opatrená polymérovým povlakom proti pôsobeniu posypových solí. Horný povrch ríms je v sklone 4,0 % s klesaním do vozovky. Kotvenie konštrukcie ríms k nosnej konštrukcii bude vyhotovené pomocou kotiev do vodorovnej časti ríms. Rímasy budú ukončené prechodovými blokmi z betónu C35/45. Medzi rímsoú a vozovkou bude vykonaná pružná zálievka s predtesnením šírky 20 mm.

Rímasy budú betónované šachovnicovo po úsekoch max. 6 m, s priebežnou výstužou. Rímasy budú rozdelené pracovnými škármi, ktoré budú zároveň slúžiť aj ako zmrašťovacie škáry. Pracovné škáry budú umiestnené mimo kotvenia stĺpikov zvodidla. Pracovné škáry vydebnené, zmrašťovacie škáry budú narezané a vytmelené trvale pružným tmelom (horná výstuž ríms bez narezania). Dilatačné škáry na rímse budú zhotovené v mieste podpovrchového mostného záveru.

Rímasy sú navrhnuté ako celomonolitické s triedou betónu C 35/45 - XC4, XD3, XF4 (SK) - Cl 0,4 – Dmax16 a vystužené sú betonárskou výstužou B 500B.

Na rímсах budú osadené schválené zábradľové zvodidlá s úrovňou zachytenia H2 so zvislou výplňou. Výška vodorovnej časti rímasy sa upraví podľa výrobcu konkrétneho typu zábradľového zvodidla.

7.8.5 Záchytný bezpečnostný systém

Po betonáži ríms sa následne osadí záchytný bezpečnostný systém zábradľových zvodidiel s úrovňou zachytenia H2 so zvislou výplňou. Kotevná doska bude do rímasy ukotvená chemickými kotvami podľa VL4-mosty a technického predpisu výrobcu. Kotevná doska bude ku stĺpiku privarená v priečnom sklone rímasy 4,0% a v pozdĺžnom sklone podľa pozdĺžneho sklonu mosta (alebo vyrovnanie plastmaltou) a uložená do vrstvy plastmalty min. hrúbky 10 mm. Na skrutkách uchytenia budú plastové krytky. Stĺpiky sú rozmiestnené štandardne po 2 m. Pred a za mostom nadväzuje zábradľové zvodidlo na cestné zvodidlo. Pre zábradľové zvodidlo musí byť vypracované VTD, kde môžu byť upresnené rozostupy stĺpikov. Na základe konkrétneho výrobku sa upresní poloha pracovných škár na rímсах.

Protikorózna ochrana stĺpikov a pätných dosiek bude uskutočnená kombinovaným náterom. Protikorózna ochrana zvodníc a madiel bude bez náterov. Povrchová úprava ZBZ a samotná realizácia budú spĺňať požiadavky TKP 10, TKP 20 a TKP 21 a TP 068.

7.9 Tabuľka informácií o moste

Na bočnej ploche rámových stojok bude vyznačený rok výstavby nosnej konštrukcie odtlačkom do betónu (STN 73 6201 čl. 13.15.1).

7.10 Tabuľka s evidenčným a identifikačným číslom mosta

Po dokončení výstavby mosta sa na mostný objekt osadia značky s evidenčným číslom mosta (vždy na začiatku mosta v smere jazdy vpravo). Na moste budú pod tabuľkami s evidenčným číslom mosta osadené aj tabuľky s identifikačným číslom mosta podľa TP 075 (12/2013).

7.11 Ochrana proti účinkom bludných prúdov

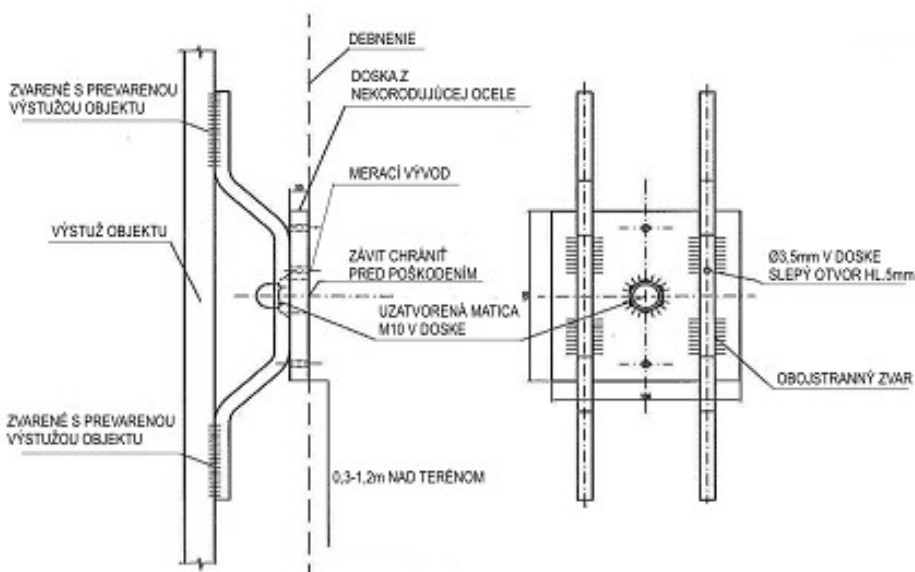
Protikorózna ochrana sa bude realizovať na základe TP 068 - Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov.

Pre mostný objekt sa vyhotoví stupeň ochranných opatrení č. 3. Proti bludným prúdom je potrebné vykonať základné ochranné opatrenia podľa TP 081(03/2014) – Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií.

Základné pasívne opatrenia:

- a) Primárna ochrana – v závislosti na stupni vplyvu prostredia navrhnúť vyhovujúcu triedu betónu, hrúbku krycej vrstvy pre betonársku výstuž a výstuž predpätia. Minimálne hrúbky sú uvedené v STN EN 206+A1 a sú dostatočné aj z hľadiska ochrany pred bludnými prúdmi. Považované za vyhovujúce krytie výstuže na vonkajších stenách v styku so zeminou je krytie hrubé min. 50 mm.
- b) Sekundárna ochrana – sekundárnou ochranou spodnej stavby – betónovej konštrukcie – z hľadiska ochrany pred účinkami bludných prúdov sa rozumejú najmä ochranné systémy pred agresívnymi vplyvmi zemín, pred zemnou vlhkosťou a stekajúcou a tlakovou vodou. Ako izolácia bude použitý schválený systém vodotesných izolácií z celoplošne natavovaných izolačných pásov.
- c) Konštrukčné opatrenia – hlavnou zásadou konštrukčných opatrení je z korózneho (elektrochemického) hľadiska minimalizovať tvorbu makro- a mikročlánkov na úrovni výstuž – betón – výstuž vhodným elektricky definovaným pospájaním výstuže a jej vyvedením na povrch pre účely kontrolných meraní. Zváranie výstuže sa zrealizuje po obvodě telesa armokoša. Prevarená výstuž rámových stojok a rámovej priečle (uzavretý rám) zaisťuje zároveň aj funkciu ochrany proti nebezpečnému dotyku a blesku. Prevarená výstuž je vyvedená na povrch rámovej konštrukcie, kde sa prevarí s výstužou rímsy.

Na objekte sú navrhnuté dva meracie body pre meranie bludných prúdov a to na každej rámovej stojke.



Jednotlivé dilatačné styky zábradľového zvodidla je potrebné zhotoviť ako elektricky izolované. Taktiež bude na moste navrhnutá ochrana pred atmosférickým prepätím.

7.12 Ochrana pred atmosférickým prepätím

Na moste bolo navrhnuté pospájanie všetkých vodivých neživých častí ako zábradľové zvodidlo a ich následné uzemnenie pomocou prevarenej výstuže ako súčasť samotnej ochrany pred bludnými prúdmi.

7.13 Povrchové úpravy

7.13.1 Ochrana ocelových častí

Všetky ocelové konštrukcie na moste, ktoré budú trvale v styku so vzduchom sa ochránia podľa „TP 068 – Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií mostov“, vydaných MDVRR SR. Použité náterové systémy musia spĺňať podmienky špecifikované v tabuľkách 1, 2, 3 pre dlhodobú životnosť min. 15 rokov a viac a základným koróznym zaťažením, ktoré obsahuje oblasti postreku posypovými soľami.

7.13.2 Povrchová úprava betónových plôch

Povrchová úprava betónových plôch spodnej stavby a nosnej konštrukcie bude daná typom debnenia, ktorá bude predpísaná v príslušajúcej výkresovej dokumentácii k jednotlivým konštrukčným častiam. Všetky hrany betónových konštrukcií budú skosené 20/20 mm (pokiaľ nie je uvedené inak) vložením lišty do debnenia.

7.13.3 Ochrana betónových plôch

Rímky pri vozovke a celej vodorovnej ploche budú opatrené ochranným náterom podľa VL4. Všetky časti spodnej stavby (rámové stojky, prechodové dosky, základy), ktoré budú v trvalom styku so zemínou, budú chránené proti zemnej vlhkosti 1x náterom penetračným a 2x asfaltovým náterom za studena. Plošná drenáž je tvorená ochrannou geotextíliou (2x) a nopovou fóliou.

7.14 Prechodová oblasť

Konštrukcia prechodu pri oboch rámových stojkách bude s prechodovými doskami dĺžky 3,5 m. Prechodová oblasť mosta je nad tesniacou vrstvou tvorená zhutneným zásypom, na ktorom bude vybudovaný samostatný prechodový klin z priepustného materiálu (štrkopiesok).

V prechodovej oblasti musí byť použitá veľmi vhodná zemina. Zhutnenie sa bude robiť po vrstvách hrúbky max. 300 mm. Zásyp sa zhutní na $I_d = 95 \%$.

Za rubom opôr je navrhnuté odvodnenie priestoru prechodovej oblasti mosta prostredníctvom priečnej drenážnej rúrky so sklonom 3,0 %, ktorá je uložená na podkladnom betóne š. 0,3 m. Vyústenie drenážnych rúrok bude cez rámové stojky.

8. VÝSTAVBA MOSTA

8.1 Postup a technológia výstavby mosta

0. etapa

- vybúranie mostného objektu realizované pod SO 201-01

1. etapa

- zhotovenie trvalých a dočasných štetovnicových stien

- dočasné zaistenie stavebných jám

- zhotovenie štrkového vankúša a zásypu pred štetovnicou, ktoré je potrebné vyhotoviť po vrstvách striedavo pred a za štetovnicou!!!

2. etapa

- odstránenie zatrubnenia potoka
- zhotovenie podkladného betónu pod základové bloky
- armovanie a betonáž základových blokov pod rámové stojky a krídla

3. etapa

- armovanie a betonáž rámových stojek
- armovanie a betonáž rámovej priečle
- armovanie a betonáž mostných krídel

4. etapa

- zhotovenie izolácii na stojkách
- zásyp prechodových oblastí pri oboch stojkách do úrovne prechodových dosiek
- armovanie a betonáž prechodových dosiek

5. etapa

- realizácia mostného zvršku
- osadenie izolačného súvrstvia, betonáž ríms na moste, osadenie vrstiev vozovky, záchytných bezpečnostných zariadení
- skrátenie štetovnic do požadovanej výšky
- úpravy pri moste
- odstránenie dočasných štetovnic
- dokončovacie práce
- spustenie dopravy na moste

8.2 Spolusúvisiace objekty

SO 101-00	Úprava komunikácie III/2426
SO 201-01	Demolácia mosta ev. č. 2426-01
SO 801-00	Obchádzková komunikácia na ceste III/2426

8.3 Kontrola a merania mosta

Pre kontrolu a meranie budú počas výstavby osadené geodetické značky. Na každú stojku rámu sa osadia po dva pozorované body (na líc stojky). Celkový počet značiek pre most je 4 ks.

8.4 Zaťažovacia skúška mosta

Pre mostný objekt, nie je potrebné vykonať statickú zaťažovaciu skúšku mosta, v súlade s STN 73 6209 – Zaťažovacie skúšky mosta.

9. VPLYV STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Počas výstavby bude potrebné dodržať všetky bezpečnostné a technologické predpisy a normy, tak aby nedošlo k výraznému zhoršeniu stavu životného prostredia.

10. BILANCIA ODPADOV A NAKLADANIE S NIMI

10.1 Spôsob nakladania s odpadmi počas výstavby

Odpady produkované počas výstavby a prevádzky sa zaraďujú do kategórií a druhov v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje „Katalóg odpadov“, v znení vyhlášky MŽP SR č. 409/2002 a vyhlášky MŽP SR č. 129/2004. Jednotlivé druhy odpadov sa zaraďujú do skupín a podskupín odpadov.

V zmysle tejto vyhlášky je možné vznikajúce odpady pri výstavbe objektu zaradiť nasledovne:

Katalógové číslo	Kategória odpadu	Názov odpadu	M.j.	Množstvo odpadov
10 13 14	O	Odpadový betón a betónový kal	t	0,3
15 01 01	O	Obaly z papiera a lepenky	t	0,04
15 01 02	O	Obaly z plastov	t	0,03
15 01 04	O	Obaly z kovu	t	0,01
15 01 06	O	Zmiešané obaly	t	0,01
17 04 05	O	Železo a oceľ	t	0,2
17 05 06	O	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	t	235,7
20 03 01	O	Zmesový komunálny odpad vzniknutý na stavbe v priebehu realizácie výstavby	t	0,1

11. RÔZNE

Zhotoviteľ stavby bude realizovať objekt z materiálov s atestami, certifikáciou, najmä konštrukčné časti príslušenstva objektu (napr. mostný záver, ložiská, zálievkové a izolačné hmoty, oceľové časti a iné).

Pre uvoľnenie staveniska na výstavbu mostného objektu bude potrebné odstrániť vzrastlé stromy a kríkový porast.

Počas realizácie stavby je potrebné dodržiavať súvisiace platné bezpečnostné predpisy a ustanovenia a všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci je povinný zaistiť zhotoviteľ stavby.

Mimoriadnu pozornosť je potrebné venovať všetkým prácam v blízkosti podzemných a nadzemných vedení a tým predísť ich poškodeniu, resp. ublíženiu pracovníkov na zdraví. Všetky prekážky treba označiť, za zníženej viditeľnosti osvetliť.

12. PRÍLOHY

Príloha č.1 Hydrotechnický výpočet

Príloha č.2 Výpočet odvodnenia

V Banskej Bystrici, november 2020

Vypracoval: Ing. Milan Krajčí
Ing. Vladimír Štefko

PRÍLOHA 1 : HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET

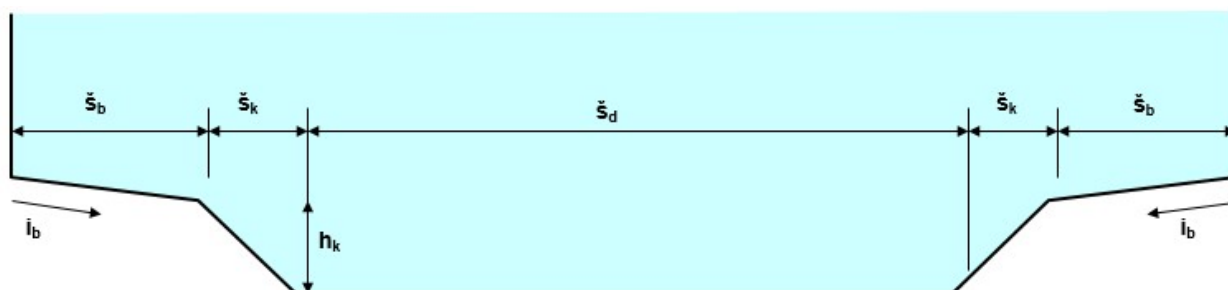
1. Úvod

Hydrotechnický výpočet je spracovaný pre Moštenický potok v mieste mosta 2426-01. Križovanie cesty je v riečnom kilometri 1,8 rkm. Úlohou je overenie výšky hladiny v potoku pre koryto a stanovenie hladiny pri 100-ročnom, 10-ročnom a 5-ročnom maximálnom prietoku.

2. Podklady

- hydrologické údaje SHMÚ pre Moštenický potok
- zameranie územia

3. Výpočet



Obr.1: Tvar koryta podľa STN 73 6101

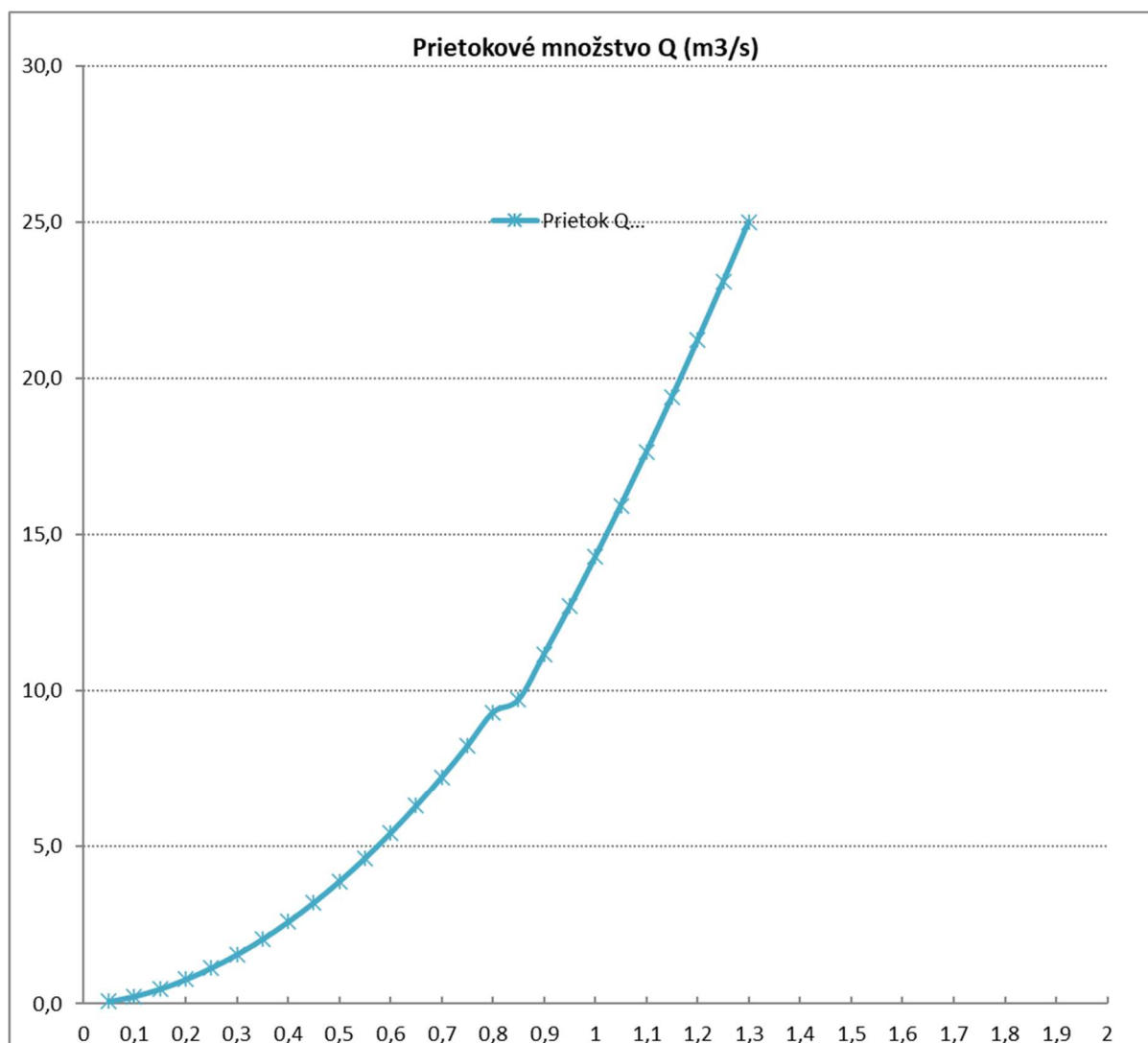
Idealizované parametre koryta:

Šírka dna	$\mathring{s}_d =$	4,00	m
Výška kynety	$h_k =$	0,85	m
Šírka bokov kynety	$\mathring{s}_k =$	2,25	m
Šírka bermy	$\mathring{s}_b =$	0,75	m
Sklon bermy	$i_b =$	5,00	%
Sklon	$i =$	0,900%	
Súčiniteľ drsnosti	$n =$	0,035	

Prietoky v koryte v jednotlivých úrovniach hladiny:

Výška vody	Omočený obvod	Prietočný profil	Hydraulický polomer	Rýchlosť prúdenia	Prietok
h	O	S	R	v	Q
[m]	[m]	[m ²]	[m]	[m/s]	[m ³ /s]
0,05	4,298	0,207	0,048	0,36	0,1
0,1	4,597	0,428	0,093	0,56	0,2
0,15	4,895	0,663	0,135	0,72	0,5
0,2	5,194	0,913	0,176	0,85	0,8
0,25	5,492	1,176	0,214	0,97	1,1
0,3	5,791	1,453	0,251	1,08	1,6
0,35	6,089	1,745	0,286	1,18	2,1
0,4	6,388	2,050	0,321	1,27	2,6
0,45	6,686	2,370	0,354	1,36	3,2
0,5	6,985	2,703	0,387	1,44	3,9
0,55	7,283	3,051	0,419	1,52	4,6
0,6	7,582	3,413	0,450	1,59	5,4
0,65	7,880	3,788	0,481	1,66	6,3
0,7	8,179	4,178	0,511	1,73	7,2
0,75	8,477	4,582	0,540	1,80	8,2
0,8	8,776	5,000	0,570	1,86	9,3
0,85	10,303	5,472	0,531	1,78	9,7
0,9	10,403	5,972	0,574	1,87	11,2
0,95	10,503	6,472	0,616	1,96	12,7
1	10,603	6,972	0,658	2,05	14,3
1,05	10,703	7,472	0,698	2,13	15,9
1,1	10,803	7,972	0,738	2,21	17,6
1,15	10,903	8,472	0,777	2,29	19,4
1,2	11,003	8,972	0,815	2,37	21,2
1,25	11,103	9,472	0,853	2,44	23,1
1,3	11,203	9,972	0,890	2,51	25,0

Grafické znázornenie prietoku v koryte:



4. Záver

Podľa hydrotechnického posúdenia profil kynety Moštenického potoka prevedie 100-ročný prietok $Q_{100}=23,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pri výške hladiny cca 1,3 m; 10-ročný prietok $Q_{10}=7,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pri výške hladiny cca 0,75 m a 5-ročný prietok $Q_5=5,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pri výške hladiny cca 0,6 m.

Podmienka podľa normy STN 73 6101, ktorá požaduje maximálny rozdiel medzi max. hladinou pri návrhovom prietoku a spodnou hranou nosnej konštrukcie min. 0,5 m, je splnená.

PRÍLOHA 2 : VÝPOČET ODVODNENIA

Množstvo vody pritekajúce z predchádzajúceho odvodňovača	$Q_p =$	0 l/s
Súčiniteľ odtoku w	$\Psi =$	0,90
Návrhová intenzita dažďa	$q_m =$	0,020 l/s*m2
Šírka mosta	$\check{s} =$	9,30 m
Vzdialenosť k predchádzajúcemu odvodňovaču *	$l =$	0,00 m
Priečny spád vozovky	$q =$	2,500 %
Pozdĺžny spád vozovky	$s =$	1,00000 %
Šírka rozliatia	$B =$	0,850 m
Drsnosť koryta	$n =$	0,0150
Šírka odvodňovača	$a =$	0,30 m
Vzdialenosť odvodňovača od obruby	$v_{zd} =$	0,100 m
Zberná plocha odvodňovača	$S_m = \check{s} * l$	0 m2
Výška vody pri obrubníku	$h = B * q$	0,02125 m
Plocha vody v rigole	$F = 1/2 * B * h$	0,0090 m2
Omočený obvod	$O = B + h$	0,871 m
Hydraulický polomer	$R = F / O$	0,0104 m
Chezyho súčiniteľ	$C = R^{1/6} / n$	31,1298 l
Stredná rýchlosť v rigole	$v = C * R^{1/2} * s^{1/2}$	0,3169 m/s
Množstvo vody pretekajúcej rigolom	$Q = F * v * 1000$	2,8624 l/s
Množstvo vody pritekajúcej so zbernej plochy	$Q_m = Q - Q_p$	2,8624 l/s
Rýchlosť vody na povrchu	$v' = 1,15 * v$	0,3645 m/s
Rýchlosť vody (pre výpočet)	$v =$	0,3169 m/s
Výška vody v ose odvodňovača	$h'1 = \frac{(B - v_{zd} - a/2)}{q}$	0,015 m
Maximálna výška vody pre odvodňovače typu I (šírka mreže 300 mm)	$h_{1max} = 0,0650 - 0,0325 * v'$	0,05315432 m
Maximálna výška vody pre odvodňovače typu II (šírka mreže 500 mm)	$h_{1max} = 0,0800 - 0,0400 * v'$	0,065420702 m
Výška vody odvodňovačom pretekajúca	$A \rightarrow A = 0$ ak $h'1 < h_1$	0 m

	$\text{ak } h'_1 > h_1 \rightarrow$ $A = h'_1 - h_{1\max}$		
Výška vody v ose odvodňovača (pre výpočet)	$h_1 =$	0,015 m	
Súčiniteľ bočného nátoky	$k = 5 / v$	15,7758	
	k^*		
Priľahlá šírka	$h_1 =$	0,2366 m	
Spolupôsobiaci šírka a_1	$a_1 = k^* h_1 + a + x$	0,6366 m	
Spolupôsobiaci šírka a'_1	$a'_1 = k^* h_1^2 + a$	0,7733 m	
Spolupôsobiaci šírka pre výpočet	$a_1 =$	0,6366 m	
Priemerná výška vody	$\Phi h_1 (B - a_1/2) * q$	0,0133 m	
Plocha vodnej vrstvy pritekajúcej k odvodňovaču	$a_1 * \Phi h_1$	0,0085 m ²	
Množstvo vody vtekajúcej do odvodňovača (hltnosť)	$Q_v = a_1 * v * 1000$	2,6820 l/s	
Množstvo vody odvodňovačom obtekajúcej	$Q_o = Q - Q_v - Q_p$	0,1804 l/s	
Množstvo vody odvodňovačom pretekajúcej	$a_1 * A * v^*$		
Účinnosť vpustu	$Q_p = 1000$	0 l/s	
	$Q_v * Q * 100$	93,6991 %	
	$Q_m +$		
Množstvo vody pritekajúcej	$Q_p =$	2,8624 l/s	
	$Q_v +$		
Množstvo vody odtekajúcej	$Q_o =$	2,8624 l/s	
	$\text{ak } Q_v < 8 \rightarrow$		
Bezpečnostný koeficient	$b = 1$		
	$\text{ak } Q_v > 8 \rightarrow$		
	$b = Q_v/8$	1,0000	
Rozmiestnenie odvodňovačov **	$l = \frac{(Q_v + Q_o)}{(2 * \check{s} * q)}$	7,6946	m

* navrhovaná vzdialenosť, s ktorou uvažujeme (overujeme výpočtom)

** na základe vstupných údajov odporúčame upraviť rozmiestnenie odvodňovačov podľa vypočítanej hodnoty