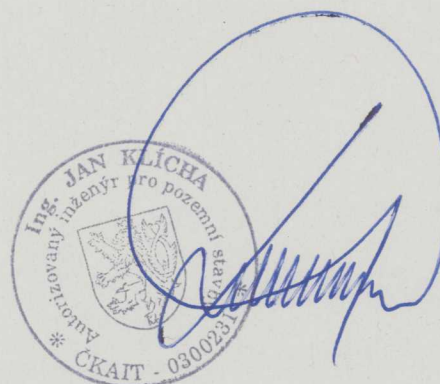


Nabízíme též zpracování energetických štítků budov a všech dokumentů pro program Nová zelená úsporám.



Zpracovatel: Ing. Klícha Expresprojekt – stavební projekty, dozory, ocelové konstrukce, energetické dokumenty staveb	Zadavatel: Firma KSÚS KK, p.o., Chebská 282, 35604 Sokolov	Ing. Klícha Jan – autorizovaný inženýr, Expresprojekt – projekční kancelář IČO : 10342311 Mobil : 724 881 874 , 603909194, e-mail - klichajan@seznam.cz
Akce: Oprava povrchu, ochranná zed' III/00632 Kamenný Dvůr Objekt: Římsa OZ pro kotvení svodidla		Datum : 10. 2022
		Číslo zakázky: 7 / 2022
Obsah: Dokumentace stavby -		Číslo výtisku : 7

Nabízíme též zpracování energetických štítků budov a všech dokumentů pro program Nová zelená úsporám.

EXPRESPROJEKT



Zpracovatel: Ing. Klícha Expresprojekt – stavební projekty, dozory, ocelové konstrukce, energetické dokumenty staveb	Zadavatel: Firma KSÚS KK, p.o., Chebská 282, 35604 Sokolov	Ing. Klícha Jan – autorizovaný inženýr, Expresprojekt – projekční kancelář IČO : 10342311 Mobil : 724 881 874 , 603909194, e-mail - klichajan@seznam.cz
Akce: Oprava povrchu, ochranná zeď III/00632 Kamenný Dvůr Objekt: Římsa OZ pro kotvení svodidla		Datum : 10. 2022
		Číslo zakázky: 7 / 2022
Obsah: Technická zpráva -		Číslo výtisku : 1

Technická zpráva

Cílem projektu je navržení železobetonové konstrukce, která umožní kvalitní a dostatečně pevnou montáž svodidel do koruny stávající gabionové stěny. Návrh konstrukce počítá s úrovní zadržení N1 a typem zkoušky svodidla TB31 dle ČSN EN 1317-2 a TP 114. Horní líc římsy bude proveden tak, aby byl ve sklonu nového silničního povrchu. Cílem je, aby dešťová voda z vozovky volně přetékala přes gabionovou stěnu do souběžného potoka.

Půdorysný tvar římsy je navržen ve stavební dokumentaci podle geodetického zaměření vnější strany gabionové stěny. Proto je nutno tvar konstrukce římsy upravit dle skutečného průběhu vzdušného líce gabionové stěny s tím, že průběh po přerušení prutů víka gabionu bude vyrovnán příložkami z fošen viz.dále. V místech, kde se fošny budou stýkat, je nutno průběh římsy vyrovnat příložkou z fošny připevněnou z vnější strany tak, aby nedošlo k výraznému zalomení průběhu římsy a průběh gabionu byl akceptován průběhem návodní strany římsy. Pokud bude nutno upravit tvar římsy, bude nutno také upravit tvar výztuže, aby byla dodržena požadovaná krací tloušťka betonu. Z tohoto důvodu je možné i mírnou změnu osazení třmínků.

Popis konstrukce

Komunikace, na které bude úprava pro osazení svodidla prováděna, je relativně málo frekventovaná komunikace. Také rychlost, kterou se vozidla pohybují, je profilem komunikace značně omezena. Výpočtová rychlost vozidel dle TP114 je s potřebnou bezpečností jízdy na této komunikaci obtížně dosažitelná. Hlavní nosnou konstrukcí pro svodidla bude železobetonová římsa, která bude provedena v horním líci nové asfaltové vozovky. Toto umístění respektive provedení bylo zvoleno proto, aby voda z vozovky mohla volně přetékat přes horní líc římsy a nedocházelo v zimním období ke vzniku ledových ploten na okraji vozovky.

Dosažení potřebného spojení římsy a gabionové konstrukce je rozhodující pro statické spolupůsobení obou konstrukcí. Za tímto účelem bude horní gabion stávající gabionové stěny V podélném směru otevřen tak, že budou rozříznuty rozbrušovačkou příčné pruty horní sítě zhruba uprostřed šířky gabionu. Aby nedošlo k rozvalení gabionu směrem do potoka, bude horní strana zhruba 100 a 350 mm pod horním lícem gabionu podepřena před provedením řezu fošnami 50/150, které budou rozepřeny o protilehlý břeh toku. Obě části výztuže horní strany gabionu budou před odebráním kameniva ohnuty tak, aby bylo možné snáze provést odebrání kameniva do hloubky 350 – 400 mm. Do vzniklého prostoru bude provedena železobetonová římsa. Předpokládaná šířka stávající gabionové stěny je 1,0 m. Následně po odebrání kameniva bude provedeno vyčištění kamenné výplně gabionové stěny vodním proudem od vtažené hlíny. Následně bude provedeno armování římsy a ohnutí drátů posledního koše tak, aby po betonáži byly pruty uvnitř římsy alespoň na hloubku kotevní délky – 270 mm. Tahové účinky přerušených prutů gabionu nahradí výztužné třmínky v římse. Následně bude provedena betonáž římsy po dilatačních celcích. Nejprve budou betonovány krajní části a po jejich zatvrdnutí a provedení úprav na místech dilatačních spojů bude provedena betonáž centrální části. Betonáží bude realizováno spojení římsy a gabionového koše. Úroveň horního líce římsy bude zároveň úrovní asfaltu komunikace v přilehlém místě komunikace nebo bude provedena tak, aby sklon horního líce plynule navazoval na sklon komunikace.

Sklon horního líce upravit se sklonem cca 2,50% do příkopu, který se nachází podél komunikace.

Statické posouzení římsy ukázalo, že navržená konstrukce je bezpečná a při nárazu vozidla dle podmínek v TP 114 a TP 101 bezpečně vozidlo zastaví. Svodidlo bude do římsy ukotveno tak, aby u sloupku svodidla byly také umístěny 3 ks výztužného prutu oceli, který zabrání vylomení celého kotvení včetně značné části betonu. Jeden z prutů bude umístěn přímo do navrhované osy sloupku ztuhidla a dva další v předepsané vzdálenosti od ní. Jinak by tak při nárazu vozidla došlo k nadměrnému poškození římsy právě vylomením betonu a deformací výztužného rohového profilu. Přesnou rozteč výztužných prutů u sloupků je nutno konfrontovat s otvory v kotevní desce sloupku, aby se zabránilo provrtání výztuže při osazení kotevních šroubů desky. Přesné osazení sloupků je nutno ověřit dle použitého typu svodidla.

Železobetonové konstrukce

Hlavní nosnou konstrukcí je železobetonová římsa. Aby bylo zabezpečeno dostatečné spolupůsobení římsy a gabionového tělesa opěrné zdi, musí být kamenivo v horní část gabionu po odebrání kameniva v tl. 350 – 400 mm od nivelety komunikace vyčištěno od prosáklé zeminy. Cílem je, aby došlo k dobrému spojení římsy a opěrné zdi.

Ve výkresech navrhovaný tvar římsy vychází z geodetického zaměření návodního líce gabionové stěny. Toto zaměření však nemusí postihovat plynulé přechody tohoto líce ve skutečnosti. Proto je nutné vytyčit tvar komunikace respektive okraje asfaltu. Mezi okraj asfaltu komunikace a okraj gabionu je nutno vytyčit konstrukci římsy v projektované šířce 1200 mm. Pokud by došlo k tomu, že vzdálenost mezi okrajem asfaltu a vnějším okrajem gabionu bude menší než 1200 mm, může římsa líc gabionu i přesáhnout. Podle vytyčení je pak nutné upravit tvar výztuže. Proto je nutno tvar římsy po otevření košů zkontrolovat. Pokud bude mezi komunikací a okrajem gabionu více místa, než je 1200mm, doporučuji římsu rozšířit tak, aby bylo dodrženo umístění sloupku svodidla vzhledem k výztuži. Předpokládá se mírné zvětšení krycí betonové vrstvy u líce gabionu. Tento stav bude konzultován s projektantem komunikace. Přesné osazení sloupků musí umožňovat takové osazení vodorovné části svodidla, které vyhovuje plynulému přechodu této části konstrukce.

Římsa se dělí na tři dilatační díly, které jsou od sebe odděleny kloubem. Kloub je utvořen zalomenou spárou šířky 10 mm ve směru dilatace, která bude vyplněna extrudovaným polystyrénem tl. 10 mm. Horní část spáry bude uzavřena trvale plastickým tmelem. Kolmo na směr dilatace bude do spáry vložen plech z TIZN. Tak bude vytvořena kluzná plocha dilatačního kloubu v podélném směru.

Pro betonáž římsy bude použit beton s minimální specifikací C 25/30, XF4, XD3 dle ČSN EN 206+A1. Jedná se o beton, který musí odolávat solení komunikace v zimním období.

Třmínky železobetonové římsy budou provedeny jako uzavřené. Rozhodující pro kvalitu konstrukce je správné uložení výztuže a kvalitní zhutnění ukládaného betonu ponorným vibrátorem. Je bezpodmínečně nutné, aby byly dodrženy předepsané krycí tloušťky betonu a to k líci třmínků. Dále bude nutno provést uzavření povrchu římsy a to gletováním ocelovým hladítkem.

Beton římsy je nutno udržovat ve vlhkém prostředí a to minimálně po dobu 28 dnů od betonáže. Následně bude možné provést vlastní montáž svodidel.

Stabilizaci výztuže římsy je možno provést podepřením speciálními vložkami a nebo i jiným keramickým materiálem.

Použité podklady:

TP 114 – Svodidla na pozemních komunikacích.

TP 101 – Výpočet svodidel.

TP 203 – Ocelová svodidla svodnicového typu.

ČSN EN 1991-2 – Eurokód1: Zatížení konstrukcí – Část2: Zatížení mostů dopravou.

ČSN EN 1317 – 2 Silniční záchytné systémy – Část 2: Svodidla a mostní svodidla – Funkční třídy,

ČSN EN 206+A1 – Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda.

Ing. Klícha
– autorizovaný inženýr



Výpis výztuže

Římsa OZ Kamenný dvůr

pořadové číslo	označení na výkresech	průměr (mm)	délka (mm)	počet kusů	typ výztuže	délka prutů dle průměrů (m)									
						6	7	8	10	12	14	16	18	20	22
1	1	R12	2300	4	BSt500					9,2					
2	2	R12	2100	2	BSt500					4,2					
3	3	R12	4200	4	BSt500					16,8					
4	4	R12	1500	2	BSt500					3					
5	5	R12	6000	2	BSt500					12					
6	6	R12	2100	2	BSt500					4,2					
7	7	R12	6000	8	BSt500					48					
8	8	R12	3000	4	BSt500					12					
9	9	R12	6000	4	BSt500					24					
10	10	E8	3000	153	10216			459							
11	11	E8	3000	3	10216			9							
12	12	R12	6000	20	BSt500					120					
13	13	R12	2700	16	BSt500					43,2					
14	14	R12	3484	8	BSt500					27,9					
15	15	R12	1900	8	BSt500					15,2					
16	16	R12	1100	51	BSt500					56,1					
17	17	R10	500	17	BSt500				8,5						
18	18	E8	1200	35	10216			42							
19	19	R12	6000	4	BSt500					24					
20	20	R12	6000	2	BSt500					12					
21	21	R12	6000	4	BSt500					24					
22	22	R12	6000	4	BSt500					24					
23	23	R12	6000	2	BSt500					12					
24	24	R12	6000	4	BSt500					24					
25															
26															
27															
28															
29															
celková délka prutů dle průměrů (m)						0,0	0,0	510,0	8,5	515,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
jednotková hmotnost (kg/m)						0,2	0,3	0,4	0,6	0,9	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0
hmotnost výztuže dle průměrů (kg)						0,0	0,0	201,2	5,2	457,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
celková hmotnost výztuže (kg)						664,39									

Výpis KARI sítí

nejsou v rozsahu prací

Nabízíme též zpracování energetických štítků budov a všech dokumentů pro program Nová zelená úsporám.

EXPRESPROJEKT



Zpracovatel: Ing. Klícha Expresprojekt – stavební projekty, dozory, ocelové konstrukce, energetické dokumenty staveb	Zadavatel: Firma KSÚS KK, p.o., Chebská 282, 35604 Sokolov	Ing. Klícha Jan – autorizovaný inženýr, Expresprojekt – projekční kancelář IČO : 10342311 Mobil : 724 881 874 , 603909194, e-mail - klichajan@seznam.cz
Akce: Oprava povrchu, ochranná zed' III/00632 Kamenný Dvůr Objekt: Římsa OZ pro kotvení svodidla		Datum : 10. 2022
		Číslo zakázky: 7 / 2022
Obsah: Statický výpočet -		Číslo výtisku : 1

Zaťaženie -

úroveň zaťaženia dle TAB 6. TP 114 - ostatné - N1

Dle TAB 1. - $F_s = 100 \text{ kN}$

$$V = 0,65 \text{ m}$$

Typ 2k, TB 31 - $V_n = 80 \text{ km/hod}$

- nákl. náhľad - 20°

- celk. hm. vozidla - 1500 kg

- kinet. en. $43,3 \text{ J}$

Sila z ťaženia konštrukcie $\rightarrow \vec{r}_i \text{ msy}$ -

$$100 \cdot \sin 20^\circ = \underline{\underline{34,20 \text{ kN}}}$$

$n = 1,25$ - / čl. 4.4.3.3 - ČSN EN 1991-2 /

$$V_{\text{výpočtové zaťaženie}} = 34,20 \cdot 1,25 = \underline{\underline{42,75 \text{ kN}}}$$

Momentové zaťaženie na úrovni úprav.
gabionu.

$$42,75 \cdot (0,65 + 0,4) = 42,75 \cdot 1,05 = 44,89 \approx 44,89 \text{ kNm}$$

Hmotnosť $\vec{r}_i \text{ msy}$ -

$$0,9 \cdot 1,2 \cdot 24 = 11,52 \text{ kN/m} \Rightarrow M_s = 11,52 \cdot 0,6 = 6,91 \text{ kNm}$$

$$6,91 \cdot 0,9 = 6,22 \text{ kNm}$$

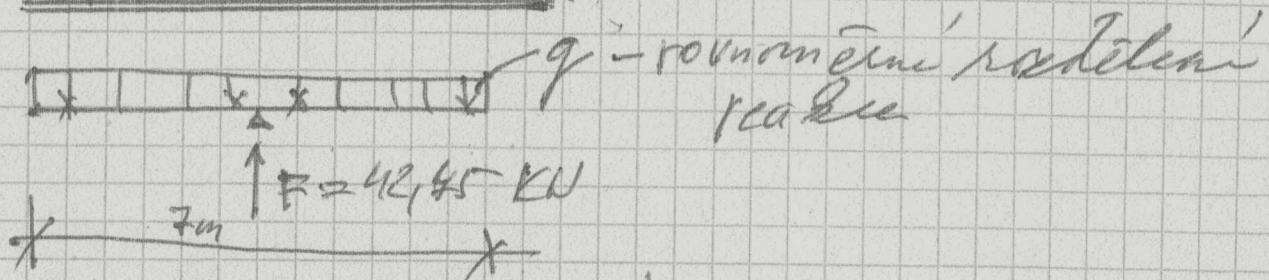
Spoluúčinní náklad - hm.

$$M_{\text{ke}} = 44,89 - 4 \cdot 6,22 = \underline{\underline{10 \text{ kNm}}}$$

Návrh hlavního žebra

Spolupůsobící nářez - na obě strany
od návozu 3,5 m.

Statické klem:



$$q = 42,45 : 7 = 6,1 \text{ kN/m}$$

$$M_{\max} = \frac{1}{2} \cdot 6,1 \cdot 3,5^2 = \underline{37,36 \text{ kNm}}$$

Pro rozsvětlení 5,0 m

$$q = 42,45 : 5 = 8,55 \text{ kN/m}$$

$$M_{\max} = \frac{1}{2} \cdot 8,55 \cdot 2,5^2 = \underline{26,42 \text{ kNm}}$$

Rozměr nosníku $1,2 \times 0,4 \text{ m}$

Krycí vrstva - 50 mm

$$h_0 = 1,2 - 0,05 - 0,01 = 1,14 \text{ m}$$

Beton C20/25 OCEP - 10505

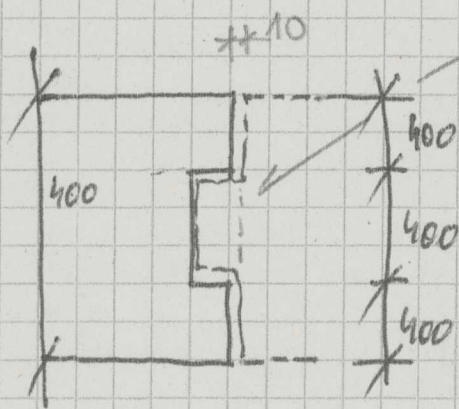
$$\sqrt{\frac{1,14}{\frac{37,36}{0,4}}} = 0,1180 \Rightarrow \mu = 0,05$$

$$\text{Ustředí návrhové} \mu_{\min} = 0,16 \cdot \frac{210}{450} = 0,0744\%$$

$$F_a = \frac{0,9 \cdot 1,14 \cdot 0,0744}{100} = 3,90 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \Rightarrow 4 \phi R12$$

$$\underline{F_a = 4,52 \text{ cm}^2}$$

Posouzení ořezu



Smyková plocha -

$$[-0,4 - 0,01 \cdot 2 - 0,01] \cdot 0,9 = 0,333 \text{ m}$$

1) Napětí v žlábu ve sřezové ploše

$$P = 100 \cdot 1,25 = 125 \text{ kN}$$

$$F = 0,1 \cdot 0,4 = 0,04 \text{ m}^2$$

$$\sigma = 125 : 0,04 = 3,125 \text{ MPa} < \frac{45}{1,1} = 16,6 \text{ MPa} - \text{NG} \text{hovuje}$$

2) Napětí ve smyku na ořezu

$$\frac{42450 \cdot 2}{0,333 \cdot 0,4} = 0,642 \text{ MPa} < 0,90 \text{ MPa} - \text{NG} \text{hovuje}$$

$$V_{Rd,cm} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \rho_1 f_{ct})^{1/3} \cdot b_w \cdot d = 0,12 \cdot 1,46 \cdot (100 \cdot 0,0322 \cdot 30)^{1/3} \cdot 0,4 \cdot 0,35 = 0,136 \text{ MN} = 136 \text{ kN}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / 1,1 = 0,12$$

$$\rho_1 = 4520 / 400 \cdot 0,35 = 1000 = 0,0322$$

$$k = 1 + (200 / 0,35)^{1/2} = 1,46$$

$$> 42,45 \text{ kN}$$

NGhovuje

3) Výzfuš ozubů

$$\text{Moment na ozubů} - x = \frac{0,1}{2} + 0,4 = 0,45 \text{ m}$$

pro α působení = 45°

Bezpečnostní rezerva - 0,05 m

$$l = 0,45 + 0,05 = 0,5 \text{ m}$$

$$M = 0,5 \cdot 42,45 = \underline{21,38 \text{ kNm}}$$

pro plný přenos síly nárazu do oblasti
stejně dle.

$$\lambda = \frac{0,35}{\sqrt{\frac{21,38}{0,4 \cdot 1}}} = 0,0448 \Rightarrow \mu = 0,25$$

$$F_a = \frac{180}{450} \cdot \frac{0,4 \cdot 0,35}{100} \cdot 0,25 = 1,52 \text{ cm}^2$$

Výzfuš jednotlivé části ozubů budou
4 ϕ R 10

4) Délková dilatace dle

$$\Delta l = \alpha \cdot L \cdot \Delta t = 10000 \cdot 0,000042 \cdot 25 = \underline{3 \text{ mm}}$$

Dilatace bude v šíři 10 mm vyplněna
extrudovaný — PPS + Tmel.

Zajištění místa kotvení

$$\text{Síla náhara} = 100 \text{ kN} \cdot 1,25 = 125 \text{ kN}$$

$$\text{Kolmá složka} = 42,45 \text{ kN}$$

Souběrná síla

$$F_y = \sqrt{125^2 - 42,45^2} = \underline{\underline{114,46 \text{ kN}}}$$

$$\text{Celková dl. svodidla} \underline{30,16 \text{ m}} \Rightarrow 15 \text{ sloupků}$$

Zajištění ve směru xpr 4 sloupky.

Ostatní převážně v kolmém směru -

$$114,46 : 4 = 16,48 \text{ kN}$$

$$\text{Výška sloupku} = 0,45 \text{ m}$$

$$\text{Moment a křivení} = 16,48 \cdot 0,45 = \underline{\underline{12,58 \text{ kNm}}}$$

$$h_0 = 0,35 \text{ m}$$

$$\alpha = \frac{0,35}{\sqrt{\frac{12,58}{1,2}}} = 0,108 \Rightarrow \mu = 0,05$$

$$F_a = \frac{180}{450} \cdot \frac{1,2 \cdot 0,35}{100} \cdot 0,05 = \underline{\underline{0,84 \text{ cm}^2}}$$

$$F_{a_{\text{re}}} \text{ Alu min} = 3,41 \text{ cm}^2 > F_a$$

Výztuž - 3 ϕ R12 - nahore i dole

- 3 ϕ R10 - ——— || ———

$$\underline{\underline{F_a = 3,97 \cdot 10^{-4} \text{ m}}}$$

Kontrola M_u

$$x = \frac{4,52 \cdot 10^{-4} \cdot 450 \cdot 10^6}{0,4 \cdot 11,5} = 0,044 \text{ m}$$

$$I_b = 1,14 - \frac{x}{2} = 1,118 \text{ m}$$

$$M_u = 4,52 \cdot 10^{-4} \cdot 450 \cdot 1,118 \cdot 1 = \underline{\underline{224 \text{ kNm}}} > M_{max}$$

Konstrukce vyhovuje

Kontrola smyku

$$Q = 42,45 \text{ kN}$$

$$\tau_{10}^r = \frac{42,45 \cdot 10^3}{0,4 \cdot 0,9 \cdot 1,14} = \underline{\underline{0,104 \text{ MPa}}}$$

$$\tau_{bz} = 0,45 \text{ MPa} > 0,104 \text{ MPa}$$

Vosník i na jednostranný směr vyhovuje.

Konstrukce vyhovuje.

