

STATICKÝ VÝPOČET

CYKLOTRASA ZELENÁ CESTA

GENERÁLNY PROJEKTANT:

Nvia s.r.o.

KVETNÁ 1209/1, 900 24 VEĽKÝ BIEL



ZHOTOVITEĽ PD:

PROPONTI S.R.O.

POMLEJSKÁ 1759/60A, ŠAMORÍN 931 01



OBJEDNÁVATEĽ	ZDRUŽENIE OBCÍ ZELENÁ CESTA, HLAVNÁ ULICA 247/107, 922 10 TREBATICE	DÁTUM	02/2021
HL. PROJEKTANT	ING. ARCH. JÁN KAČALA	Č. ZÁK.	02/2019
ZOD. PROJEKTANT	DOC. ING. PETER PAULÍK, PHD.	PROFESIA	ING. STAVBY
VYPRACOVAL:	ING. PETER HAVLÍČEK	STUPEŇ PD	DSP + RS
STAVBA: CYKLOTRASA ZELENÁ CESTA OBJEKT: SO-02.5 – MOST CEZ HORNÝ DUDVÁH NÁZOV PRÍLOHY: TECHNICKÁ SPRÁVA		STAV. OBJ.	SO 02.5
		PRÍLOHA Č.	ČÍSLO PARÉ
		D – 5.1	

Obsah

1	Identifikačné údaje	4
1.1	Stavba	4
1.2	Objednávateľ	4
1.3	Zhotoviteľ	4
2	Základné údaje o stavbe	5
3	Podklady pre vypracovanie projektovej dokumentácie	5
4	Predmet výpočtu	5
5	Použité programy	5
6	Použité normy	6
7	Geologické podmienky	6
8	Popis nosnej konštrukcie	6
8.1	Spodná stavba	6
8.2	Horná stavba	6
9	Vybavenie mosta	7
9.1	Vozovky	7
9.2	Uloženie	8
9.3	Dilatácia	8
9.4	Odvodnenie	8
9.5	Zábradlie	8
9.6	Ostatné vybavenie	8
10	Zaťaženie mosta	8
10.1	Vlastná tiaž (G_0)	8
	Štrkové lôžko	8
	Vozovka (G_{11})	8
10.2	Mostné príslušenstvo	9
10.3	Nerovnomerný pokles (G_{set})	9
10.4	Zaťaženie od teploty	9
11	Úžitkové zaťaženie	9
11.1	Zaťaženie LM1-TS	9
11.2	Zaťaženie servisným vozidlom	9
11.3	Zaťažovací model LM4	9
11.4	Úžitkové zaťaženie zábradlia	9
11.5	Zaťaženie námrazou	10
11.6	Brzdne a rozjazdové sily	10
11.7	Zaťaženie vetrom	10
11.8	Mimoriadne zaťaženie počas výstavby	10

11.9	Dynamické účinky	10
12	Kombinácie zaťaženia.....	10
12.1	Kombinácie zaťaženia pre trvalé návrhové situácie	10
13	Posúdenie zostatkovej a projektovanej únosnosti pôvodnej konštrukcie	10
14	Posúdenie spodnej stavby.....	11
15	Návrh dobetonávky opory a rímsy.....	11
16	Návrh prefabrikovanej dosky	11
17	Návrh zábradlia na moste.....	13
17.1	Posúdenie kotvenia zábradlia	17
18	Seizmický výpočet	19
19	Záver	19

1 Identifikačné údaje

1.1 Stavba

Názov akcie: Cyklotrasa Piešťany - Vrbové
Stavebný objekt: SO-02.5 – Most cez Horný Dudváh
Samosprávny kraj: Trnavský
Okres: Piešťany
Obec: Obec: Trebatice
Zoznam dotknutých obcí a k. ú.: Navrhovaný objekt leží v k. ú. Trebatice (864102)
Parcela č.: CKN 1054, CKN 934, CKN 800/2

Plánované termíny začatia
a ukončenia činnosti: marec 2021 – november 2021
Stupeň: Dokumentácia pre stavebné povolenie
v rozsahu na realizáciu stavby (DSP+RS)

1.2 Objednávateľ

Názov: Združenie obcí Zelená cesta
Adresa: Hlavná ulica 247/107, 922 10 Trebatice
IČO: 50 911 775

1.3 Zhotoviteľ

Názov: Nvia s.r.o.
Adresa: Kvetná 1209/1, Veľký Biel 900 24
IČO: 45 404 291
DIČ: 2022999770
IČ DPH: SK2022999770
Hlavný projektant: Ing. arch. Ján Kačala – autorizovaný architekt v Slovenskej komore architektov, reg. č. 2087 AA
Zodpovedný projektant: doc. Ing. Peter Paulík, PhD. – autorizovaný stavebný inžinier v SKSI, ev. č. 6164; kategória I2 (inžinier pre konštrukcie inžinierskych stavieb); podkategória 423 (mosty a tunely); kategória I3 (inžinier pre statiku stavieb); podkategória 310 (statika a dynamika stavieb);
Vypracoval: Ing. Peter Havlíček

2 Základné údaje o stavbe

- a) na železnici
- b) -
- c) Nad vyschnutým ramenom potoka
- d) jednoplošný
- e) jednopodlažný
- f) s hornou mostovkou
- g) nepohyblivý
- h) trvalý
- i) v priestorovej priamej
- j) kolmý
- k) -
- l) Ocelový
- m) plnostenný
- n) trámový
- o) otvorene usporiadaný
- p) neobmedzenou voľnou výškou

Uhol kríženia s vodným tokom (prekážkou)	90°
Dĺžka premostenia	10,00 m
Celková dĺžka nosnej konštrukcie mosta	10,80 m
Celková dĺžka mosta	16,88 m
Rozpätie mosta	10,50 m
Voľná šírka na mosta	3,01 m
Celková max. šírka mosta	3,00 m
Výška mosta: max	1,67 m

Objekt sa nachádza v extraviláne obce Trebatice na železničnej trati Piešťany - Vrbové v 4,372 km železničnej trate. Most bude po rekonštrukcii súčasťou novej cyklotrasy Piešťany - Vrbové a bude sa nachádzať v staničnej 3,884 430 km – 3,894 930 km. Most prechádza ponad vyschnutý potok Horný Dudvák.

3 Podklady pre vypracovanie projektovej dokumentácie

- Projektová dokumentácia DÚR
- Správa z diagnostiky mostov na plánovanej cyklotrase RS-Poltár
- Geodetické zameranie lokality - polohopis, výškopis
- Požiadavky obstarávateľa
- Vyjadrenie dotknutých strán k projektovej dokumentácii DÚR
- Firemná literatúra, súvisiace STN, EN a predpisy

4 Predmet výpočtu

Predmetom tohto statického výpočtu je posúdenie nových konštrukcie železničného mosta na plánovanej cyklotrase Piešťany - Vrbové. Most je momentálne využívaný pre železničnú prepravu a je plánovaná jeho rekonštrukcia a prestavba pre účely cyklotrasy. Z tohto dôvodu sa uvažuje s výrazným poklesom úžitkového zaťaženia.

5 Použité programy

Na výpočet boli použité programy STRAP 2018, SCIA Engineer 2019, GEO 5, MS Excel, Word, Mathcad 14. Ostatné výpočty boli prevedené ručne.

6 Použité normy

STN EN 1990	Eurokód 0. Všeobecná časť, kombinácie zaťažení, súčinitele (STN 73 0031)
STN EN 1991-2	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 2: Zaťaženia od dopravy na mostoch
STN EN 1992-1-1	Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: VŠb. pravidlá a pravidlá pre budovy
STN EN 1992-2	Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty
STN EN 1993-1-1	Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-1: VŠb. pravidlá a pravidlá pre budovy

7 Geologické podmienky

Keďže sa jedná len o rekonštrukciu hornej stavby priepustu so sanáciou povrchu opôr, pri ktorej sa nebudú realizovať žiadne hĺbkové výkopové alebo základové práce, nebolo potrebné overenie základových pomerov.

8 Popis nosnej konštrukcie

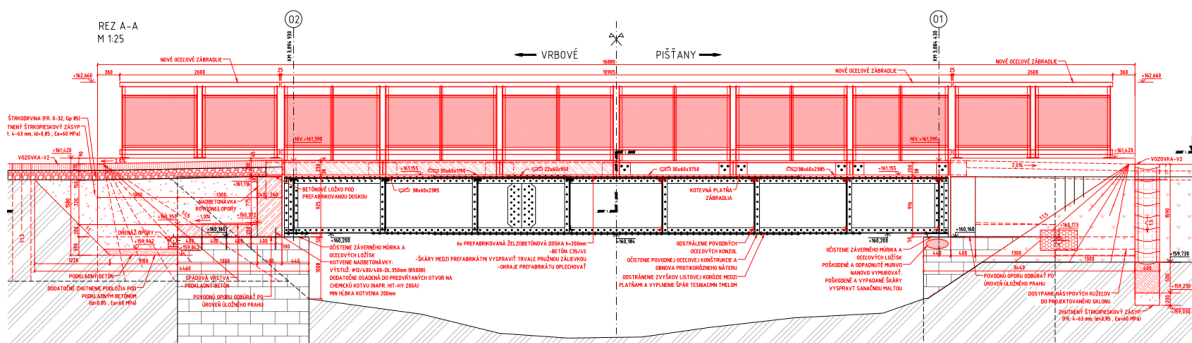
Objekt SO-02.5 je železničný most momentálne využívaný pre účely železničnej dopravy a to hlavne prejazdu vozidiel údržby. Stavebno-technický stav V-Zlý. Jedná sa o jednopoleový oceľový železničný most. Nosnú konštrukciu tvorí dvojica nitovaných oceľových nosníkov. Nosníky sú uložené na murovaných oporách na oceľových ložiskách.

8.1 Spodná stavba

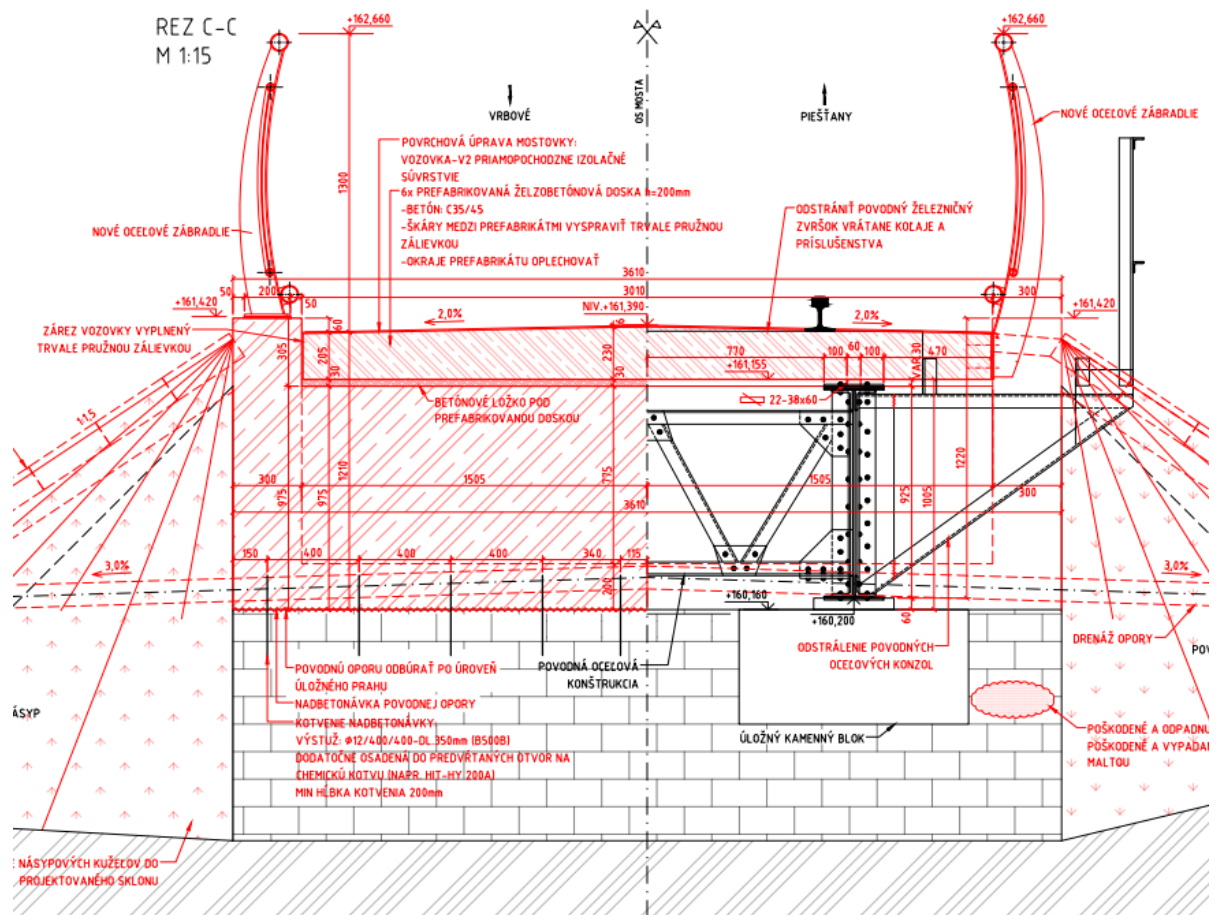
Spodná stavba priepustu je tvorená dvojicou masívnych betónovo murovaných opôr. Opory sú vysoké 1,0m s dĺžkou dlhým 2,14 m a šírkou 3,6m. opory sú murované z kamenných blokov, pričom v mieste ložísk sú do opory umiestnené brúsené kamenné bloky. Záverné múriky opory sú betónové. Opory sú mierne poškodené a je navrhnutá ich sanácia. Opory sa za injektujú a zosilnia vlepovanou helikálnou výstužou. Záverné múriky opôr sa odbúrajú a zhotoví sa nová nadbetónávka s predĺžením krídel opory zo železobetónu pevnostnej triedy C35/45.

8.2 Horná stavba

Horná stavba je tvorená oceľovou prvkovou mostovkou. Mostovka je tvorená dvojicou nitovaných oceľových nosníkov tvaru I výšky 925mm. Priečniky mostovky sú priehradové nitované. Pôvodné zábradlie mosta je ukotvené na oceľových konzolách ktoré sú pripojené k hlavným nosníkom. Zábradlie a konzoly budú odstránené. Spodný pás hlavných nosníkov je tvorený niekoľkými znitovanými oceľovými platňami medzi. Tieto platne sú zasiahnuté rozsiahlou medzerovitou listovou koróziou a bude nutná ich sanácia. Po odstránení koľajového roštu sa na nosníky uložia prefabrikované betónové panely hrúbky 230mm z betónu C35/45. Na mostovke a oporách bude vybudované nové oceľové zábradlie.



Obr.1: Pozdĺžny rez



Obr.2: Schematický priečný rez

9 Vybavenie mosta

9.1 Vozovky

Vozovka-V1: Asfaltová vozovka za oporou

-	Asfaltový betón	ACo 8 II	40mm	STN EN 13108-1
-	Spojovací postrek	PS, A 0,3 kg/m ²		STN EN 13108
-	Asfaltový betón	ACL 16 II	70mm	STN EN 13108-1
-	infiltračný postrek	PI, 0,5kg/m ²		STN EN 13108
-	Štrkodrvina	0-32 Gp 85	150mm	STN 73 6126
-	CELKOM		260mm	E/def = 60 MPa

Vozovka -V2: Povrchová úprava mostovky: priamopochodzne izolačné súvrstvie s presypaním kremičitým pieskom a uzatváracím krycím tmelom.

-hrúbka 6mm

-odolnosť proti oderu: trieda A9 podľa bohme (EN 13892-3)

-výsledná povrchová úprava musí zabezpečiť hydroizoláciu mostovky

- vysoká odolnosť proti dynamickému zaťaženiu

-vysoká odolnosť proti mrazu a posypovej soli, XF4 podľa önorm b 4710-1

-pevnost v tlaku min. 80 n/mm²/ (28dní, +20°C)

9.2 Uloženie

Most je uložený na pôvodných ocelových ložiskách

9.3 Dilatácia

Konštrukcia je dilatovaná medzerou medzi mostovkovou doskou a záverným múrikom.

9.4 Odvodnenie

Na pôvodnom moste nie je vybudovaný žiadny systém odvodnenia. Odvedenie vody z priestoru vozovky bude realizované priečnym a pozdĺžnym sklonom vozovky a NK. Voda z priestoru mosta bude odvedená k okrajovým plechovým rímsam a následne bude voľne prepadávať do priestoru pod mostom. Voda z priestoru opory bude zvedená do odvodňovacích žlabov za oporami a následne bude vytekať voľne do okolitého terénu. Na moste nie je plánovaná motorová doprava okrem prejazdu servisného vozidla. Z tohto dôvodu nebudú počas prevádzky vznikať odpady ropných ani iných látok ktoré by mohli spôsobiť znečistenie povrchových alebo podpovrchových vôd.

9.5 Zábradlie

Pôvodné dvojmadlové zábradlie bude nahradené novým ocelovým zváraným zábradlím s výpletom z ťahokovu.

9.6 Ostatné vybavenie

V stredovom deliacom páse vozovky budú umiestnené LED osvetľovacie gombíky.

10 Zaťaženie mosta

10.1 Vlastná tiaž (G_0)

Vlastná tiaž konštrukcie bola uvažovaná s objemovou tiažou betónu $\gamma_{pc} = 25 \text{ kN/m}^3$ a objemovou tiažou ocele $\gamma_s = 78,6 \text{ kN/m}^3$.

Štrkové lôžko

Všetky vrstvy štrkopiesku, makadámu a štrkodrviny boli uvažované s objemovou tiažou $\gamma_{pc} = 19,5 \text{ kN/m}^3$

Vozovka (G_{11})

Hmotnosť vozovky na moste bola uvažovaná z hodnoty $0,1 \text{ kN/m}^2$.

Tiaž vozovky na opore je uvažovaná podľa tabuľky 11.2. Tiaž obrusnej vrstvy vozovky uvažovaná s opravným súčiniteľom 1.4.

Vrstva	Hrúbka vrstvy (mm)	Prídavný súčiniteľ	Objemová tiaž (kN/m^3)	Zaťaženie (kN/m^2)
Asfaltový betón	40	1,4	22	1,232
Spojovací postrek	0	1	0	0
Asfaltový betón	70	1	22	1,54
Prostý betón C25/30	100	1	23	2,3
HI- asfaltový pás	1	1	8	0,008
			Spolu:	5,08

10.2 Mostné príslušenstvo

Vlastná tiaž zábradlia je uvažovaná hodnotou 1,5kN/m.

10.3 Nerovnomerný pokles (G_{set})

Nerovnomerný pokles sa neuvažoval z dôvodu, že sa jedná o staticky určitú konštrukciu.

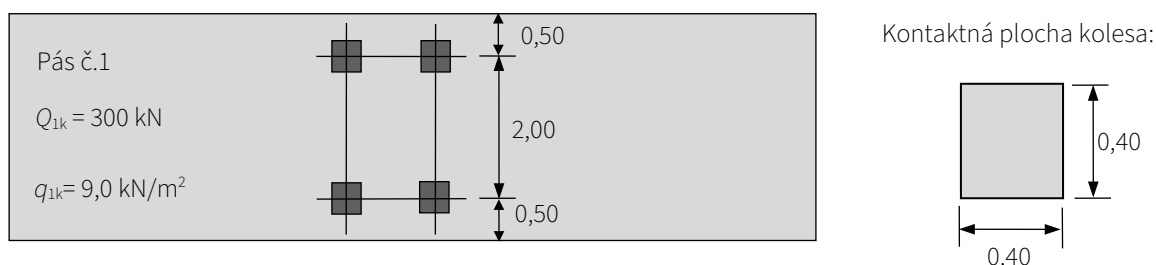
10.4 Zataženie od teploty

Zataženie od teploty bolo uvažované pri návrhu pôvodnej ocelevej konštrukcie.

11 Úžitkové zataženie

11.1 Zataženie LM1-TS

LM1 pozostáva z 3 dvojnápravových vozidiel (Tandem system - TS) s tiažou $2 \cdot \alpha_{Qi} Q_{ik}$, a z rovnomerného plošného zataženia s intenzitou $\alpha_{qi} q_{ik}$, pozri obr.11.6.



Tab. 2.1 Zatažovacia schéma LM1 – hodnoty zaťaženia

Umiestnenie	TS - Q_{ik}	UDL - q_{ik}	$\alpha_{Qi} ; \alpha_{qi}$	$\alpha_{Qi} Q_{ik}$	$\alpha_{qi} q_{ik}$
	[kN]	[kN/m²]		[kN]	[kN/m²]
Náhradný zať. pás č.1	300	9,0	0,9 ; 0,9	270	8,1
Zostatková plocha	0	2,5	- ; 1,0	-	2,5

11.2 Zataženie servisným vozidlom

Účinky servisného vozidla sú menšie ako účinky od zatažovacieho modelu LM1 preto neboli uvažované.

11.3 Zatažovací model LM4

Zataženie LM4 pozostávalo so zataženia davom ľudí s hodnotou $q_{fk} = 5,0 \text{ kN/m}^2$. Sústredené bremeno Q_{fwk} sa neuvažovalo z dôvodu použitia servisného vozidla. Bolo uvažované šachovnicové pôsobenie tohto zataženia v priečnom smere.

$$Q_{fk} = q_{fk} \cdot A_{most} = 5,0 \text{ kN/m}^2 \cdot (4,66 \text{ m} \times 3,55 \text{ m}) = 82,7 \text{ kN}$$

11.4 Úžitkové zataženie zábradlia

Na zábradlie bolo uvažované líniové zataženie 1kN/m v horizontálnom a vertikálnom smere zároveň pre oba smery horizontálneho zataženia. Zataženie pôsobí na horné madlo zábradlia.

11.5 Zataženie námrazou

Uvažované len pre návrh oceľových profilov zábradlia ako mimoriadne zataženie 3 kN/m² na celú plochu výpletu zábradlia.

11.6 Brzdne a rozjazdové sily

Vzhľadom na typ konštrukcie a charakter prevádzky boli brzdne a rozjazdové sily zanedbané.

11.7 Zataženie vetrom

Zataženie vetrom bolo uvažované pri návrhu kotvenia zábradlia hodnotou 1,2kN/m v polovici výšky zábradlia. Bol uvažovaný plný výplet zábradlia.

Zataženie vetrom nebolo uvažované na pôvodnú konštrukciu.

11.8 Mimoriadne zataženie počas výstavby

Zataženie od prejazdu stavebného stroja do 25t. po umiestnení pojazdných oceľových platní v mieste mostného záveru.

11.9 Dynamické účinky

Dynamické účinky na pôvodnú konštrukciu boli uvážené pri jej predošlom návrhu. Dynamické účinky na novú konštrukciu pri prejazde stavebných strojov sa neuvažujú z dôvodu vykonania ochranných opatrení na nedokončenej konštrukcii.

12 Kombinácie zataženia

12.1 Kombinácie zatažení pre trvalé návrhové situácie

Kvazi-stála kombinácia:	$G_{0k}(t) + G_{1k}$
Častá kombinácia:	$G_{0k}(t) + G_{1k} + 0,75 \cdot Q_{serv}$
Charakteristická kombinácia:	$G_{0k}(t) + G_{1k} + Q_{serv} + Q_{lk}$ $G_{0k}(t) + G_{1k} + Q_{fk} + Q_{lk}$
Návrhové kombinácie:	$1,35 \cdot [G_{0k}(t) + G_{1k,sup}] + 1,35 \cdot [Q_{serv} + Q_{lk}]$ $1,0 \cdot [G_{0k}(t) + G_{1k,sup}] + 1,35 \cdot [Q_{serv} + Q_{lk}]$ $1,35 \cdot [G_{0k}(t) + G_{1k,sup}] + 1,35 \cdot [Q_{fk} + Q_{lk}]$ $1,0 \cdot [G_{0k}(t) + G_{1k,sup}] + 1,35 \cdot [Q_{fk} + Q_{lk}]$

Kde	G_{1k}	- sú účinky zatažení od mostného príslušenstva a vozovky ($G_{1k,sup}; G_{1k,inf}$)
	Q_{serv}	- účinky od servisného vozidla - tandem system (TS),
	Q_{fk}	- účinky od zatažení davom ľudí (LM4)
	Q_{lk}	- zataženie vodorovnými silami

13 Posúdenie zostatkovej a projektovanej únosnosti pôvodnej konštrukcie

Priepust je navrhnutý ako železničný priepust pre prevádzkové zataženia od železničnej dopravy. Návrh priepustu bol vykonaný na základe noriem a pravidiel v čase jeho výstavby. V budúcnosti sa plánuje využitie tohto priepustu

pre účely cyklotrasy s občasným prejazdom vozidiel údržby. Pri prestavbe a rekonštrukcii priepuste sa nebudú vykonávať žiadne zásahy do existujúcej nosnej konštrukcie, ktoré by spôsobili alebo by mohli spôsobiť zníženie jeho projektovanej alebo zostatkovej únosnosti. Z dôvodu výrazného zníženia úžitkových zaťažení a pri zachovaní vlastnej tiaže konštrukcie nie je preto opätovné konštrukcie potrebné s rovnako nie je potrebné stanoviť zostatkovú únosnosť priepuste. Všetky nové konštrukcie sú navrhnuté podľa dnes platných noriem a predpisov.

14 Posúdenie spodnej stavby

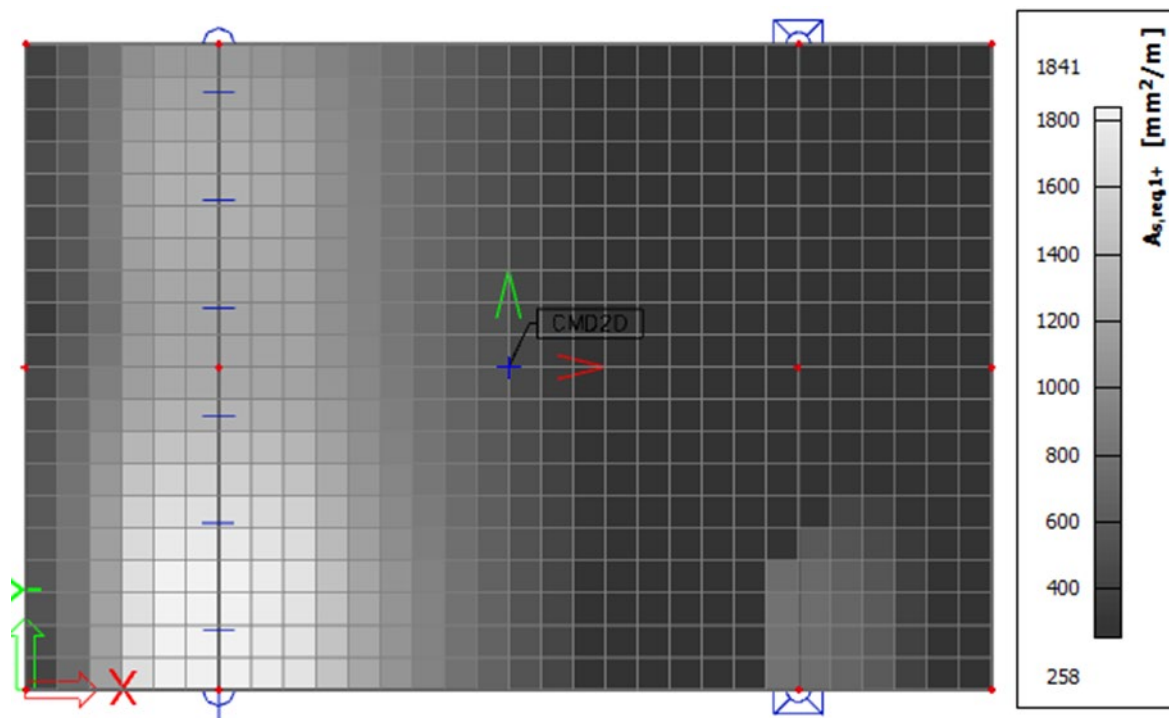
Pôvodné opory boli navrhnuté pre zaťaženia železničnou dopravou. Z dôvodu výrazného poklesu zaťaženia pri ich budúcom využívaní nebolo posúdenie založenia a mechanickej odolnosti opôr nutné.

15 Návrh dobetonávky opory a rímasy.

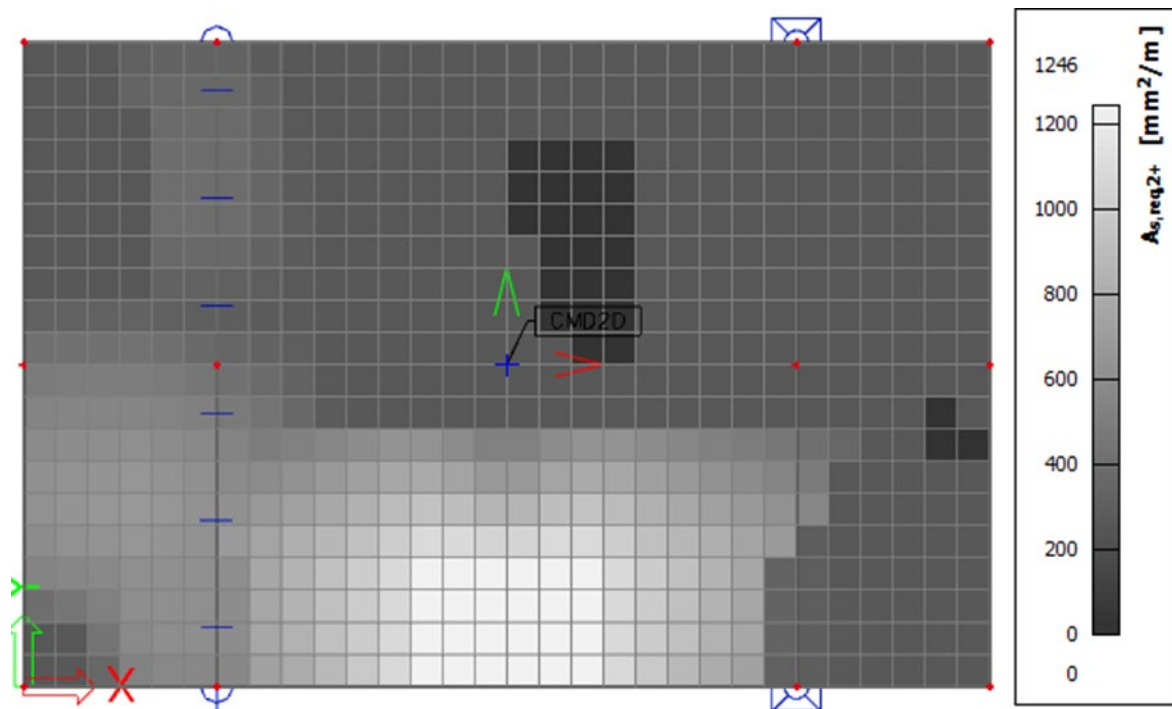
Z ohľadom na statické riešenie tejto dobetonávky a charakter zaťaženia cyklotrasy bola navrhnutá len konštrukčná výstuž z ohľadom na dodržanie konštrukčných zásad a minimálneho stupňa vystuženia podľa STN EN 1992-1. Dobetonávka rímasy je kotvená na pôvodnú oporu dodatočne vlepanou výstužou.

16 Návrh prefabrikovanej dosky

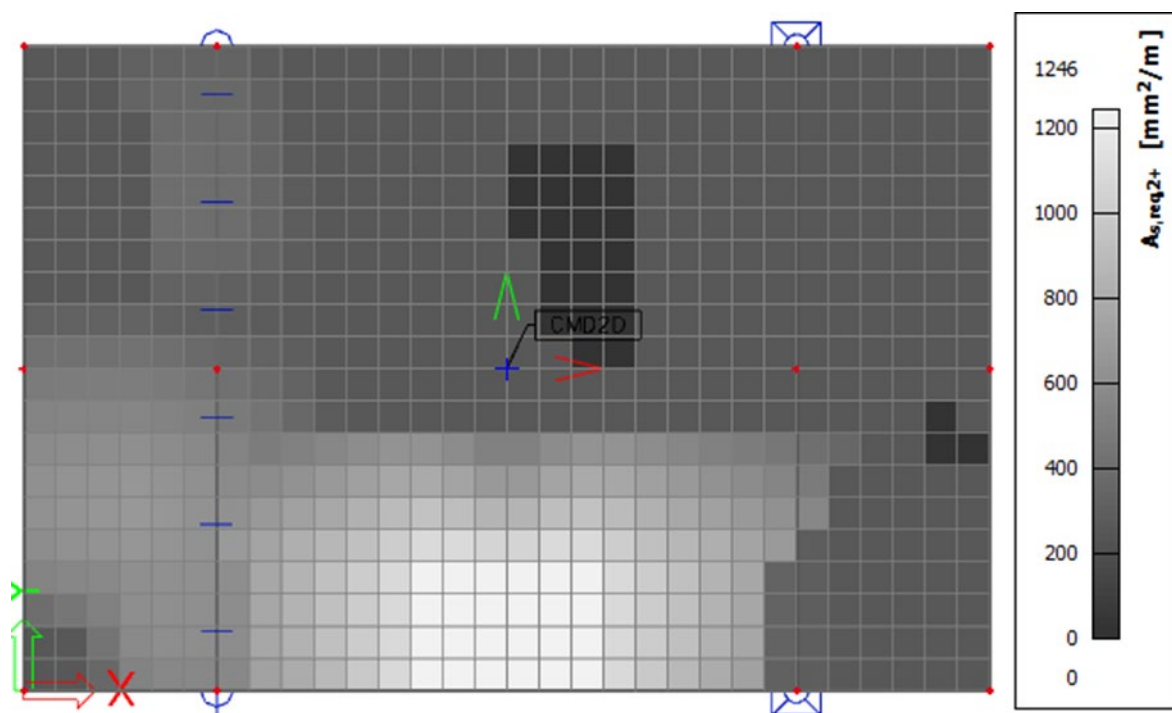
Návrh dosky sa vykonal v programe SCIA Engineer pre obálku všetkých návrhových kombinácií.



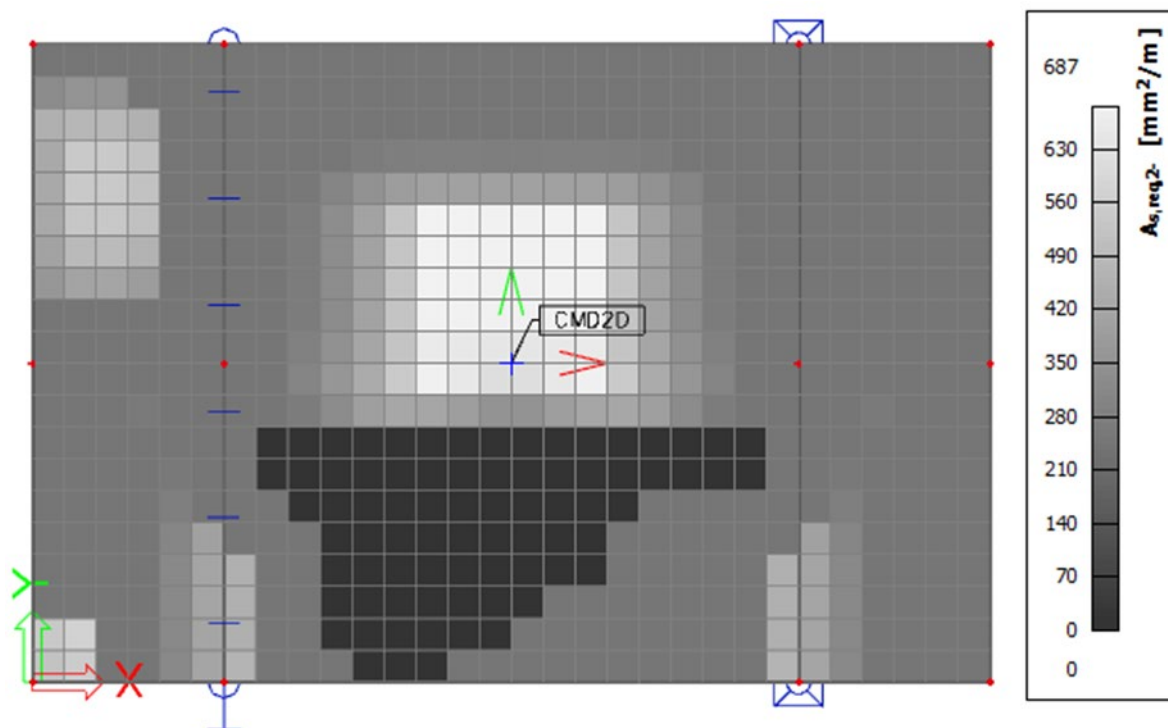
Potrebná výstuž - obálka MSU , horný povrch - priečna



Potrebná výstuž - obálka MSU , horný povrch - pozdĺžna



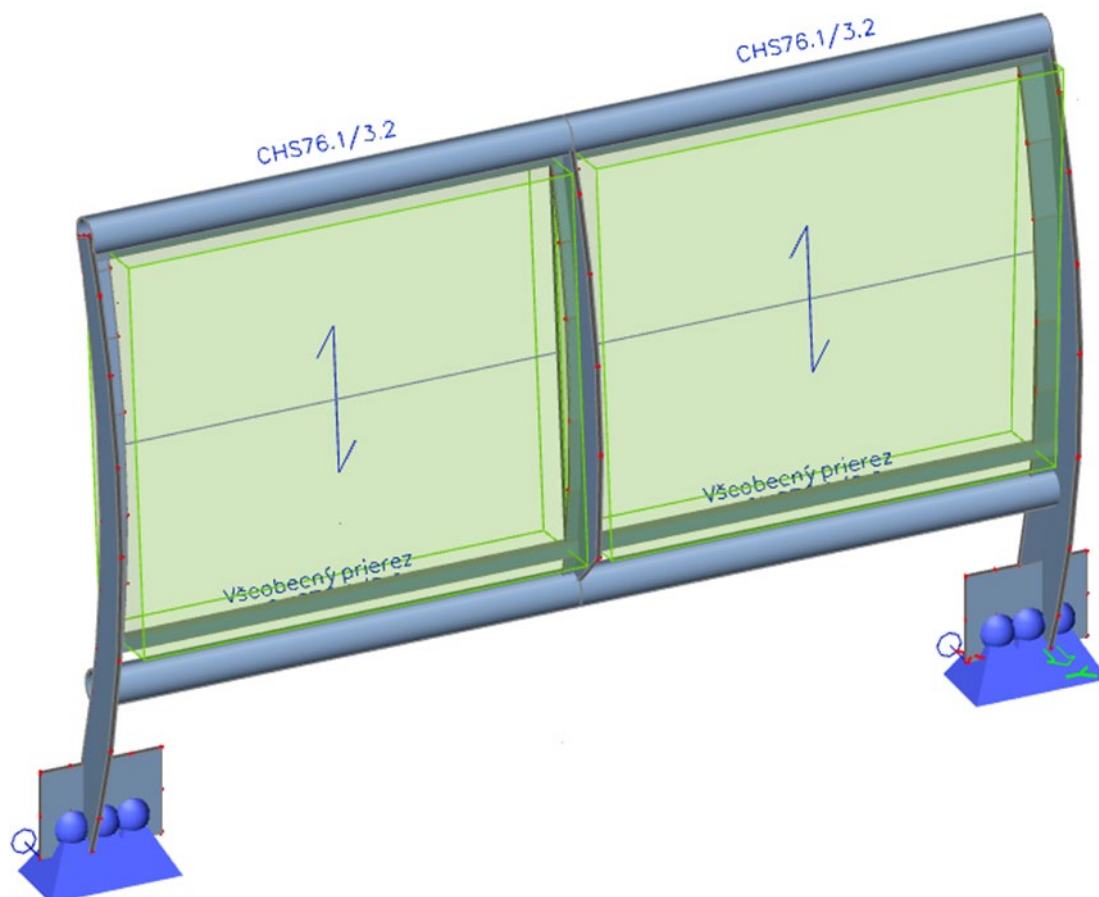
Potrebná výstuž - obálka MSU , spodný povrch - priečna



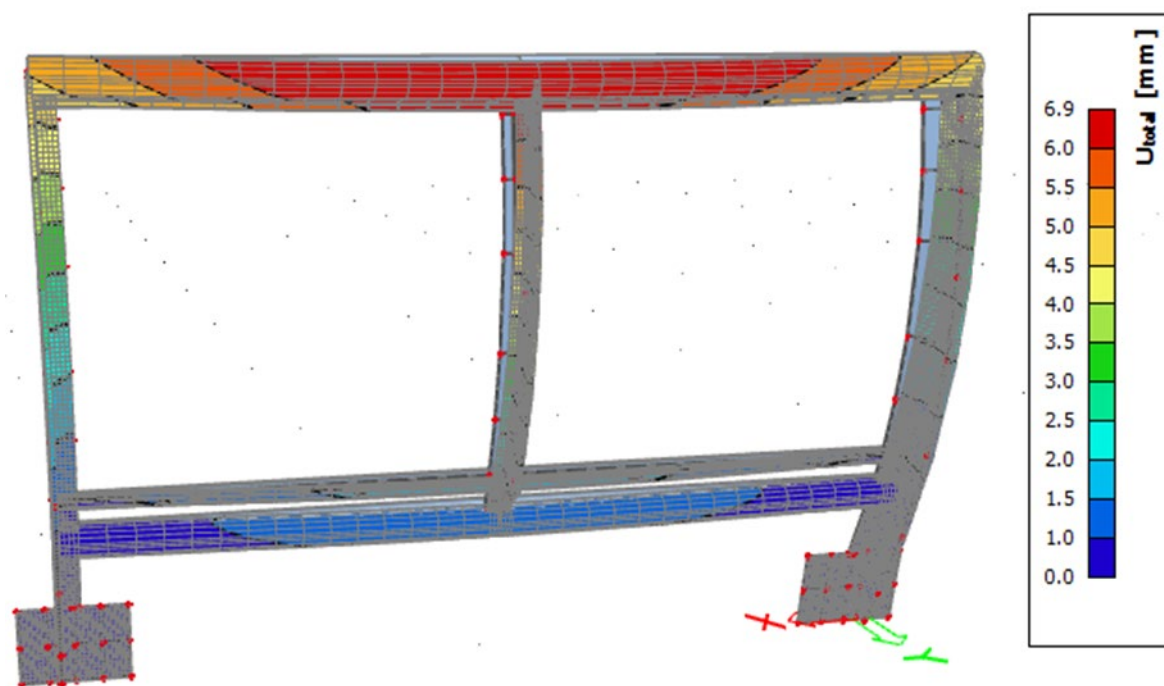
Potrebná výstuž - obálka MSU , spodný povrch - pozdĺžna

17 Návrh zábradlia na moste

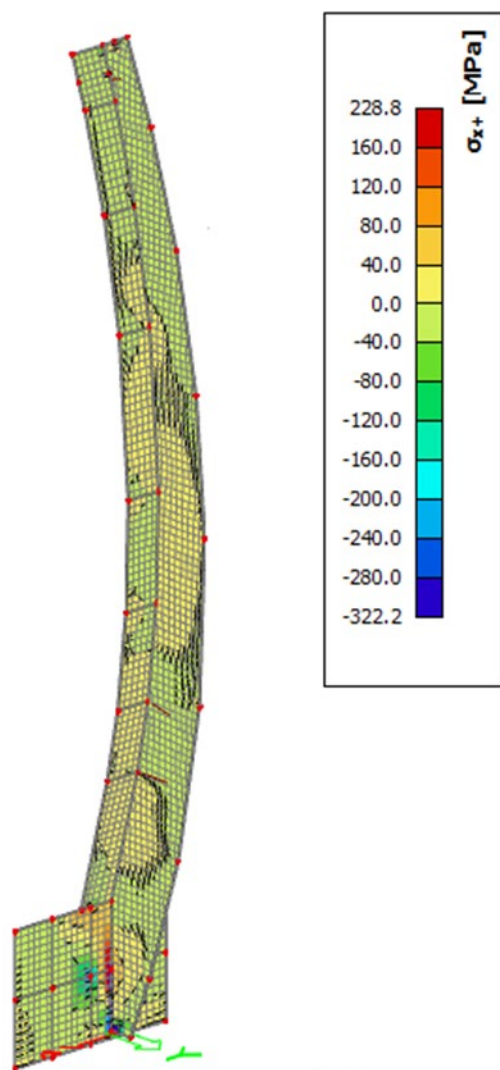
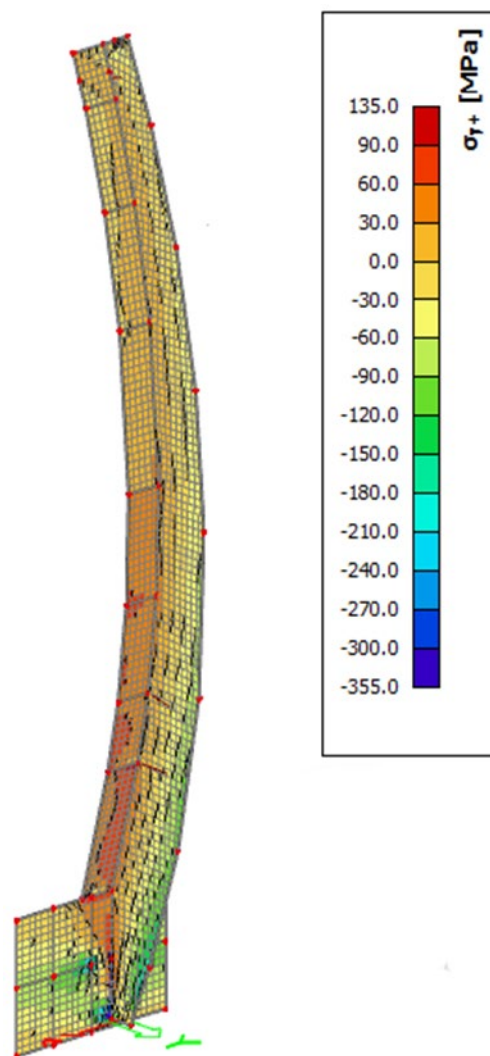
Návrh zábradlia bol realizovaný v programe SCIA Engineer 18. Posúdenie bolo vykonané na 3D dosko-stenovom modeli.

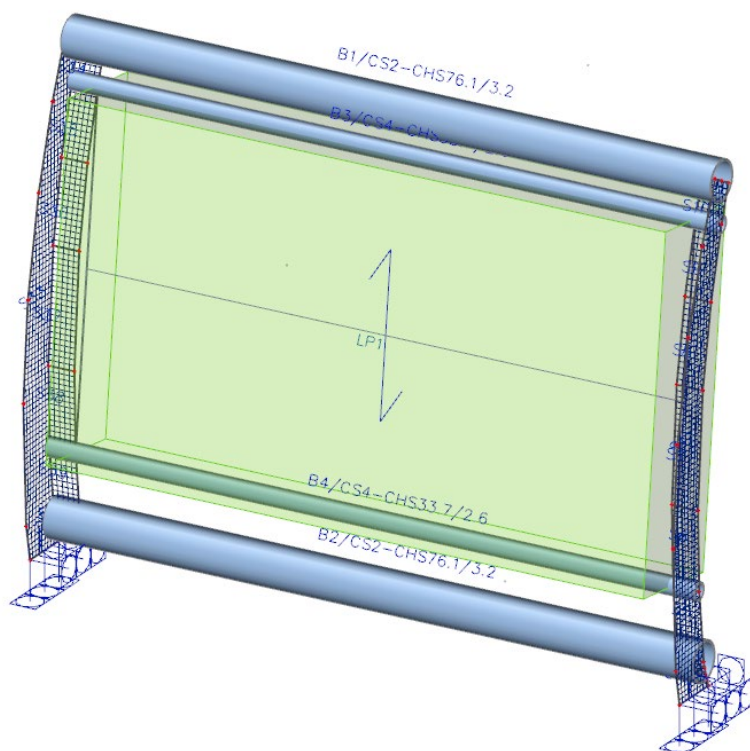


MKP - Výpočtový model

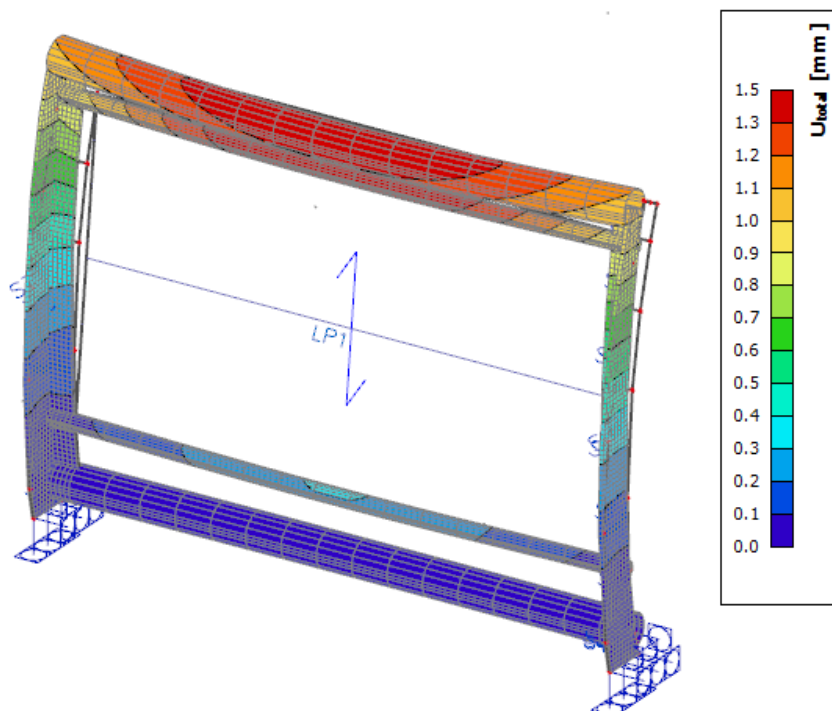


Deformácia zábradlia od Char. Kombinácie zaťaženia

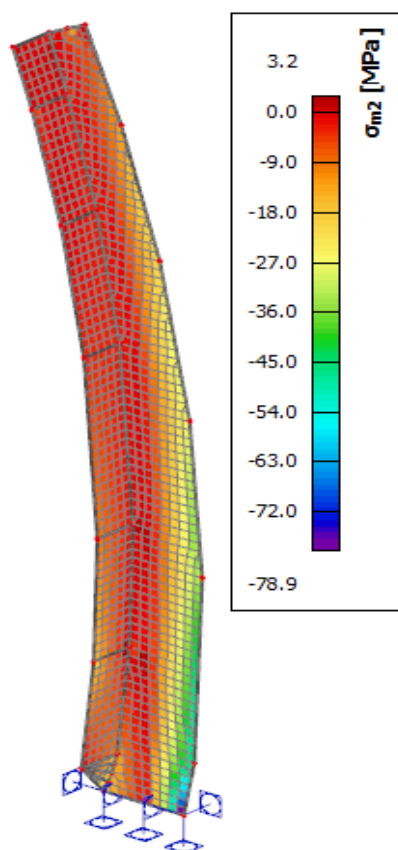
Napätia σ_{m2} – Obálka MSUNapätia σ_{m1} – Obálka MSU



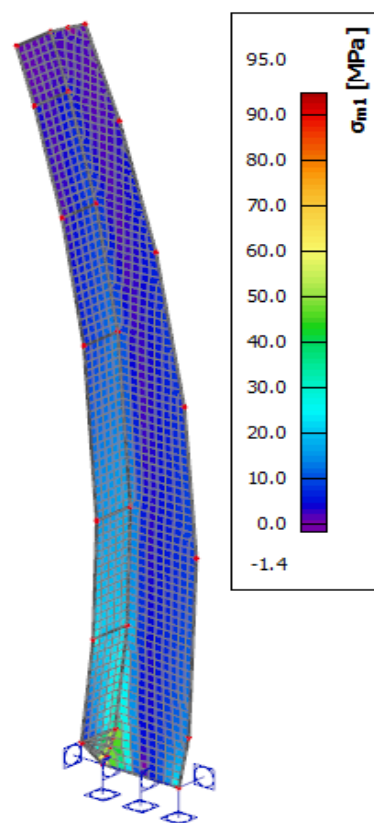
MKP - Výpočtový model



Deformácia zábradlia od Char. Kombinácie zaťaženia



Napätia σ_{m2} – Obálka MSU



Napätia σ_{m1} – Obálka MSU

17.1 Posúdenie kotvenia zábradlia

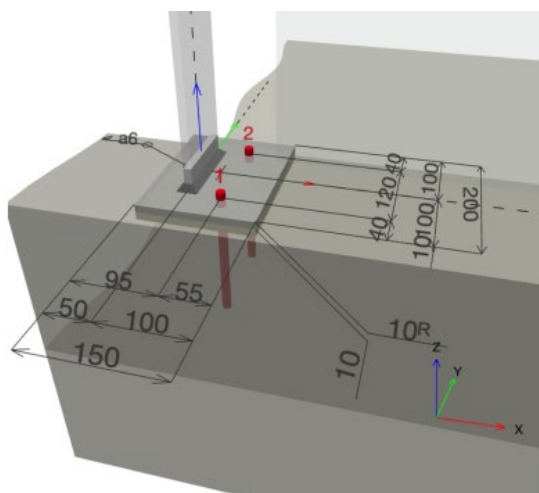


Schéma kotvenia zábradlia

6.2.1 Vstupné údaje

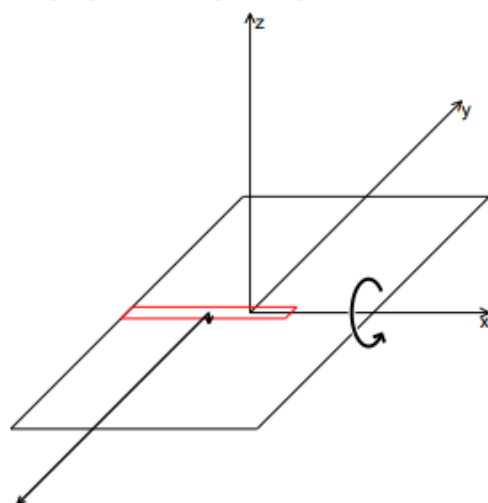
Typ a priemer kotvy:	HIT-HY 200-A + HAS-U 5.8 HDG M12
Obdobie návratu (životnosť v rokoch):	50
Objednávacie číslo:	2223941 HAS-U 5.8 HDG M12x200 (prvok) / 2022696 HIT-HY 200-A (chemická hmota)
Efektívna kotevná hĺbka:	$h_{ef,act} = 150,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{mm}$)
Materiál:	5.8
Certifikát č.:	ETA 11/0493
Vydaný / Platný:	30. 8. 2019 -
Posúdenie:	Návrhová metóda EN 1992-4, Chemické
Dištančná montáž:	bez upnutie (kotva); Úroveň zadržania: 2,00; $e_b = 10,0 \text{ mm}$; $t = 10,0 \text{ mm}$ Hilti malta: , viacúčelová, $f_{c,Grout} = 30,00 \text{ N/mm}^2$
Kotevná platňa ^R :	$l_x \times l_y \times t = 150,0 \text{ mm} \times 200,0 \text{ mm} \times 10,0 \text{ mm}$; (Odporúčaná hrúbka kotvej platne: nepočítané)
Profil:	Plochá tyč, FL 100x10; ($D \times \bar{S} \times H$) = $100,0 \text{ mm} \times 10,0 \text{ mm}$
Základný materiál:	s trhlinami betón, C35/45, $f_{c,cyl} = 35,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 550,0 \text{ mm}$, Teplota krátkodobá / dlhodobá: 40/24 °C, parciálny súčiniteľ materiálu $\gamma_c = 1,500$
Montáž:	kotevný otvor vŕtaný príklepom, Podmienky montáže: suchá
Výstuž:	Osová vzdialenosť výstuže $< 150 \text{ mm}$ (ľubovoľné \emptyset), alebo $< 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) s pozdĺžnou výstužou okraja $d \geq 12,0 \text{ [mm]}$ + uzavretá sieť (strmene, závesy) $s \leq 100,0 \text{ [mm]}$ Výstuž brániaca porušeniu rozlomením podľa EN 1992-4, 7.2.1.7 (2) b) 2) je prítomná



Aplikáciu je možné aj s HVU2 + HAS-U 5.8 HDG M12_hef1 pod vybranými hraničnými podmienkami.
Viac informácií v odseku Alternatívne dáta upevnenia tejto správy.

^R - Výpočet kotiev je založený na predpoklade tuhej kotvej platne.

Geometria [mm] & Zat'azenie [kN, kNm]



Schematický náčrt kotvej platne a profilu!

Návrhové zat'azenia (Kombinácia zat'azenia 4.2.1-o)

Zat'azenie	
N	0,065
V_x	0,000
V_y	1,621
M_z	0,000
M_x	1,379
M_y	0,000

Excentricita (profil) [mm]
 $e_x = -25,0$; $e_y = 0,0$

6.2.3 Zaťaženie ťahom (EN 1992-4, Odstavec 7.2.1)

	Zaťaženie [kN]	Kapacita [kN]	Využitie β_N [%]	Stav
Porušenie ocele*	9,175	28,133	33	OK
Kombinované porušenie vytiahnutím a vytrhnutím betónového kužela**	9,561	13,279	72	OK
Porušenie betónového kužela**	9,561	16,794	57	OK
Porušenie rozlomením betónu**	N/A	N/A	N/A	N/A

* najnepriaznivejšia kotva ** skupina kotiev (kotvy v ťahu)

6.2.3.1 Porušenie ocele

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad \text{EN 1992-4, Tabuľka 7.1}$$

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
42,200	1,500	28,133	9,175

18 Seizmický výpočet

Seizmické posúdenie bolo vykonané pri návrhu pôvodnej NK. Z dôvodu, že sa jedná len o rekonštrukciu a doplnenie pojazdu mostovky a nedochádza k zásahu do NK a z ohľadom na charakter a hodnoty nového úžitkového zaťaženia nebolo opätovné seizmické posúdenie nutné.

19 Záver

Výsledky statického výpočtu preukazujú realizovateľnosť mostného objektu za splnenia požiadaviek bezpečnosti a spoľahlivosti počas celej doby jeho životnosti v súlade s platnými normami. Pri zmene statického systému, alebo úprave tvarov prvkov je potrebné opätovné statické posúdenie. Statický návrh podperných veží a zdvíhacích zariadení nie je predmetom tohto výpočtu.

V Bratislave, 02/2021

Vypracoval: Ing. Peter Havlíček