

TECHNICKÁ SPRÁVA

O B S A H

1.	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	3
1.1	Stavba	3
1.2	Objednávateľ	3
1.3	Spracovateľ dokumentácie	3
1.4	Body križenia	3
2.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE	4
3.	PREHĽAD VÝCHODISKOVÝCH PODKLADOV	4
3.1	Predchádzajúce dokumentácie stavby	4
3.2	Nadväznosť objektu na predchádzajúci stupeň projektovej dokumentácie	5
3.3	Ostatné podklady	5
4.	POUŽITÉ NORMY A PREDPISY	6
5.	CHARAKTER PREKÁŽKY A PREVÁDZANEJ CESTY	7
5.1	Premosťovaná prekážka	7
5.2	Komunikácia na moste	7
6.	ÚZEMNÉ PODMIENKY	7
7.	GEOLOGICKÉ PODMIENKY	7
7.1	Trasa v nžkm 245,500 – 247,600	7
7.2	Podzemné vody	8
8.	TECHNICKÉ RIEŠENIE	11
8.1	Existujúci stav	11
8.2	Charakteristika stavebného objektu SO 409-33-19	11
8.2.1	Popis konštrukcie mosta SO 409-33-19.2	11
8.3	Používané materiály	12
8.3.1	Betón	12
8.3.2	Betonárska výstuž	12
8.3.3	Ocelové konštrukcie	12
8.3.3.1	Príslušenstvo	12
8.4	Vytýčenie mosta	12
8.5	Zemné práce	12
8.6	Zakladanie	13
8.7	Spodná stavba	13
8.7.1	Železobetónová doska	13
8.7.2	Ložiská	14
8.8	Nosná konštrukcia	14
8.9	Monolitické železobetónové krídla	14
8.10	Príslušenstvo	15
8.10.1	Konštrukcia vozovky	15
8.10.2	Odvodnenie	15
8.10.3	Rímsy	15
8.10.4	Služobný chodník	16
8.10.5	Bezpečnostné zariadenia	16
8.10.5.1	Zvodidlá na moste	16
8.10.5.2	Zábradlia	16
8.10.5.3	Protidotyková zábrana (prekážky na ochranu pred dotykom živých častí trakčného vedenia)	16
8.11	Mostné závery	17
8.12	Prechodové dosky	17
8.12.1	Prístup k mostnému objektu	17
8.12.2	Terénne úpravy v okolí mosta	17
8.12.3	Pozorované a pozorovacie body	17
8.13	Ostatné zariadenia na moste	18
8.13.1	Ochranné zariadenia	18
8.13.2	Stále zariadenia	18

8.13.3	Cudzie zariadenia	18
8.14	Povrchové úpravy	18
8.14.1	Povrchové úpravy betónových konštrukcií.....	18
8.14.2	Povrchové úpravy oceľových konštrukcií	18
8.14.3	Tesniace škáry	18
8.15	Ochrana proti bludným prúdom a atmosférickému prepätiu	19
8.15.1	Ochrana pred atmosférickým prepätím	19
9.	PREDPOKLADANÝ POSTUP VÝSTAVBY	19
10.	SÚVISIACE (DOTKNUTÉ) OBJEKTY STAVBY	20
11.	POŽIADAVKY NA MERANIA, ZAŤAŽOVACIE SKÚŠKY	20
11.1	Zaťažovacia skúška	20
11.2	Meranie počas výstavby	20
11.3	Dlhodobé geodetické sledovanie	20
12.	OZNAČENIE MOSTA.....	21
12.1	Označenie roku výstavby	21
12.2	Identifikačné údaje mosta	21
13.	ODPADY	21
14.	BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA	22
15.	STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	24
16.	VÝPOČTY	25
16.1	Výpočet odvodnenia mosta	25

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Stavba

Názov stavby:	ŽSR, Modernizácia trate Žilina – Košice, úsek trate Liptovský Mikuláš – Poprad Tatry (mimo), 5. etapa
Stavebný objekt:	SO 409-33-19 Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, most cez Váh na prístupovej komunikácii do Podturne
Stavebný podobjekt:	SO 409-33-19.2 Most ponad železničnú trať na prístupovej komunikácii do Podturne.
Kraj:	Žilinský
Okres:	Liptovský Mikuláš
Obec:	Liptovský Ján
Katastrálne územie:	Liptovský Ján
Druh stavby:	novostavba
Stupeň:	DRS – Dokumentácia na realizáciu stavby

1.2 Objednávateľ

Názov:	Železnice Slovenskej republiky
Adresa:	Klemensova 8, 813 61 Bratislava, Slovenská republika

1.3 Spracovateľ dokumentácie

Generálny projektant:	REMING Consult a.s., Trnavská cesta 27, 831 04 Bratislava 3
-----------------------	---

1.4 Body kríženia

Most so železnicou:	žkm 246,143 925, staničenie na ceste 0,037 500 km
Uhol kríženia:	koľaj č. 1 - 101,289 g, koľaj č. 2 – 101,295 g
Voľná výška pod mostom:	min. 6,5 m

2. ZÁKLADNE ÚDAJE

Základné údaje podľa STN 73 6200,1975:

- a) železničný most
- b) -
- c) ponad železničnú trať
- d) s jedným otvorom
- e) jednopodlažný
- f) presypaný
- g) nepohyblivý
- h) trvalý
- i) v priamej
- j) kolmý
- k) s normovanou zaťažiteľnosťou
- l) masívny, železobetón
- m) plnostenný
- n) klenbový
- o) otvorene usporiadaný
- p) s neobmedzenou voľnou výškou

Dĺžka premostenia (čl. 60):	18,70 m
Dĺžka mosta:	30,00 m
Šikmosť mosta (čl. 65):	kolmý
Šírka vozovky medzi obrubníkmi:	7,5m
Šírka chodníka:	-
Šírka mosta medzi zábradliami:	7,5m
Výška mosta (čl. 74):	8,5 m
Stavebná výška:	1,1 m
Plocha mosta:	30 x 9,1= 273 m ²
Požiadavky na zaťaženie mosta:	
Zaťaženie mosta podľa:	STN EN
Zaťaženie mosta dopravou:	zaťažovacie modely LM1, LM2, LM3, LM4

3. PREHĽAD VÝCHODISKOVÝCH PODKLADOV

3.1 Predchádzajúce dokumentácie stavby

- územné rozhodnutie, vydané dňa 31. 12. 2008 v Liptovskom Mikuláši,
- Štúdia „Program modernizácie tratí Bratislava – Žilina – Košice a Žilina – Čadca, zosúladený s rekonštrukciou uvedených tratí“, spracoval Sudop TRADE s.r.o. Košice, 05.1995,
- Predpis ŽSR Ž11 – Všeobecné zásady a technické požiadavky na modernizované trate ŽSR rozchodu 1435 mm, účinnosť od 01.02.2001,
- Interný materiál pre spracovanie DSP – Zásady projektových a prieskumných prác a inžinierskej činnosti,
- Geodetické zameranie existujúceho stavu v rozsahu potrebnom pre spracovanie DSP, spracoval Reming Consult, a.s. Bratislava, 2009,

3.2 Nadväznosť objektu na predchádzajúci stupeň projektovej dokumentácie

SO 409-32-01	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, železničný zvršok
SO 409-32-02	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, železničný spodok
SO 409-32-06	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, káblková chráničková trasa
SO 409-33-31	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, zárubný múr v nžkm 253,808 – 246,290 pri koľaji č. 1
SO 409-33-32	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, zárubný múr v nžkm 245,870 – 246,290 pri koľaji č. 2
SO 409-35-01	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, trakčné vedenie
SO 409-35-02	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, ukoľajnenie oceľových konštrukcii
SO 409-38-01	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, zast. Liptovský Ján, prístupová komunikácia do Podturne

3.3 Ostatné podklady

Pre spracovanie projektovej dokumentácie boli využité podklady a prieskumy podľa uvedeného zoznamu:

- Zameranie dotknutého územia (geodetické zameranie lokality – polohopis, výškopis)
- Hydrologické údaje – SHMU,
- Účelová mapa, (september 2024) zdroj www.cdb.sk)
- Fotodokumentácia
- Príslušné zákony, vyhlášky, právne predpisy, platné normy a pod.

4. POUŽITÉ NORMY A PREDPISY

STN 73 1001	Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb
STN 73 1002	Pilótové základy
STN 73 0037	Zemný tlak na stavebné konštrukcie
STN 73 3050	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
STN 73 6200	Mostné názvoslovie
STN 73 6201	Projektovanie mostných objektov
STN 73 6209	Zaťažovacie skúšky mostov
STN EN 206	Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
STN EN 1990	Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1991-1-1	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
STN EN 1991-1-4	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie vetrom
STN EN 1991-1-5	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-5: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia účinkami teploty
STN EN 1991-1-6	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-6: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia počas výstavby
STN EN 1991-1-7	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-7: Všeobecné zaťaženia. Mimoriadne zaťaženia
STN EN 1991-2	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 2: Zaťaženia mostov dopravou
STN EN 1992-1-1	Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
STN EN 1992-2	Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty. Navrhovanie a konštruovanie
EN 1997-1	Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN EN 1997-2	Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 2: Prieskum a skúšanie horninového prostredia
STN EN 1998-1	Eurokód 8: Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť. Časť 1: Všeobecné pravidlá, seizmické zaťaženia a pravidlá pre budovy
STN EN 1998-2	Eurokód 8: Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť. Časť 2: Mosty
STN EN 1536	Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Vŕtané pilóty

- Ostatné súvisiace STN EN, technicko-kvalitatívne podmienky SSC, MDV SR a Technické predpisy (TP).

5. CHARAKTER PREKÁŽKY A PREVÁDZANEJ CESTY

5.1 Premosťovaná prekážka

Železničná trať Žilina – Košice, úsek trate Liptovský Mikuláš – Poprad Tatry

5.2 Komunikácia na moste

Most sa nachádza smerovo v priamej, niveleta vo výškovom oblúku

Kategória komunikácie v mieste mosta: C 7,5 / 40

Šírkové usporiadanie cesty na moste:

– vozovka, voľná šírka cesty: 7,5 m

6. ÚZEMNÉ PODMIENKY

Nová železničná trať bude prechádzať juhozápadne od obce Podtureň na opačnej strane Váhu. Súbežne s traťou budú vybudované nové prístupové komunikácie (SO 409-38-03, SO 409-38-06, SO 409-38-07), ktorými bude zabezpečený prístup z prilahlých obcí k novým železničným zastávkam Liptovský Ján a Závažná Poruba a tiež k novej železničnej stanici Liptovský Mikuláš. Tieto súbežné komunikácie sú vzhľadom na obec Podtureň na opačnej strane železničnej trate.

Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať inžinierskym sieťam. Siete je potrebné pred začiatkom stavebných prác, vytyčiť a rešpektovať ich vedenie.

7. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

Text bol prevzatý zo záverečnej správy IGHP.

7.1 Trasa v nžkm 245,500 – 247,600

Trasa vedie prevažne v záreze územím terasového stupňa resp. prolúviálneho kužela okrajom obce Liptovský Ján. Oblasť bola preskúmaná prieskumnými vrtmi LM-90 až LM-105, sondami dynamickej penetrácie DPS-52 až DPS-58. Využitie boli i archívne prieskumné diela J-5 a J-6 (Peterka et al., 1973), V-14 až V-17 (Lehocký, 1969), J-125 (Peterka et al., 1970), J36, K-33 až K-35 (Lehocký et al., 1969).

Územie je budované prevažne polygenetickými ílovitými a hlinitými sedimentami, prevažne ide o hlíny a íly vysokej plasticity (F7/MH, F8/CH), lokálne íly piesčité (F4/CS). Hrúbka komplexu dosahuje 0,4 – 2,6 m. V jeho podloží sa zachovala akumulácia terasových štrkov, dosahujúca hrúbku 0,9 až 11,4 m. Hrúbka vrstvy terasových štrkov vykliňuje smerom k začiatku trasy. Prevažne ide o balvanité štrky s prímiesou jemnozrnnej zeminy (G3/G-F), lokálne s polohami zle zrných (G2/GP) alebo ílovitých štrkov (G5/GC). Výsledky dynamickej penetračnej sondáže preukázali prevažne strednú uľahnutosť terasových štrkov, len lokálne boli uľahnuté.

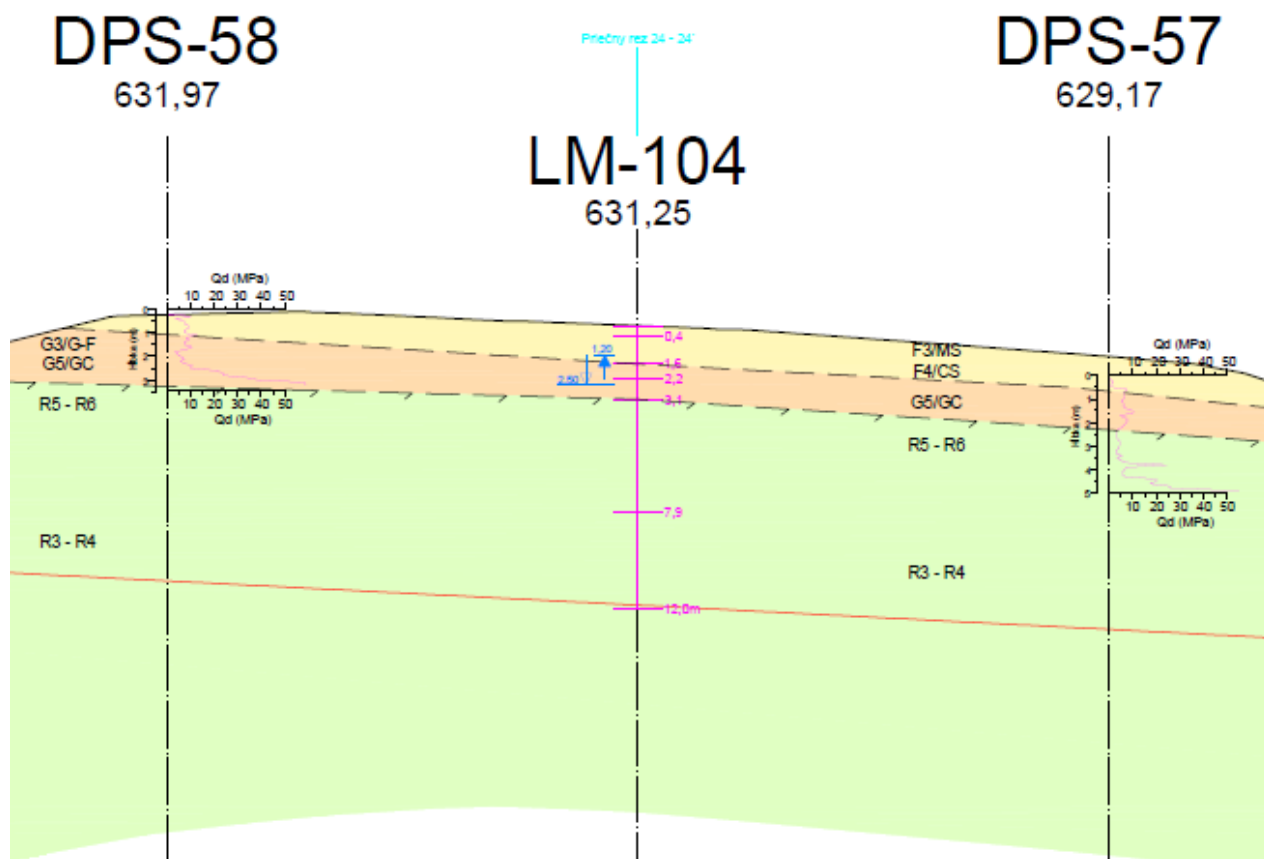
V úseku nžkm cca 246,500 – 246,800 vedie trasa cez územie aluviálnej nivy potoka Štiavnička. Sedimenty možno považovať za fluviálne resp. prolúviálne, ich geotechnické vlastnosti však hodnotíme spoločne v komplexe fluviálnych sedimentov. Povrch územia je pokrytý vrstvou

náplavových ílov a hĺn prevažne piesčitých (F4/CS), do hrúbky 0,5 m, lokálne sa v okolí vyskytujú organické sedimenty (rašelina). V podloží pokryvných hĺn a ílov sa nachádza komplex štrkov, dosahujúci hrúbku od niekoľko metrov až po viac ako 10 m. Tento fakt svedčí o nepravidelnom priebehu podložia v danom úseku a o pochovaných erózných údoliach. Štrky sú prevažne s prímiesou jemnozrnnej zeminy (G3/G-F), ílovité (G5/GC), pri výraznejšej hrúbke sa vyskytujú aj štrky dobre a zle zrnené (G1/GW, G2/GP). Štrky obsahujú pomerne veľa organickej prímеси. Dynamická penetračná sondáž DPS-55 indikovala strednú uľahnutosť fluviaľných štrkov. V podloží štrkov sa nachádza mezozoické súvrstvie ílovitých a piesčitých bridlíc (R3 – R4) tmavohnedej až tmavosivej farby s čriepkovitým rozpadom a lavicovitých až masívnych pieskovcov (R2 – R1). Presiometrické skúšky PS-65 a PS-66 vo vrte LM-99 preukázali nízke deformačno-pevnostné parametre ílovitých piesčitých bridlíc čriepkovitého rozpadu, kde $E_{def} = 105,82 - 266,40$ MPa, v priemere 186,11 MPa.

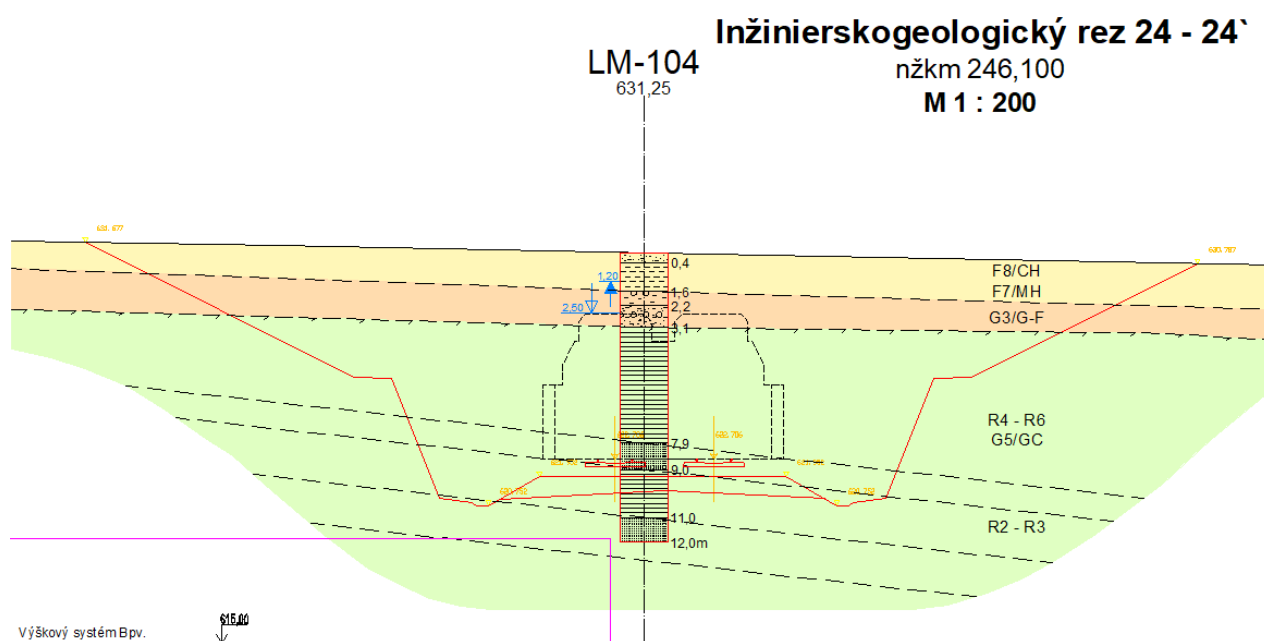
Pri budovaní zárezov je potrebné venovať pozornosť stabilite vzniknutých svahov a ich odvodneniu, odporúčame realizovať pod odvodňovacími priekopami pozdĺžne drenážne rebrá. V mieste premostenia cesty do Liptovského Jána v nžkm 247,200 boli zabudované inklinometrické vrty pre sledovanie stability územia počas výstavby. Most odporúčame zakladať hĺbkovo na mikropilótach votknutých do predkvartérneho podložia. Piliere nadchodu v zastávke Podtureň je možné zakladať plošne na komplexe fluviaľných štrkov, v prípade ich nedostatočnej hrúbky je potrebné zakladať na predkvartérnom málo zvetranom prostredí. Nadjazd v mieste križovania trate s miestnou komunikáciou v nžkm 246,560 možno zakladať plošne na štrkoch fluviaľneho komplexu. Predtým je potrebné odstrániť pokryvné náplavové hliny a íly, prípadné ílovité a bahnité polohy v štrkovom komplexe je takisto potrebné nahradiť vhodným štrkovitým materiálom. Podobne je potrebné postupovať i v prípade budovania nájazdových násypov, kde po obnažení štrkového komplexu je vhodné zemnú pláň prehutniť.

7.2 Podzemné vody

V úseku nžkm 244,400 – 245,800 sú najvýznamnejším zvodneným kolektorom fluviaľne štrky tvoriace výplň aluviaľnej nivy Váhu. Ide prevažne o dobre zvodnené a dobre priepustné štrkovité sedimenty charakteru od štrku balvanitého až po štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy. Ustálená hladina podzemnej vody bola overená vrtmi LM-109, LM-110, LM-116, LM-118 a LM-121 v úrovni 2,0 až 4,1 m p.ú.t. Ostatnými vrtmi v tomto úseku nebolo možné zistiť narazenú a ustálenú hladinu podzemnej vody vzhľadom na technológiu vrtania s výplachom. Na základe predchádzajúcich prieskumov územia tu predpokladáme súvislé dobré zvodnenie fluviaľných štrkovitých sedimentov aluviaľnej nivy Váhu. Hladina podzemnej vody je prevažne voľná a je v hydraulikej spojitosti s povrchovým tokom Váhu. Hrúbka dobre priepustných fluviaľných aluviaľných štrkov dosahuje 3,4 až 14,1 m, čo vytvára priaznivé podmienky pre významnú akumuláciu podzemných vôd. Zvodnené štrkovité sedimenty sú prekryté len tenkou vrstvou náplavových sedimentov charakteru ílov, hĺn a pieskov s hrúbkou 0,4 - 1,0 pri okraji nivy až 1,8m, ktoré len sčasti bránia infiltrácií zrážkových vôd. Menšia akumulácia zvodnených fluviaľných štrkov je v údolí aluviaľnej nivy povrchového toku Štiavnička v úseku nžkm 246,450 – 246,800 trasy. Fluviaľne štrky sú prevažne s prímiesou jemnozrnnej zeminy, ílovité, pri väčšej hrúbke sa vyskytujú aj štrky dobre a zle zrnené. Komplex štrkov, dosahujúci hrúbku od niekoľko metrov až po viac ako 10 m, čo vytvára vhodné podmienky pre akumuláciu podzemných vôd. Ustálená hladina podzemnej vody bola zistená vrtmi LM-101 a LM-102 v úrovni 2,1 až 2,5m p.ú.t. Vo vrte LM-99 bola hladina podzemnej vody už zaklesnutá v podložných mezozoických horninách. Hladina podzemnej vody je voľná a je v hydraulikej spojitosti s povrchovým tokom Štiavnička.



Pozdĺžny profil v nžkm 246,0 – 246,2



Inžinierskogeologický rez 24-24

LM-104

Kvartér

0,0 – 0,4 m	Hlina piesčitá deluviálna, hnedá, tuho–pevnej konzistencie, s ojedine–lými úlomkami.
0,4 – 1,6 m	Polygenetický íl okrovohnedej farby, do 1 m so svetlými preplástkami silno zvetraných až rozložených karbonátov, nižšie už len drobné zrná obsahu do 5 %. Poloha má tuhú konzistenciu, vysokú plasticitu.
1,6 – 2,2 m	Prechod medzi ílom a štrkom, dá sa opísať ako štrk s prímiesou jemnozrnej zeminy až íl piesčitý so štrkom , poloha je hnedastosivej farby, mäkkej konzistencie.
2,2 – 3,1 m	Terasový štrk piesčitý , okrovej farby, zle zmený, prevažne 2 frakcie: – drobný štrčík do 1 cm – obliaky 2 – 7 cm, max. 12 cm, na báze balvany nad priemer vrtu

Mezozoikum

3,1 – 7,9 m	Lunzske vrstvy , tvorené zvetranými slabo piesčitými bridlicami , hnedej farby, tenkodoskovitej až čriepkovitej odlučnosti, s ojedinelými preplástkami pieskovca. Poloha charakteru sute ílovito–kamenitej.
7,9 – 12,0 m	Navetrané bridlice a pieskovce modrosivej farby v pomere cca 1:1; v polohe 8,0 – 9,0 m a 11,0 – 12,0 m je pieskovec, v polohe 9,0 – 11,0 m bridlica. Pieskovec doskovitý, úlomky veľkosti do 8 cm, pevnosti R2 – R3. Bridlica slabo piesčitá, čriepkovitá až tenkodoskovitá, pevnosti R4 (R3).

Odber vzoriek:

2,2 – 3,1 m	PV
8,0 – 12,0 m	PLT
1,2 m	VV
2,4 – 2,5 m	výluh

odobratá vzorka vody EC = 1416 μ S/cm; pH = 6,62; T = 12,6°C

Hladina podzemnej vody: narazená: 2,50 m
 ustálená: 1,20 m

8. TECHNICKÉ RIEŠENIE

8.1 Existujúci stav

V mieste návrhu prístupovej komunikácie do Podtureň na ktorej sa bude nachádzať most je svahovitý terén, ktorý je zarastený trávou. V mieste pripojenia komunikácie sa nachádza poľná cesta. Návrh prechádza ponad rieku Váh, železničnú trať a cez polia sa pripája na existujúcu komunikáciu.



Situácia na podklade katastrálnej mapy 09/2024

8.2 Charakteristika stavebného objektu SO 409-33-19

Pre napojenie obce Podtureň na komunikácie bude vybudovaná komunikácia (SO 409-38-01) ponad Váh a železničnú trať, ktorá bude vychádzať z cesty riešenej v rámci SO 409-38-03 a napojí sa na existujúcu cestu na konci obce Podtureň.

Charakter prekážky a prevádzaná komunikácia

Prvých 195 m prechádza komunikácia po mostných objektoch – po presypanom moste (SO 409-33-19.2) ponad železničnú trať a po mostnom objekte ponad Váh (SO 409-33-19.1).

Komunikácia je navrhnutá v kategórii MOK 7,5/40.

8.2.1 Popis konštrukcie mosta SO 409-33-19.2

Presypaný klenbový mostný objekt o jednom poli je tvorený železobetónovou prefabrikovanou konštrukciou tvorenou stenovými a stropnými dielcami, založenou hlbínne cez mikropilóty. Nosná prefabrikovaná konštrukcia sa uloží na železobetónovú dosku. Pre zachytenie tlaku zemného telesa v záreze sú po oboch stranách mosta SO 409-33-19.2 navrhnuté železobetónové monolitické krídla napojené na zárubné múry SO 409-33-31(32) opatrené ochranným 3 madlovým zábradlím.

8.3 Použité materiály

8.3.1 Betón

Podkladný betón	C 16/20 - XC1 (SK)- CL 0,4 – Dmax 16 - S3
Mikropilóty	C 25/30 - XC2, XA1 (SK) - CI 0,4 - Dmax 16 - S4
Základy a monolitické krídla	C 30/37 - XC4, XD1, XF2 (SK) - CI 0,4 - Dmax 16 - S3
Prefabrikovaná nosná konštrukcia	C 35/45 - XC4, XD3, XF4 (SK) - CI 0,4 - Dmax 16 - S4
Úpravy v okolí mosta	C 35/45 - XC4, XD3, XF4 (SK) - CI 0,4 - D _{max} 16 - S4
Monolitické rímasy	C 35/45 - XC4, XD3, XF4 (SK) - CI 0,4 - D _{max} 16 - S4
	vlákna z polypropylénu min. 0,9 kg/m ³

8.3.2 Betonárska výstuž

Na prvky nosných častí sa použije betonárska výstuž triedy B500B, $f_{yk}=500$ MPa, trieda ťažnosti „B“, podľa STN EN 1992-1-1. Špecifikácia ocele je uvedená aj v príslušných výkresoch.

8.3.3 Ocel'ové konštrukcie

8.3.3.1 Príslušenstvo

Použitý materiál:	Konštrukčná ocel' S235JR+N
Trieda zhotovenia konštrukcie:	EXC2 podľa STN EN 1090-2
Stupeň korózneho agresivity:	C4 – vysoká
Spojovací materiál:	nerez A4, trieda pevnosti 80

8.4 Vytýčenie mosta

Základné vytyčovací body sú dané súradnicami v súradnicovom systéme S-JTSK, realizácia JTSK. Trieda presnosti podľa STN 73 0422. Výškový systém Bpv.

8.5 Zemné práce

Osobitný dôraz je potrebné klásť pri križovaní a súbehu s existujúcimi sieťami. Výkopy v ochrannom pásme inžinierskych sietí sa musia vykonávať ručne. Výkopové práce prostredníctvom hlbáčich mechanizmov sú v ochrannom pásme inžinierskych sietí zakázané.

Strany výkopov budú realizované so sklonmi svahov 1:1. Výkopové jamy sa zrealizujú s rampami pre prístup strojov.

Nevhodné zeminy budú odvezené na skládku odpadov. Do násypov sa použijú zeminy vhodné do násypu tak, aby bola zabezpečená stabilita a trvácnosť.

Všetky stavebné jamy musia byť odvodnené, zabezpečené voči možnému prítoku povrchovej a podzemnej vody. Po obvode stavebnej jamy sa zrealizujú odvodňovacie rigoly, z ktorých sa voda gravitačne odvedie mimo stavebnú jamu.

Počas výkopových prác je doporučená prítomnosť kvalifikovaného geotechnika (geológa), ktorý rozhodne o úprave a spôsobe úpravy podložia.

Zásyp po úroveň tesniacej vrstvy:

Pre zasyp základov stavebných jám sa použije „zemina vhodná do násypov“ podľa STN 73 6133. Hutnenie do úrovne tesniacej vrstvy bude prebiehať po vrstvách maximálnej hrúbky 0,3 m na hodnotu $I_d = \min. 0,85$.

Tesniaca vrstva:

Na zhotovenie tesniacej vrstvy sa predpokladá použitie tesniacej HDPE fólie. Tesniaca vrstva je v sklone 10% smerom k drenáži. Na vyvedenie presiaknutej vody spoza rubu opôr je pozdĺž osadená drenážna rúrka DN150 s drenážnym obsypom, ktorá odvádza vodu skrz krídel do odvodňovacieho žľabu v koľajisku

Oblasť nad tesniacou vrstvou:

Prechodová oblasť bude realizovaná podľa VL4. Za rubom nosnej konštrukcie bude zriadený ochranný zasyp zo štrkopiesku (fr. 0-32) v hr. 600 mm, ktorý pokračuje aj na celý horný povrch nosného rámu až po úroveň pláne.

Zvyšok zásypu tvorí „zemina vhodná do násypov“ podľa STN 73 6133. Hutnenie v prechodovej oblasti nad tesniacou vrstvou bude prebiehať po vrstvách maximálnej hrúbky 0,3 m.

Na hornom povrchu musí byť dosiahnuté $E_{def,2} = \min. 90 \text{ MPa}$, pomer $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$. Preverí sa SZS alebo LDD

V oblasti min. 2,0 m od obvodu nosnej konštrukcie platí obmedzenie používania ťažkej hutniacej a stavebnej techniky. Hutnenie v tejto oblasti sa prevedie výhradne vibračnými doskami, prípadne malými vibračnými valcami.

8.6 Zakladanie

Základanie nosnej konštrukcie bude upresnené po prevereí základovej škáry v rámci AD.

Založenie sa zrealizuje hlbinné na sérii zvislých mikropilót vŕtaných cez vrstvu podkladného betónu. Mikropilóty Ø189 mm s výstužnou rúrkou Ø89/10 mm z ocele S355 sú navrhnuté v dvoch radoch. Korene mikropilót budú predpokladanej dĺžky 6 m. Mikropilóty sú opatrené roznášacími doskami a centrátormi. Etáže sú navrhnuté vo vzdialenostiach 500 mm. Materiál injektážnej zmesi bude CEMII/A-42,5R. Postupy pre precíznu injektáž musia byť realizované v súlade s normou STN EN 446. Zhotoviteľom bude spracovaný technologický postup výroby mikropilót.

Pre vyhotovenie a skúšanie mikropilót platia TKP 30 špeciálne zakladanie.

Zaťažovacie skúšky mikropilót budú realizované na 1 systémovej mikropilóte pri každej opore. Na všetkých mikropilótoch budú realizované skúšky integrity PIT. Typ a počet skúšok bude upresnený v rámci vykonávacieho projektu (DVP).

8.7 Spodná stavba

8.7.1 Železobetónová doska

Na podkladnom betóne sa vyhotoví železobetónová základová doska hr. 0,5 m a šírky 4 a dĺžky 8,9 m s ktorou sa spriahnu vybudované mikropilóty. Na horný povrch dosky sa uložia prefabrikované dielce prostredníctvom tenkej vrstvy palstmalty preto je rovinnosť horného povrchu predpísaná na max. 2 mm/m.

8.7.2 Ložiská

Nenavrhujú sa

8.8 Nosná konštrukcia

Nosná konštrukcia pozostáva z prefabrikovaných klenbových a stenových dielov a zo železobetónových monolitických krídel. Nosnú konštrukciu tvoria samostatné stenové a klenbové diely, ktoré sa na seba kĺbovo ukladajú. Pre vypracovanie VTD nosnej konštrukcie si zhotoviteľ zabezpečí VTD u zhotoviteľa prefabrikátov. Pred výrobou nosnej konštrukcie bude VTD odsúhlasená AD.

Šírka mosta je 9,1 m. Svetlá šírka otvoru je 18,7 m. Koncové dielce sú opatrené ukončovacou čelnou stenou hrúbky 550 mm na ktorú sa vybuduje monolitická rímsová doska. Na rímse po celej dĺžke koncových dielov je ukotvené schválené zábradľové zvodidlo úrovne zachytenia H3 so zvislou výplňou. V mieste železnice je za zvodidlom upevnená aj protidotyková zábrana výšky 2m.

Železobetónové prefabrikáty sú navrhnuté z betónu min. triedy C35/45-XC4, XD3, XF4 (SK) - CI 0,4 - Dmax 16 - S4 a vystužené betonárskou výstužou z ocele B500B. Monolitické dobetonávky sú z betónu C35/45-XC4, XD3, XF4 (SK) - CI 0,4 - Dmax 16 - S4.

Nosná konštrukcia v nad úrovňou tesniacej vrstvy bude opatrená:

- 1x penetračným náterom a adhézny náterom
- celoplošne nataveným asfaltovým pásom
- 2x geotextíliou 300 g/m²

Nosná konštrukcia v pod úrovňou tesniacej vrstvy bude opatrená:

- 1x penetračným náterom
- 2x asfaltovým náterom za studena

Na rube opôr bude osadená drenážna rúrka Ø150 mm v medzerovitom betóne v sklone min. 3,0%.

Skosenie hrán bude trojuholníkovou lištou 20 x 20 mm, pokiaľ nie je uvedené inak.

Na koncových dieloch nosnej konštrukcie budú osadené terčové značky na sledovanie nosnej konštrukcie.

8.9 Monolitické železobetónové krídla

Monolitické krídla sú navrhnuté ako železobetónové uholníkové múry premennej výšky. Základ bude uložený na podkladnom betóne, ktorý sa vyhotoví na zhutnenom štrkovom vankúši hr. 650 mm. $E_{def,2} = \min. 50 \text{ MPa}$, pomer $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$. Preverí sa SZS alebo LDD.

Za rubom nosnej konštrukcie bude zriadený ochranný zasyp zo štrkopiesku (fr. 0-32) v hr. 600 mm, ktorý pokračuje aj na celý horný povrch nosného rámu až po úroveň pláne.

Zvyšok zásypu tvorí „zemina vhodná do násypov“ podľa STN 73 6133. Hutnenie v prechodovej oblasti nad tesniacou vrstvou bude prebiehať po vrstvách maximálnej hrúbky 0,3 m. Na zhotovenie tesniacej vrstvy sa predpokladá použitie tesniacej HDPE fólie. Tesniaca vrstva je v sklone 10% smerom k drenáži.

Na vyvedenie presiaknutej vody spoza rubu opôr je pozdĺž osadená drenážna rúrka DN150 s drenážnym obsypom, ktorá odvádza vodu skrz krídla do odvodňovacieho žľabu v koľajisku

V oblasti min. 2,0 m od obvodu nosnej konštrukcie platí obmedzenie používania ťažkej hutniacej a stavebnej techniky. Hutnenie v tejto oblasti sa prevedie výhradne vibračnými doskami, prípadne malými vibračnými valcami.

8.10 Príslušenstvo

8.10.1 Konštrukcia vozovky

Konštrukciu vozovky rieši SO 409-38-01

Skladba vozovky:

asfaltový betón	AC 11 O, PMB 45/80-75I	40 mm
asfaltový spojovací postrek	0,5 kg/m ²	
asfaltový betón	AC 22 L, CA 35/50,I	70 mm
asfaltový infiltračný postrek	0,8 kg/m ²	
cementom stmelená zmes	CBGM C5/6 22	180 mm
nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD 31,5 (45) G	200 mm
Spolu		min. 500 mm

Požadovaná miera zhutnenia (modul deformácie) na pláni vozovky $E_{def,2} \geq 90$ MPa.

Pomer $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$. Preverí sa SZS alebo LDD

8.10.2 Odvodnenie

Odvodnenie mosta je riešené pozdĺžnym a priečnym sklonom vozovky.

Všetka povrchová voda z plochy mosta, je priečnym a pozdĺžnym sklonom vozovky odvedená pozdĺž obrubníkov do sklzov za mostom. Sklzy sú napojené na odvodňovacie rigoly zárubných múrov. Na základe hydrologického výpočtu nie je nutné na moste osadzovať odvodňovače.

Odvodnenie za rubom mosta zabezpečuje drenáž Ø 150 mm. Drenáž je vyvedená skrz krídel do odvodňovacej priekopy koľajiska.

V mieste mosta prechádza drenážne odvodnenie zárubných múrov ako aj prevedenie odvodnenia popod náspyt telesa cesty pomocou rúry DN 600 SN8.

8.10.3 Rímasy

Na vonkajšej strane mosta sú navrhnuté monolitické železobetónové rímasy šírky 800 mm s monolitickým čelom. Rímasy prečnievajú za okraj nosnej konštrukcie 250 mm. Výška čela rímasy je 600 mm. Dopravný priestor na moste vymedzuje zábradľové zvodidlo s výplňou úrovne zachytenia H3.

Rímasy sa zakotvia pomocou kotevných prípravkov s protikoróznou ochranou (nerez A4). Kotvenie rímasy ako celok musí byť v súlade s platnými technickými podmienkami výrobcu použitého zvodidla a vzorovými listami VL 4 – Mosty.

Horný povrch rímasy je spádovaný v sklone 4 % k vozovke. V rámci povrchovej úpravy sa nepožaduje použitie ochranného, alebo farebne zjednocujúceho náteru rímasy. (Pozn.: platí len v prípade, ak sa na rímach nevyskytnú trhliny). Náter rímasy sa preto nenavrhuje. Výška odrazných pruhov rímasy je 150 mm.

Betonáž rímasy sa navrhuje tak, aby sa obmedzil vplyv zmrašťovania betónu na celistvosť povrchu rímasy. Vybetónujú sa úseky uvedenej dĺžky striedavo tak, aby sa súčasne nebetónovali susedné úseky. Časový posun betónovania susedných úsekov je min. 7 dní. V prípade súvislého betónovania rímasy (bez striedania záberov) musí zhotoviteľ prijať také opatrenia, aby nedochádzalo k vzniku trhlín. Do betónu rímasy sa použijú polypropylénové vlákna dĺžky 12 mm (min. množstvo polypropylénových vlákien je 0,9 kg/m³ betónovej zmesi). Povrchová úprava betónu rímasy je bez striáže. Pracovné škáry sa vydebria a po vybetónovaní aj susedných úsekov rímasy sa vytmelia trvale pružným tmelom. Skosenie ostrých hrán sa zabezpečí trojuholníkovou latou 15x15 mm

vloženou do debnenia. Pozdĺžna škára medzi vozovkou a rímsami bude v celej dĺžke ríms tesnená asfaltovou modifikovanou zálievkou s predtesnením gumovým profilom.

8.10.4 Služobný chodník

Na moste sa chodník nenachádza.

8.10.5 Bezpečnostné zariadenia

Všetky oceľové konštrukcie budú vodivo prepojené a ukoľajnené.

Ukoľajnenie rieši SO 409-35-02.

8.10.5.1 Zvodidlá na moste

Záchytné bezpečnostné zariadenie na moste je tvorené zábradľovým zvodidlom úrovne zachytenia H3. Zábradľové zvodidlá sú navrhnuté so zvislou výplňou. Za mostom pokračujú cestné zvodidlá v rozsahu podľa objektu SO 409-38-01. V rámci mosta budú vykázaná dĺžka zvodidiel po prvý baranový stĺpik. Zvodidla budú elektricky odizolované. Zvodidla budú vodivo spájane a ukoľajnené.

8.10.5.2 Zábradlia

Zábradlia na moste

Nenavrhujú sa

Zábradlia na krídlach

Na monolitických krídlach je navrhnuté bezpečnostné zábradlie výšky 1 100 mm oceľové 3 madlove z otvorených L- profilov. Pre kotvenie sa použije len certifikovaný systém. Farebný odtieň RAL upresní správca mosta. Zábradlia budú vodivo spájane a ukoľajnené

Povrchová úprava konštrukčných dielcov zábradlí sa realizuje náterovým systémom so životnosťou min. 15 rokov podľa TP 068 Protikoročná ochrana oceľových konštrukcií mostov. Stupeň prípravy povrchov Sa 2^{1/2}/ Be sweeping. Skladba náteru:

- metalizácia žiarovým zinkovaním ponorom
- 1 x ZN EP 80 µm
- 1 x MN EP 100 µm
- 1 x VN PUR 60 µm

Na výrobu zábradlia si Zhotoviteľ zabezpečí výrobnotechnickú dokumentáciu (VTD).

8.10.5.3 Protidotyková zábrana (prekážky na ochranu pred dotykom živých častí trakčného vedenia)

Nad trakčným vedením sú navrhnuté prekážky. Návrh prekážok je spracovaný podľa STN EN 50122-1-A2. Prekážka je do výšky 1,0 m od podlahy plnostenná a od 1,0 m do výšky min.1,8 m pozostáva zo siete s maximálnou veľkosťou oka 1200 mm². Zábrany budú vodivo spájane a ukoľajnené.

Povrchová úprava konštrukčných dielcov sa realizuje náterovým systémom so životnosťou min. 15 rokov podľa TP 068 Protikoročná ochrana oceľových konštrukcií mostov. Stupeň prípravy povrchov Sa 2^{1/2}/ Be sweeping. Skladba náteru:

- metalizácia žiarovým zinkovaním ponorom
- 1 x ZN EP 80 μm
- 1 x MN EP 100 μm
- 1 x VN PUR 60 μm

Na výrobu si Zhotoviteľ zabezpečí výrobnotechnickú dokumentáciu (VTD).

8.11 Mostné závery

Nenavrhujú sa

8.12 Prechodové dosky

Nenavrhujú sa

8.12.1 Prístup k mostnému objektu

Prístup k mostnému objektu je po štátnej ceste alebo po korune zárubných múrov.

8.12.2 Terénne úpravy v okolí mosta

V rámci terénnych úprav budú zrealizované prechodové bloky za rímsami. Opevnenia svahov a prechodové bloky pri moste sú navrhnuté z kamennej dlažby hr. 200 mm do podkladného betónu hr. 150 mm. Spevnené plochy sa na voľných okrajoch olemujú betónovým cestným obrubníkom šírky 100mm. Cez zásyp prechodovej oblasti je z dôvodu prevedenia odvodnenia zárubných múrov umiestnená železobetónová rúra DN600 a to aj na strane Podturne ako aj Liptovského Jána.

Pozdĺž krídel a od koniec prechodových blokov budú osadené betónový žľaby (sklzy). Sklzy sa napoja na odvodňovacie rigoly ktoré sú súčasťou objektov zárubných múrov.

Špecifikácia pre kameň pre kamennú dlažbu: trieda akosti I. pevnosť v tlaku min. 80 MPa, nasiakavosť max 3%, odolný voči obrusu a mrazu. Kamenná dlažba bude dôkladne vyplnená škárovacím materiálom so šírkou škáry max. 40 mm. Škárovací materiál bude pre prostredie XC4, XD3, XF4.

Zostávajúce časti svahov sa osejú trávny semenom.

Všetka povrchová voda z plochy mosta, je priečnym a pozdĺžnym sklonom vozovky odvedená pozdĺž obrubníkov do sklzov. Betónové žľaby sa uložia (kaskádovite) do betónového lôžka hr. 150 mm a olemujú obrubníkom. Priestor medzi obrubníkom a žľabom sa ošetrí cementovou zálievkou alebo trvalo pružným tmelom.

OBRUBNÍK hr.100 mm	XC4, XD3, XF4 (SK)
CESTNÝ OBRUBNÍK hr. 150 mm	XC4, XD3, XF4 (SK)
BETÓNOVÝ ŽĽAB TBM Q100-600	XC4, XD3, XF4 (SK)

8.12.3 Pozorované a pozorovacie body

Na moste sa uvažuje s osadením pozorovaných bodov (meracie značky) na sledovanie trvalých deformácií nosnej konštrukcie počas výstavby a prevádzky. Na nosnej konštrukcii sa osadia meracie terčíky. Presnú polohu určí hlavný geodet stavby v rámci AD.

8.13 Ostatné zariadenia na moste

8.13.1 Ochranné zariadenia

Nenavrhujú sa.

8.13.2 Stále zariadenia

Na návrh stáleho zariadenia na ničenie mostného objektu nie je požiadavka.

8.13.3 Cudzie zariadenia

Na moste sa nachádzajú prekážky na ochranu pred dotykom živých častí trakčného vedenia.

8.14 Povrchové úpravy

8.14.1 Povrchové úpravy betónových konštrukcií

Povrchové úpravy betónových konštrukcií sú v zmysle predpisu TKP časť 16 Debnenie, lešenie a podperné skruže. Debnenie betónových konštrukcií sa navrhlo tak, aby nebolo nutné po oddebnení realizovať úpravy povrchu betónových častí. Potrebné je dôsledne ošetrovať pracovné a technologické škáry. Pri betónovaní je potrebné dodržiavať normové a technologické predpisy pre ukladanie čerstvého betónu.

8.14.2 Povrchové úpravy ocelových konštrukcií

Protikorózna ochrana jednotlivých ocelových častí na moste je podľa TP 068. Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií mostov, korózne atmosférické prostredie C4. Použité náterové systémy musia spĺňať podmienky minimálnej životnosti 15 a viac rokov s prvou vrstvou zhotovenou žiarovým zinkovaním alebo žiarovým striekaním kovom. Povrchová úprava je kompletne zhotovená vo výrobni.

- vrchný náter všetkých ocelových častí sa vyhotoví v odtieni, ktorú určí investor (správca) mosta počas výstavby. Spojovacie prvky (skrutky, matice, podložky, kotviace prvky, ...) sa ponechajú v nerezovom vyhotovení
- farebný odtieň ostatných prvkov je potrebné schváliť individuálne.

8.14.3 Tesniace škáry

Škáry na styku materiálov sa oddilujú škárou s trvalo pružným tmelom alebo zálievkou, ktoré sú odolné voči UV žiareniu, chloridom a posypovým soľam.

Tmely musia spĺňať normu EN 15651-4

Požadované vlastnosti tmelov:

Celková prípustná deformácia (ISO 9047)	± 25 %
Tvrdosť (ISO 868)	Tvrdosť shore A 33 po 28 dňoch
Pevnosť v ťahu (ISO 37)	1,8 N/mm ²
Predĺženie při pretrhnutí (ISO37)	800 %
Pevnosť v šmyku (ISO 4587)	1 MPa
Spätná elasticita (ISO 7389)	85%

Odolnosť voči trhaniu (ISO 34)	8 N/mm
Prevádzková teplota	-40 °C / +80 °C

8.15 Ochrana proti bludným prúdom a atmosférickému prepätiu

Na základe korózneho a geoelektrického prieskumu pre danú stavbu bol most zaradený do IV. Stupňa koróznej agresivity prostredia. Proti bludným prúdom je potrebné vykonať základné ochranné opatrenia podľa TP 081 Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií.

Základné pasívne opatrenia:

- Primárna ochrana – v závislosti na stupni vplyvu prostredia navrhnuť vyhovujúcu triedu betónu, hrúbku krycej vrstvy pre betonársku výstuž a výstuž predpätia. Minimálne hrúbky sú uvedené v STN EN 206-1 a sú dostatočné aj z hľadiska ochrany pred bludnými prúdmi. Považované za vyhovujúce krytie výstuže na vonkajších stenách v styku so zemínou je krytie hrubé min. 50 mm.
- 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 alebo taktiež je možné použiť kombináciu bentonitových rohoží vybavených kompaktnou fóliou.
- Konštrukčné opatrenia – hlavnou zásadou konštrukčných opatrení je z korózneho (elektrochemického) hľadiska minimalizovať tvorbu makro- a mikročlánkov na úrovni výstuže – betón – výstuž vhodným elektricky definovaným pospájaním výstuže, eliminovať priechod bludných prúdov elektrickým oddelením jednotlivých častí stavby (najmä spodnej stavby od nosnej konštrukcie), prípadne riadene odvádzať bludné prúdy z konštrukcie. V stupni č. 4 ochranných opatrení je potrebná okrem primárnej a sekundárnej ochrany aj konštrukčná ochrana, to znamená prepojenie výstuže a jej vyvedenia pre účely kontrolných meraní a realizácie dodatočných opatrení.
- Nad železničnou traťou vybudovať z NK ukoľajnenie rieši SO 409-35-02.

8.15.1 Ochrana pred atmosférickým prepätím

Na moste bola navrhnutá ochrana pred atmosférickým prepätím. Na moste budú navzájom pospájané všetky vodivé neživé časti a následne uzemnené. Rieši časť SO 409-35-02.

9. PREDPOKLADANÝ POSTUP VÝSTAVBY

Pred začatím a počas prác stavebnom objekte je nevyhnutné koordinovať výstavbu so všetkými nižšie popísanými časťami stavby. Podmieňujúcim faktorom zhotovenia objektu je zrealizovanie prekládok inžinierskych sietí pred začiatkom výstavby.

Stručný popis predpokladaného postupu výstavby:

Fáza I.

Prevedenie výkopov pre základy a zhutnenie podložia

Fáza II.

Vybudovanie mikropilót a betonáž základovej dosky

Fáza III.

Osadenie nosnej prefabrikovanej nosnej konštrukcie

Fáza IV.

Vybudovanie monolitických krídel a budovanie prechodovej oblasti

Fáza V.

Osadenie príslušenstva na moste, terénne úpravy v okolí mosta a dokončovacie práce

10. SÚVISIACE (DOTKNUTÉ) OBJEKTY STAVBY

SO 409-32-01	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, železničný zvršok
SO 409-32-02	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, železničný spodok
SO 409-32-06	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, káblková chráničková trasa
SO 409-33-31	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, zárubný múr v nžkm 253,808 – 246,290 pri koľaji č. 1
SO 409-33-32	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, zárubný múr v nžkm 245,870 – 246,290 pri koľaji č. 2
SO 409-35-01	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, trakčné vedenie
SO 409-35-02	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, ukoľajnenie oceľových konštrukcii
SO 409-38-01	Liptovský Hrádok - Liptovský Mikuláš, zast. Liptovský Ján, prístupová komunikácia do Podturne

Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať existujúcim inžinierskym sieťam. Siete je potrebné pred začiatkom stavebných prác, vytýčiť a rešpektovať ich vedenie.

11. POŽIADAVKY NA MERANIA, ZAŤAŽOVACIE SKÚŠKY

11.1 Zaťažovacia skúška

V zmysle STN 73 6209 nieje potrebná statická zaťažovacia skúška.

11.2 Meranie počas výstavby

Meranie (výšková poloha a natočenie opôr, resp. vodorovné vychýlenie) je vo všeobecnosti rozdelené do fáz :

- merania po zhotovení výkopov a po vybudovaní podkladných betónov
- merania po vybudovaní nosnej konštrukcie mosta a múrov.

11.3 Dlhodobé geodetické sledovanie

Po uvedení mosta do prevádzky a odovzdaní do užívania správcovi mosta je nevyhnutné vykonávať kontrolu, resp. opravy mosta tak, aby objekt zostal v prevádzke po celú dobu plánovanej životnosti. Dlhodobé sledovanie a merania mosta sa uskutoční minimálne v čase hlavných prehliadok mostov, ktorých rozsah a predmet je popísaný v technických predpisoch:

- TP 060 Prehliadky, údržba a opravy cestných komunikácií, mosty
- TP 061 Katalóg porúch mostných objektov na diaľniciach, rýchlostných cestách a cestách I., II., a III. triedy.

Dlhodobé sledovanie a meranie mosta nadväzuje na meranie počas výstavby mosta. Meranie mosta pred uvedením do prevádzky predstavuje „nulté meranie“. Z výsledkov nameraných v nultom meraní projektant prekontroluje limitné hodnoty jednotlivých meraní, určí hodnoty aktuálnych diferenciálnych sadaní mosta a stanoví limitné hodnoty deformácií mosta, pre jednotlivé časti mosta (spodná stavba, nosná konštrukcia).

Rozsah meraní mosta:

- meranie spodnej stavby (výšková poloha a natočenie podpier, resp. vodorovné vychýlenie)
- meranie nosnej konštrukcie (výšková poloha).

12. OZNAČENIE MOSTA

12.1 Označenie roku výstavby

Na krídlach mosta sa trvalým spôsobom vyznačí rok ukončenia výstavby priepustu (odtlačkom gumenej matrice do betónu) v zmysle STN 73 6201 čl.13.15.2.

12.2 Identifikačné údaje mosta

Súčasťou výstavby mosta je osadenie tabuľky identifikačným číslom mosta podľa zásad TP. Identifikačné číslo určí správca mosta v spolupráci so Slovenskou správou ciest, evidenčné číslo (správcovské číslo)

13. ODPADY

V súvislosti s realizáciou stavebného objektu sa predpokladá, že odpad bude produkovany:

- počas realizácie stavebných prác
- počas prevádzky sa produkcia odpadu nezmení, pretože nedochádza k zmene účelu stavby.

Bilancia odpadov je spracovaná podľa vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov. Materiál z demolovaných konštrukcií sa odvezie na skládku odpadov charakterizovanú ako ostatný odpad. V zmysle tejto vyhlášky je možné vznikajúce odpady pri rekonštrukcii mosta a súvisiacich úsekov ciest zaradiť nasledovne:

Číslo skupiny, podskupiny, druhu a poddruhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny, druhu a poddruhu odpadu	Pôvod odpadu	Kategória odpadu
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	Materiál pre stavbu	O
15 01 02	Obaly z plastov	Materiál pre stavbu	O
15 01 04	Obaly z kovu	Materiál pre stavbu	O
15 01 06	Zmiešané obaly	Materiál pre stavbu	O

15 02 03	Absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie a ochranné odevy iné ako uvedené v 15 02 02	Materiál pre stavbu	O
17 01 01	Betón	Stavba	O
17 02 01	Drevo	Debnenie, lešenie	O
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	Stavba	O
17 04 05	Železo a oceľ	Stavba	O
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	Stavba	O
17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	Stavba	O
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	Stavebné práce	O
Vysvetlivky: O – Ostatný odpad; N – Nebezpečný odpad			

- odpady vznikajúce počas výstavby a prevádzky zhodnocovať alebo zneškodňovať v súlade so zákonom o odpadoch
- zabezpečiť nakladanie s odpadmi oprávnenou osobou na nakladanie s príslušným druhom odpadu
- produkty stavebných a výkopových prác odvieť na riadenú skládku.

Stavebník je povinný v spolupráci zhotoviteľom stavby nakladať so stavebnými odpadmi a odpadmi z demolácií v zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

14. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA

Pri stavebnej činnosti je nutné sa riadiť platnými predpismi pre zaistenie bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci a plánom bezpečnosti stavby. Zhotovovateľ určí koordinátora bezpečnosti a vypracuje plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v zmysle nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko. Zabezpečenie zdravotne vyhovujúcich a bezpečných pracovných podmienok je úlohou zhotoviteľa. S tým súvisiace úlohy:

- musia byť zabezpečené zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky vo všetkých fázach výstavby a pri všetkých pracovných operáciách.
- účinnými opatreniami (výstražné nápisy, oplotenie) sa musí predísť vstupu nepovolaných osôb na stavenisko, aby sa žiadna osoba nedostalo do nebezpečnej situácie a neutrpeľo výstavbou žiadnu nehodu.
- počas vykonávania prác musia byť dodržané a dokončené stavby musia spĺňať nariadenia z hľadiska požiarnej ochrany a bezpečnostné predpisy pri práci stanovené zákonmi a normami.

Krátky súhrn platných predpisov:

- vyhláška MPSVR č. 147/2003 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 v znení neskorších predpisov
- nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení vyhlášky SÚBP č. 484/1990 Zb.
- nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov

- e) nariadenie vlády SR č. 281/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami
- f) zákon č. 355//2007 Z. z., o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- g) zákon č.124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- h) vyhláška SÚBP a SBÚ č. 208/1991 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri prevádzke, údržbe a opravách vozidiel
- i) nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci v znení neskorších predpisov
- j) nariadenie vlády č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- k) nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku v znení nariadenia vlády SR č. 555/2006 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku a nariadenia vlády SR č. 416/2005 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám v znení nariadenia vlády SR č. 629/2005 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 416/2005 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám
- l) STN 34 3100 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
- m) STN 34 3108 Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie
- n) STN 01 8012 Bezpečnostné farby a značky.

Zásady bezpečnosti počas pre realizovanie trvalého a dočasného dopravného značenia:

- použité zvislé dočasné dopravné značky (ZDZ) musia byť vyhotovené v základných rozmeroch a v reflexnej úprave v zmysle STN 01 8020
- dočasné dopravné značenie musí byť osadené na pruhovaných červeno-bielych stĺpikoch
- pracovné miesto sa môže označovať a zriaďovať až po vyhotovení projektu, po získaní a nadobudnutí právoplatnosti povolenia od príslušného cestného správneho orgánu
- označovanie pracovného miesta na pozemnej komunikácii (PK) vykonáva odborne spôsobilá osoba (organizácia)
- vedenie dopravy v oblasti pracovného miesta musí byť pre všetkých účastníkov premávky na PK jednoznačne pochopiteľné a dobre rozpoznateľné
- na zabezpečenie pracovného miesta sa vykonávajú len také opatrenia, ktoré sú bezpečné a potrebné
- práce spojené s označovaním pracovného miesta sa vykonávajú, ak je to možné, v čase malej intenzity cestnej premávky (mimo dopravnej špičky) podľa STN 73 6100
- zvislé dopravné značky (ZDZ), vodorovné dopravné značky (VDZ), dopravné zariadenia (DZ) a svetelná signalizácia, ktoré sú potrebné na zabezpečenie pracovného miesta, sa inštalujú až tesne pred začiatkom prác; ak sa dopravné značky, dopravné zariadenia alebo svetelné signály nainštalujú skôr, musí byť ich platnosť vhodným spôsobom (napr. zakrytím) zrušená do času začatia práce
- s prácami na pracovnom mieste možno začať až po umiestnení všetkých dopravných značiek, svetelnej signalizácie a DZ
- pri umiestňovaní jednotlivých dopravných značiek, DZ a svetelnej signalizácie sa postupuje v smere jazdy, pri odstraňovaní sa postupuje proti smeru jazdy
- ZDZ, VDZ, DZ a svetelná signalizácia použité na zabezpečenie pracovného miesta musia byť po celé obdobie prác funkčné, správne aplikované, umiestnené v bezpečnej vzdialenosti tak,

aby ho prichádzajúci vodiči včas a zreteľne videli, nesmú byť poškodené a musia sa udržiavať v čistote

- použité dopravné značky a dopravné zariadenia musia spĺňať ustanovenia §5 až §8 a prílohy č. 1 vyhlášky MV SR č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ustanovenia zákona NR SR č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ustanovenia príslušnej STN 01 8020
- pracovníci pohybujúci sa po vozovke počas stavebných prác musia mať na sebe ochranný odev oranžovej farby
- v prípade, že prekážka v cestnej premávke zostane aj počas nočnej doby alebo za zníženej viditeľnosti, je potrebné, aby bola náležite osvetlená v zmysle platných noriem
- vozovka nesmie byť dopravnými prostriedkami a stavebnými mechanizmami znečisťovaná a poškodzovaná. Stavebník je v zmysle zákona NR SR č. 193/1997 Z. z., ktorým sa vyhlásilo úplné znenie zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon), ako vyplýva zo zmien a doplnení vykonaných zákonom č. 27/1984 Zb., zákonom Národnej rady Slovenskej republiky č. 160/1996 Z. z. a zákonom č. 58/1997 Z. z. povinný počas výstavby udržiavať čistotu na verejných komunikáciách využívaných stavebnou činnosťou. V prípade znečistenia alebo poškodenia musí komunikáciu bezodkladne očistiť alebo opraviť a ďalšiu stavebnú činnosť zabezpečovať bez rušenia bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky
- pred začatím prác je nutné prizvať okresný dopravný inšpektorát (ODI) na kontrolu umiestnenia dočasného dopravného značenia.

15. STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

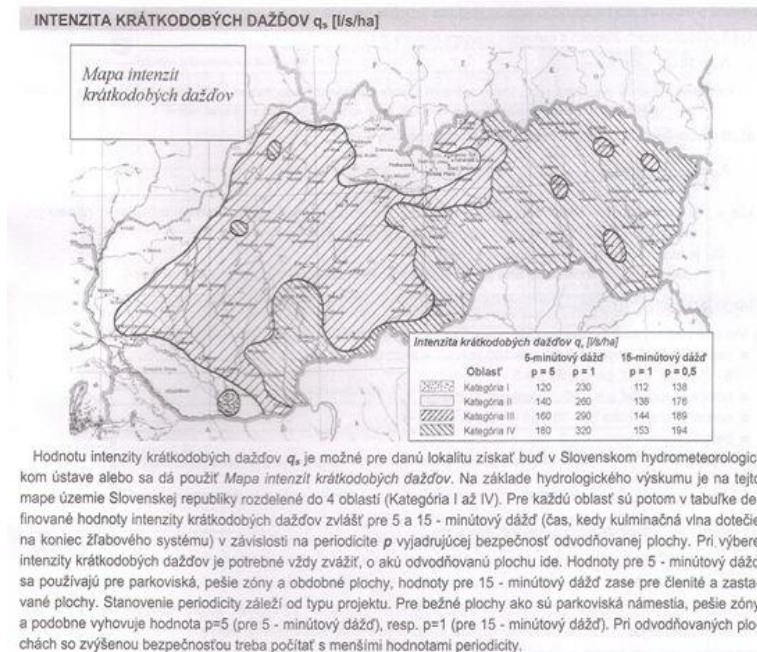
Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Nepriaznivé vplyvy stavby na životné prostredie sú spojené predovšetkým s jej realizáciou. Počas výstavby je potrebné dodržať všetky bezpečnostné a technologické predpisy a normy, tak aby nedošlo k výraznému zhoršeniu stavu životného prostredia.

Košice 09/2024

Ing. Ľubomír Chromý

16. VÝPOČTY

16.1 Výpočet odvodnenia mosta



VÝPOČET ODVDNENIA MOSTA - POVRCHOVÉ ODVDNENIE

Výdatnosť dažďa - podľa SHMÚ ak nie tak 0,02 l/s.m ²		q	0,020	l/s.m ²
Šírka odvodnenie mosta		B	4,500	m
Dĺžka mosta		L	32,000	m
Súčiniteľ odtoku	asfalt a bet. Plochy	Φ	0,9	-
Priečny sklon vozovky		s	2,5	%
Množstvo odvádzanej vody	$Q_M = B \cdot L \cdot q \cdot \Phi$	Q_M	2,6	l/s
Hydraulický sklon zberného potrubia		i	2,5	%
Hydraulický sklon zberného potrubia	ako číslo	i	0,03	-
Drsnosť asfaltu		n	0,016	-
Šírka rozliatia		b	0,750	m
Výška vody pri obručníku		h	0,01875	m
Plocha vody v rigole		A	0,007	m ²
Omočený obvod		O	0,769	m
Hydraulický polomer	$R = A/O$	R	0,009	m
Povrchový prietok zrážkových vôd	$Q = A \cdot (R^{1/6}/n) \cdot (R \cdot i)^{1/2}$	Q	3,04	l/s

Q_M	≤	Q
2,6	≤	3,04
Vyhovuje		

Na moste nie je nutné osadzovať odvodňovač. Množstvo odvádzanej vody z polovice mosta do rigola zarubneho mura bude 2,6 l/s.

Chy

Ing. Ľubomír Chromý