








Spolufinancované Európskou úniou

Nástroj na prepájanie Európy

Výhradnú zodpovednosť za túto publikáciu nesie autor. Európska únia nenesie žiadnu zodpovednosť za akékoľvek použitie informácií, ktoré sa v nej nachádzajú.

Investor		Generálny projektant	
 ŽSR Železnice Slovenskej republiky 813 61 BRATISLAVA, KLEMENSOVA 8		 Valbek&Prodex Valbek&Prodex, spol. s r.o., Rusovská cesta 16, 851 01 Bratislava	
Číslo stavby	A 19158	Číslo zákazky	19BR11001
		Archívne číslo	19BR11001-DÚR

Stavba			<div>ŽSR, Modernizácia železničnej trate Devínska Nová Ves - štátna hranica SR/ČR, úsek Malacky (mimo) - Kúty</div>		<div>ValbekProdex</div> <div>Valbek&Prodex, spol. s r.o. Rusovská cesta 16, 851 01 Bratislava</div>	
Hlavný inžinier etapy Ing. Peter Poláček 		Zodpovedný projektant PS/SO Ing. Martin Hukel 		Navrhol, vypracoval Ing. Samuel Franko 		Kontroloval Ing. Beňadik Rigó 
Počet listov 41 x A4		Mierka -		Stupeň PD DSZ/DÚR		Dátum 04.2021
Objekt / súbor Prepočty zaťažiteľnosti mostov					Číslo zákazky zhotoviteľa 19BR11001	
					Arch. číslo 19BR11001-DÚR	
					Časť dokumentácie B.4	
Názov prílohy		SO 06-33-02 ŽST Veľké Leváre, rekonštrukcia železničného mosta nad Veľkoleváarským náhonom v sžkm 32,341 (nžkm 32,345)				Číslo prílohy 1

Obsah

1.	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	2
1.1	Stavba	2
1.2	Stavebník.....	2
1.3	Projektant	2
1.4	Správca mostného objektu	2
2.	Charakteristika mostného objektu podľa STN 73 6200	2
3.	Technická správa k statickému prepočtu nk.....	3
3.1	Predmet prepočtu	3
3.2	Podklady.....	3
3.3	Použité normy, predpisy a literatúra	3
3.4	Súčasný stav	4
3.4.1	<i>Zistené závady</i>	4
3.4.2	<i>Navrhované úpravy</i>	4
3.5	Schémy konštrukcie.....	4
3.5.1	<i>Existujúci stav</i>	4
3.5.2	<i>Nový stav</i>	5
4.	Analýza mosta.....	7
4.1	Výpočtový model	7
4.2	Vstupné hodnoty.....	8
4.2.1	<i>Výpočet zaťaženi</i>	9
5.	Prehľad zaťažiteľnosti mosta.....	17

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Stavba

Názov stavby	:	ŽSR, Modernizácia železničnej trate Devínska Nová Ves – štátna hranica SR/ČR, úsek Malacky (mimo) – Kúty
Číslo stavby	:	A 19158
UČS	:	06 ŽST Veľké Leváre
Kraj	:	Bratislavský
Okres	:	Malacky
Katastrálne územie	:	Veľké Leváre
Odvetvie	:	Železničná doprava
Charakteristika	:	Modernizácia železničnej trate

1.2 Stavebník

Názov stavebníka	:	Železnice Slovenskej republiky Klemensova 8, 813 61 Bratislava
Nadriadený orgán	:	Ministerstvo dopravy a výstavby SR Námestie slobody č. 6, 810 05 Bratislava

1.3 Projektant

Generálny projektant	:	VALBEK&PRODEX spol. s r. o., Rusovská cesta 16, 851 01 Bratislava
HIP stavby	:	Ing. Peter Poláček
Projektant	:	VALBEK&PRODEX spol. s r. o., Rusovská cesta 16, 851 01 Bratislava
Zodpovední projektanti	:	Ing. Martin Hukel
Stupeň PD	:	zlúčená dokumentácia DSZ a DÚR

1.4 Správca mostného objektu

Správca	:	Železnice Slovenskej republiky, Oblastné riaditeľstvo Trnava, Správa železničných tratí a stavieb, Bratislavská 2/A, 917 02 Trnava
---------	---	--

2. CHARAKTERISTIKA MOSTNÉHO OBJEKTU PODĽA STN 73 6200

- a) železničný most
- b) -
- c) nad vodným tokom, Veľkoleváarsky náhon
- d) s jedným otvorom
- e) jednopodlažný
- f) s presypávkou
- g) nepohyblivý
- h) trvalý
- i) v smerovom oblúku, priamy
- j) kolmý so šikmým krížením 74,55°
- k) s normovou zaťažiteľnosťou
- l) masívny, betónový, montovaný
- m) –
- n) rámový
- o) otvorene usporiadaný
- p) s neobmedzenou voľnou výškou na moste

Doplňujúce charakteristiky mosta

Svetlosť mostného otvoru	: 6,05 m
Dĺžka mosta	: 11,98 m
Svetlá šírka na moste	: 12,50 m
Šikmosť križenia	: 74,55°

3. TECHNICKÁ SPRÁVA K STATICKÉMU PREPOČTU NK

3.1 Predmet prepočtu

Predmetom prepočtu je vyhodnotenie priechodnosti zaťaženia z hľadiska statickej únosnosti nosnej konštrukcie pre prevádzkové rýchlosti do 200 km/hod. Pre vyhodnotenie sa použila aktuálne platná smernica na prepočet železničných mostov: Všeobecné technické požiadavky – Určovanie zaťažiteľnosti železničných mostných objektov.

3.2 Podklady

Pri prepočte zaťažiteľnosti boli použité tieto podklady :

- Projektové podklady – archívna dokumentácia
- Geodetické zameranie v súradnicovom systéme S-JTSK 03, výškovom systéme Baltskom po vyrovnaní (Bpv),
- Mostné revízne správy,
- Obhliadka na mieste 05/2020,

3.3 Použité normy, predpisy a literatúra

- [1] ŽSR, Ž 11/2000 - Všeobecné zásady a technické požiadavky na modernizované trate ŽSR
- [2] STN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhovania konštrukcií
- [3] STN EN 1991-1 Eurokód 1: Zaťaženia konštrukcií
- [4] STN EN 1991-2 Eurokód 1: Zaťaženia mostov dopravou
- [5] STN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhovanie betónových konštrukcií
- [6] STN EN 1992-2 Eurokód 2: Betónové mosty - Navrhovanie a konštruovanie
- [7] STN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhovanie geotechnických konštrukcií
- [8] STN 73 1001 - Geotechnické konštrukcie - Zakladanie stavieb
- [9] STN 73 6200 Mostné názvoslovie
- [10] STN 73 6201 - Projektovanie mostných objektov
- [11] STN EN 206-1 Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda (73 2403)
- [12] STN 73 6360 - Geometrická poloha a usporiadanie koľaje železničných dráh normálneho rozchodu
- [13] Vzorové listy ŽSR Ž1 - Ž10
- [14] Pravidlá technickej prevádzky železníc
- [15] Všeobecné technické požiadavky – Určovanie zaťažiteľnosti železničných mostných objektov, Január 2016

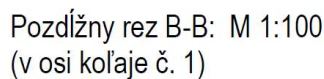
Jestvujúci železničný most sa nachádza v žkm 32,331 trate Devínska Nová Ves – Kúty v definičnom úseku 08: Malacky – Veľké Leváre. Jedná sa o premostenie Veľkolevárskeho náhonu. Nosná konštrukcia mosta sa skladá z monolitickéj základovej dosky na ktorú 10 ks prefabrikátov DZ plr – 605. Uloženie je riešené vybratím vo výstupku základovej dosky. Vzhľadom na hĺbku zapustenia, vyplývajúcu z archívnej projektovej dokumentácie, nepredpokladáme votknutie ale iba kľbové pôsobenie. Na krajných prefabrikátoch sú umiestnené rímky. Odvedenie mosta je pozdĺžne pomocou nadbetónovania nosnej konštrukcie. Smerové vedenie trate na moste je v súčasnosti vedé v priamej. Kridla mosta sú zalomené rovnobežne s traťou

- na rímсах pozdĺžne, priečne a zvislé vlásočnicové trhliny, je opadaná omietka
- vpravo na rímse sa drví betón
- vpravo na káblovom žľabe chýbajú poklopy
- spodná stavba je zarastená vegetáciou

Vplyvom zmeny šírkového a výškového usporiadania koľají na moste dôjde k úpravám žľabu koľajového lôžka. Dispozičné usporiadanie mosta z veľkej časti vyhovuje novému smerovému a výškovému usporiadaniu koľají. V rámci prác bude potrebná nadbetónávka rímsy pri koľ. č. 1. Ďalej sa navrhuje oprava izolácie nosnej konštrukcie, obnova protikoróznej ochrany kovových súčastí (zábradlie), oprava a ochrana pohľadových plôch betónových častí mosta a prečistenie koryta vodného toku.

3.5.1 Existujúci stav



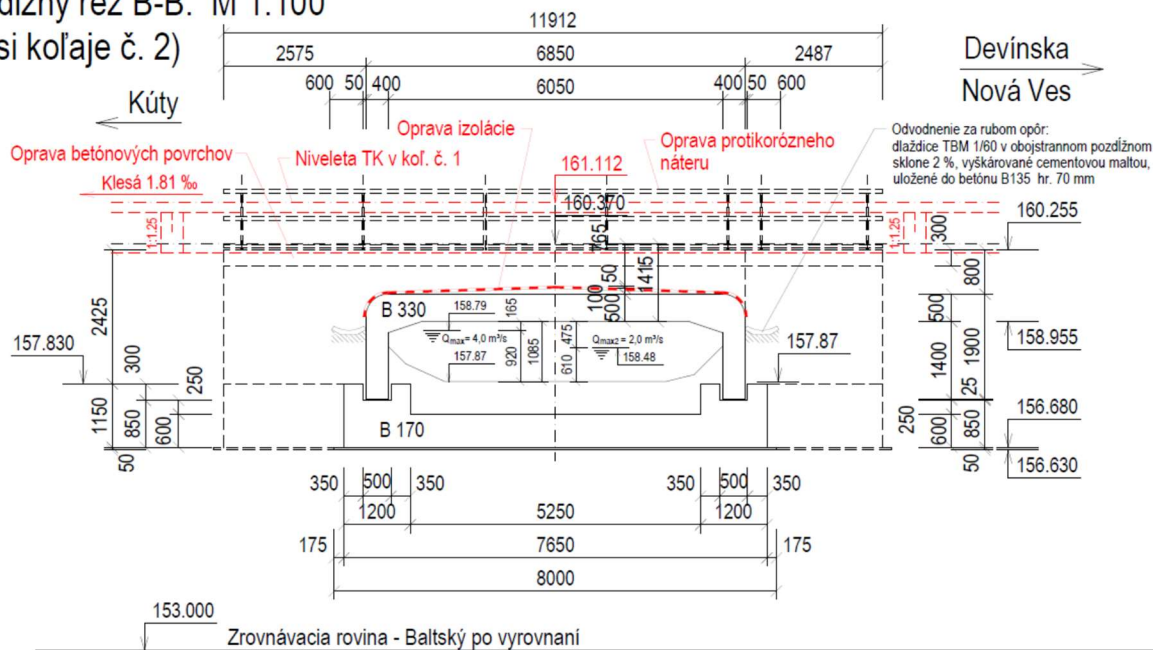


Priečny rez A-A: M 1:100
(s pohľadom
na kútsku oporu)



Pozdĺžny rez B-B: M 1:100

(v osi koľaje č. 2)



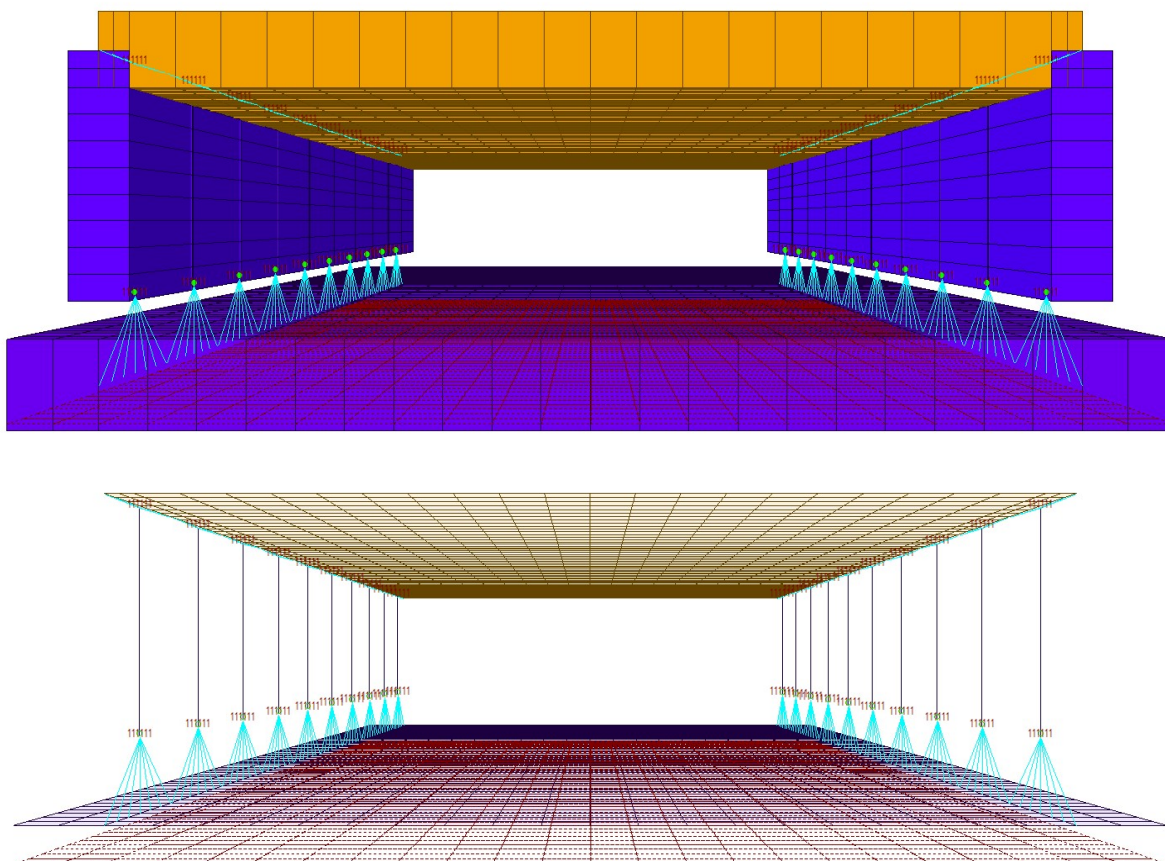
4. ANALÝZA MOSTA

4.1 Výpočtový model

Nosná konštrukcia mosta je modelovaná na základe geometrie danej v archívnej dokumentácii k mostu. Vytvorené bol priestorový výpočtový model, v ktorom boli zahrnuté okrajové podmienky pôsobenia konštrukcie. Základová doska je modelovaná plošnými prvkami. Aby sa presne zohľadnila excentricita pôsobenia boli steny polorámu DZR odsadené pomocou tuhej väzby. Základové podmienky sú reprezentované plošný pružným podopretím s Winklerovskou konštantnou $k_z = 50 \cdot 10^3 \text{ kN.m}^{-3}$.

Samotný polorám je nahradený kombináciou plošných a prútových konečných prvkov. Steny sú tvorené prútmi, pričom na koncoch majú umiestnený kĺb. Spojenie so základovou doskou je nahradené tuhou väzbou, ktorá simuluje excentricitu uloženia prefabrikátov DZ – 605 R. Horná priečla je modelovaná plošnými prvkami, hlavne kvôli uľahčeniu zadávania zaťaženia dopravou na nosnú konštrukciu. Výsledné vnútorné sily z plošných prvkov boli v post-procesore integrované na fiktívny prútový nosník a takým spôsobom zadávané do programu IdeaStatica v20.1.

V samotnom programe IdeaStatica bola podľa archívnej dokumentácie zadaná výstuž jednotlivých častí nosnej konštrukcie. Pre jednotlivé prvky bola vypočítaná zaťažiteľnosť spôsobom automatického navyšovania koeficientu zaťaženia pre určené skupiny zaťaženia (konkrétne pri zaťaženia dopravou). Výpočet prebiehal iteratívne s výslednou presnosťou 1%.



4.2 Vstupné hodnoty

Geometrické parametre mosta

Svetlosť mosta	$L_0 = 6.05 \text{ m}$	
Hrúbka priečle	$t_{pr} = 0.50 \text{ m}$	
Hrúbka stien	$t_{st} = 0.40 \text{ m}$	
Vzdialenosť osi od líca stenya = $\min\{0.5 t_{pr}, 0.5 t_{st}\}$	$= 0.20 \text{ m}$	
Účinné rozpätie priečle	$L_{eff} = L_0 + 2 a = 6.45 \text{ m}$	
Výška opory 1 (smer Malacky)	$h_{o,1} = 1.65 \text{ m}$	(merané od osi priečle po stred pätky)
Výška opory 2 (smer V. Leváre)	$h_{o,2} = 1.65 \text{ m}$	(merané od osi priečle po stred pätky)

Šírka segmentu polorámu	$b_1 = 1.48 \text{ m}$
Škára medzi prefabrikátmi	$b_0 = 0.02 \text{ m}$
Osová vzdialenosť segmentov	$b_{eff} = 1.50 \text{ m}$
Celkový počet segmentov	$s_{tot} = 10 \text{ ks}$
Celková šírka nosnej koštrukcie	$b_{tot} = 14.98 \text{ m}$

Celková dĺžka základovej dosky	$L_{z,tot} = 8.00 \text{ m}$
Teoretická vzdialenosť uložení prefabrikátu	$L_{z,eff} = 7.60 \text{ m}$
Šírka základovej dosky	$b_{z,tot} = 15.78 \text{ m}$

Vlastnosti použitých materiálov

Materiály segmentov prefabrikátov

Betón zn. 330

$f_{ck} = 22.4 \text{ MPa}$	
$f_{ck,cube} = 28.0 \text{ MPa}$	
$f_{ctm} = 2.38 \text{ MPa}$	$f_{ctm} = 0.3 \cdot f_{ck}^{(2/3)}$
$f_{cm} = 30.4 \text{ MPa}$	$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ MPa}$
$f_{cm,0} = 10.0 \text{ MPa}$	
$E_{cm} = 30.5 \text{ GPa}$	
$f_{ctk,0.05} = 1.67 \text{ MPa}$	
$f_{ctk,0.95} = 3.10 \text{ MPa}$	
$\epsilon_{c2} = 2.00$	
$\epsilon_{cu2} = 3.50$	
$n = 2.00$	
$\epsilon_{c3} = 1.75$	
$\epsilon_{cu3} = 3.50$	
$\alpha_{cc} = 1$	
$\gamma_C = 1.5$	
$\gamma_{C,mim} = 1.2$	
$f_{cd} = 14.93 \text{ MPa}$	
$f_{cd,mim} = 18.67 \text{ MPa}$	

Výstuž 10 425 (V)

$f_{y,k} = 410 \text{ MPa}$
$f_{u,k} = 569 \text{ MPa}$
$\gamma_S = 1.15$
$E_s = 200 \text{ GPa}$

Materiály základovej dosky

Betón zn. 170

$f_{ck} = 10.8 \text{ MPa}$	
$f_{ck,cube} = 13.5 \text{ MPa}$	
$f_{ctm} = 1.47 \text{ MPa}$	$f_{ctm} = 0.3 \cdot f_{ck}^{(2/3)}$
$f_{cm} = 18.8 \text{ MPa}$	$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ MPa}$
$f_{cm,0} = 10.0 \text{ MPa}$	
$E_{cm} = 25.0 \text{ GPa}$	
$f_{ctk,0.05} = 1.03 \text{ MPa}$	
$f_{ctk,0.95} = 1.91 \text{ MPa}$	
$\epsilon_{c2} = 2.00$	
$\epsilon_{cu2} = 3.50$	
$n = 2.00$	
$\epsilon_{c3} = 1.75$	
$\epsilon_{cu3} = 3.50$	
$\alpha_{cc} = 1$	
$\gamma_C = 1.5$	
$\gamma_{C,mim} = 1.2$	
$f_{cd} = 7.20 \text{ MPa}$	
$f_{cd,mim} = 9.00 \text{ MPa}$	

Výstuž 10 216 (E)

$f_{y,k} = 206 \text{ MPa}$
$f_{u,k} = 500 \text{ MPa}$
$\gamma_S = 1.15$
$E_s = 200 \text{ GPa}$

4.2.1 Výpočet zaťaženia

1 Vlastná tiaž mosta

Generovaná automaticky v programe MIDAS Civil po zadaní priereзов a materiálových vlastností

Nadbetónávka kvôli vyspádovaniu žľabu koľajového lôžka

$$h_{\max} = 0.10 \text{ m} \quad \gamma = 20.00 \text{ kN.m}^{-3} \quad \gamma_c = 1.35$$

$$p_{nb} = 2.00 \text{ kN.m}^{-2}$$

2 Ostatné stále zaťaženia

Koľajové lôžko

Plocha štrkového lôžka na moste	$A_{kl} = 7.50 \text{ m}^2$	
Náhrané zaťaženie od štrkového lôžka	$g_{kl} = 150.00 \text{ kN/m}$	Plošné zaťaženie
Šírka lôžka na moste (vrch presypávky)	$b_{kl} = 10.50 \text{ m}$	$p_{kl,p} = 14.286 \text{ kN/m}^2$
Celková šírka roznosu (horná hrana NK)	$b_{kl,tot} = 12.25 \text{ m}$	$p_{kl,nk} = 12.245 \text{ kN/m}^2$
Priemerná hrúbka koľajového lôžka:	$h' = 0.714 \text{ m}$	Menovitá odchýlka $\pm 30 \%$
Obj. tiaž štrkového lôžka:	$\gamma = 20.00 \text{ kN.m}^{-3}$	parc. súčiniteľ $\gamma_{kl} = 1.35$
- do výpočtu sa bude zadávať charakteristická hodnota plošného zaťaženia štrkovým lôžkom. Menovitá odchýlka sa využije pri tvorbe kombinácií zaťaženia v závislosti od (ne)priaznivosti účinku zaťaženia na posúdenie		

Presypávka

Hrúbka presypávky na moste	$h_{pr} = 0.55 \text{ m}$	
Objemopvá tiaž zasypu	$\gamma = 21 \text{ kN.m}^{-3}$	parc. súčiniteľ $\gamma_g = 1.35$
	$p_{pr} = 11.55 \text{ kN.m}^{-2}$	

Koľajový rošt

	Intenzita zaťaženia	šírka roznosu	Plošné zaťaženie		
	$g_{kr,k}$	b_0	$p_{kr,k}$	$Y_{kr,sup}$	$Y_{kr,inf}$
koľajnice: UIC 60	1.20 kN.m ⁻¹	4.25 m	0.282 kN.m ⁻²	1.25	1.00
podvaly + upevnenie: BP 3	4.80 kN.m ⁻¹	4.25 m	1.129 kN.m ⁻²	1.25	1.00
spolu:	6.00 kN.m⁻¹		1.412 kN.m⁻²		

Rímsa

	$A_{r,i}$ [m ²]	$b_{r,i}$ [m]	γ_c [kN.m ⁻³]	$g_{r,i,k}$ [kN.m ⁻¹]	$p_{r,i,k}$ [kN.m ⁻²]	$Y_{g,sup}$ [-]	$Y_{g,inf}$ [-]
- rímsa 1:	0.3	0.65	25	7.5	11.538	1.35	1.00
- rímsa 2:	0.3	0.65		7.5	11.538		

Zábradlie

	L_{seg} [m]	g [kg.m ⁻¹]	G [kN]	q_{phs} [kN.m ⁻¹]	$Y_{g,sup}$ [-]	$Y_{g,inf}$ [-]
- Stĺpiky UPN 65:	1.1	7.09	0.077	0.035	1.25	1.00
- madlá Le 70x6:	2.2	6.38	0.138	0.188	1.25	1.00

$$\sum q_{zab} = 0.223$$

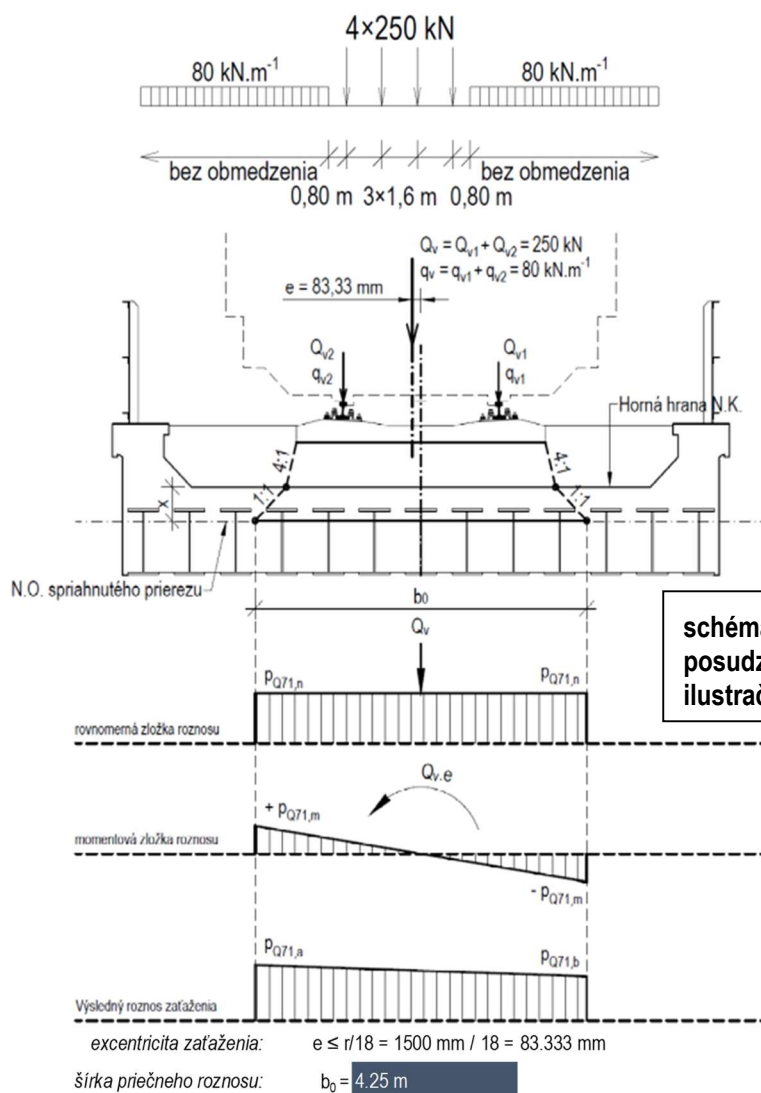
Izolácia

		$h_{izol,i}$ [m]	$\gamma_{g,i}$ [kN.m ⁻³]	$p_{izol,i}$ [kN.m ⁻²]	$\sum p_{izol}$	$Y_{g,sup}$ [-]	$Y_{g,inf}$ [-]
- izolačná vrstva:	asfaltový pás	0.01	23	0.23	1.48	1.35	1
- ochranná vrstva:	prostý betón	0.05	25	1.25			

Zaťaženie dopravou

1 Zaťažovací model LM 71

LM 71 je základný zaťažovací model pre navrhovanie železničných mostov. Je tvorený štvoricou sústredených síl Q_{71} = 250 kN a spojitým zaťažením q_{71} = 80 kN.m⁻¹. Zaťažuje sa v najnepriaznivejšej polohe, podľa vplyvových čiar, pre určenie vyšetrovanej veličiny (M_y , V_z , R_z).

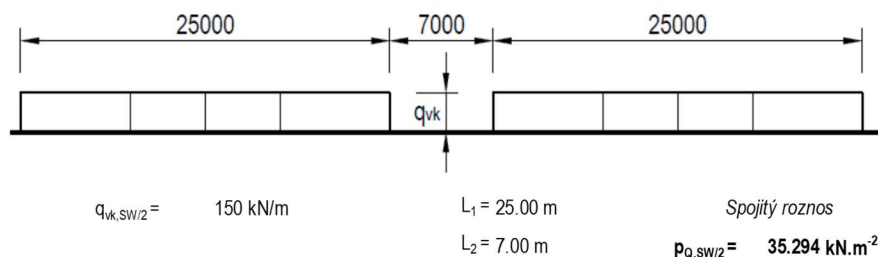


Roznos zaťaženia cez koľajové lôžko bez uváženia vplyvu prevýšenia koľaje

$e = 83.333 \text{ mm}$

Sústredené sily	$Q_{71} = 250 \text{ kN}$	$p_{Q71,a} = 41.090 \text{ kN.m}^{-2}$
		$p_{Q71,b} = 32.439 \text{ kN.m}^{-2}$
Spojité zaťaženia	$q_{71} = 80 \text{ kN/m}$	$p_{Q71,a} = 21.038 \text{ kN.m}^{-2}$
		$p_{Q71,b} = 16.609 \text{ kN.m}^{-2}$

2 Zaťažovací model SW/2



Pridavné zaťaženia dopravou

1 Bočné nárazy

Zaťaženie je charakterizované sústredenou horizontálnou silou pôsobiace v úrovni temena koľanice kolmo na os trate. Podobne ako LM 71 sa rozloží cez koľajové lôžko v priečnom aj pozdĺžnom smere.

		roznos	
Sila reprezentujúca bočný náraz:	$Q_{sk} = 100.00 \text{ kN}$	priečny:	$b_0 = 4.25 \text{ m}$
vzdialenosť temien koľajníc os vzťažnej roviny:	$e_{ik} = 1650 \text{ mm}$	pozdĺžny:	$l = 0.533 \text{ m}$

Rozklad cez koľajové lôžko

	Q_{sk} [kN]	e_{sk} [m]	M_{sk} [kNm]	$P_{v,sk,a}$ [kN.m ⁻²]	$P_{v,sk,b}$ [kN.m ⁻²]	$P_{h,sk}$ [kN.m ⁻²]
100%	100	1.65	165	34.277	-34.277	14.715
25%	25		41.25	25.708	-25.708	11.036
50%	50		82.5	51.416	-51.416	22.073
25%	25		41.25	25.708	-25.708	11.036

2 Brzdové a rozjazdové sily

Brzdové a rozjazdové sily sa uvažujú rovnomerne rozmiestnené na úrovni temena koľanice v celej zaťažovanej dĺžke posudzovaného prvk. Smer pôsobenia sa uvažuje totožný s osou koľaje.

$$\text{Zaťažovacia dĺžka: } L_{ab} = L_{EII} = 6.45 \text{ m}$$

Rozjazdové sily

$$Q_{iak} = 33 \text{ [kN.m}^{-1}] \times L_{ab} \text{ [m]} \leq 1000 \text{ kN} \quad Q_{iak} = 212.85 \text{ kN} < 1000 \text{ kN}$$

Brzdové sily

$$\text{pre LM 71 } Q_{iak} = 20 \text{ [kN.m}^{-1}] \times L_{ab} \text{ [m]} \leq 6000 \text{ kN} \quad Q_{iak,71} = 129.00 \text{ kN} < 6000 \text{ kN}$$

$$\text{pre SW/2 } Q_{iak} = 35 \text{ [kN.m}^{-1}] \times L_{ab} \text{ [m]} \quad Q_{iak,sw/2} = 225.75 \text{ kN}$$

Roznos zaťaženie cez koľajové lôžko

$$\text{LM 71 Rozjazdové sily} \quad p_{iak,71} = Q_{iak} / b_0 L_{ab} = 212.85 \text{ kN} / (4.25 \text{ m} \times 6.45 \text{ m}) = 7.765 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{SW/0 Brzdové sily} \quad p_{iak,71} = Q_{iak,71} / b_0 L_{ab} = 129 \text{ kN} / (4.25 \text{ m} \times 6.45 \text{ m}) = 4.706 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{SW/2 Rozjazdové sily} \quad p_{iak,sw/2} = Q_{iak} / b_0 L_{ab} = 212.85 \text{ kN} / (4.25 \text{ m} \times 6.45 \text{ m}) = 7.765 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Brzdové sily} \quad p_{iak,sw/2} = Q_{iak,sw/2} / b_0 L_{ab} = 225.75 \text{ kN} / (4.25 \text{ m} \times 6.45 \text{ m}) = 8.235 \text{ kN/m}^2$$

3 Odstredivé sily

Pôsobenie odstredivých síl sa uvažuje smerom von zo smerového oblúka na moste. Teoretické pôsobenie sily je v úrovni 1.8 m od temena koľajnice. Odstredivé sily sa musia kombinovať s príslušným zvislým zaťažením od dopravy. Dynamickým súčiniteľom Φ sa prenášajú zvislé účinky, ktoré vzniknú rozkladom cez koľajové lôžko. Samotná veľkosť síl je závislá na polomere smerového oblúka a návrhovej rýchlosti v mieste mosta. Pre zaťažovací model SW/2 sa návrhová rýchlosť uvažuje 80 km/hod.

$$\text{Polomer oblúka: } r = 6162 \text{ m}$$

$$\text{Návrhová rýchlosť: } V_{71} = 200 \text{ km/hod pre LM 71}$$

$$V_{SW/2} = 80 \text{ km/hod pre SW/2}$$

Pre sústredené sily

Pre spojité zaťaženia

$$Q_{tk} = \frac{V^2}{127 \cdot r} (f \cdot q_{vk})$$

$$q_{tk} = \frac{V^2}{127 \cdot r} (f \cdot q_{vk})$$

$$\text{Redukčný súčiniteľ } f = \left[1 - \frac{V - 120}{1000} \left(\frac{814}{V} + 1.75 \right) \right] \left(1 - \sqrt{\frac{2.88}{L_f}} \right)$$

Zaťaženie	f	$Q_k(q_k)$ [kN(m ⁻¹)]	$e_{ik} + 1.8 \text{ m}$ [m]	$P_{v,ik,a(b)}$ [kN.m ⁻²]	Φ_3 [-]	$\Phi_3 P_{v,ik,a(b)}$ [kN.m ⁻²]	$P_{h,ik}$ [kN.m ⁻²]
LM 71	0.846	10.804	3.45	± 7.744	1.894	± 14.667	1.590
200 km/h		3.457		± 3.962		± 7.505	0.814
LM 71	1	12.778	3.45	± 9.158	1.894	± 17.347	1.880
120 km/h		4.089		± 4.686		± 8.876	0.962
SW/2	1	1.227	3.45	± 1.406	1.894	± 2.663	0.289
80 km/h							

Kombinovanie zaťažení dopravou

Zaťažovacie skupiny			Zvislé zaťaženie			Vodorovné zaťaženie		
Počet zať. kolají	Skupina	Zaťažená kolaj	LM 71 SW/0 ⁽²⁾	SW/2	prázdné vozne	Rozjazd Brzdenie	Odstrediv é sily	Bočné nárazy
1	gr11	T ₁	$\alpha \cdot \Phi \cdot 1$			$\alpha \cdot 1^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$
1	gr12	T ₁	$\alpha \cdot \Phi \cdot 1$			$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 1^{(5)}$	$\alpha \cdot 1^{(5)}$
1	gr13	T ₁	$\alpha \cdot \Phi \cdot 1^{(4)}$			$\alpha \cdot 1$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$
1	gr14	T ₁	$\alpha \cdot \Phi \cdot 1^{(4)}$			$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 1$	$\alpha \cdot 1$
1	gr15	T ₁			1		$\alpha \cdot 1$	$\alpha \cdot 1$
1	gr16	T ₁		$\alpha \cdot \Phi \cdot 1$		$\alpha \cdot 1^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$
1	gr17	T ₁		$\alpha \cdot \Phi \cdot 1$		$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 1^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$
2	gr21	T ₁	$\alpha \cdot \Phi \cdot 1$			$\alpha \cdot 1^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$
		T ₂	$\alpha \cdot \Phi \cdot 1$			$\alpha \cdot 1^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$
2	gr22	T ₁	$\alpha \cdot \Phi \cdot 1$			$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 1^{(5)}$	$\alpha \cdot 1^{(5)}$
		T ₂	$\alpha \cdot \Phi \cdot 1$			$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 1^{(5)}$	$\alpha \cdot 1^{(5)}$
2	gr23	T ₁	$\alpha \cdot \Phi \cdot 1^{(4)}$			$\alpha \cdot 1$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$
		T ₂	$\alpha \cdot \Phi \cdot 1^{(4)}$			$\alpha \cdot 1$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$
2	gr24	T ₁	$\alpha \cdot \Phi \cdot 1^{(4)}$			$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 1$	$\alpha \cdot 1$
		T ₂	$\alpha \cdot \Phi \cdot 1^{(4)}$			$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 1$	$\alpha \cdot 1$
2	gr26	T ₁		$\alpha \cdot \Phi \cdot 1$		$\alpha \cdot 1^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$
		T ₂	$\alpha \cdot \Phi \cdot 1$			$\alpha \cdot 1^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$
2	gr27	T ₁		$\alpha \cdot \Phi \cdot 1$		$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 1^{(5)}$	$\alpha \cdot 1^{(5)}$
		T ₂	$\alpha \cdot \Phi \cdot 1$			$\alpha \cdot 0.5^{(5)}$	$\alpha \cdot 1^{(5)}$	$\alpha \cdot 1^{(5)}$
≥ 3	gr31	T _i	$\alpha \cdot \Phi \cdot 0.75$			$\alpha \cdot 0.75^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.75^{(5)}$	$\alpha \cdot 0.75^{(5)}$

- (2) SW/0 iba pre spojitý mosty
- (4) Súčiniteľ môže byť znížený na hodnotu 0.5 v prípade priaznivých účinkov
- (5) Vedľajšie zložky musia mať nulovú hodnotu v prípade priaznivých účinkov

Zaťaženie vetrom a teplotou

Zaťaženie teplotou Úpínacia teplota $T_0 = 10^\circ\text{C}$

Rovnomerné oteplenie / ochladenie konštrukcie

Maximálna teplota vzduchu v tieni

$$T_{\max} = 40^\circ\text{C} \quad \text{Úprava pre nadmorskú výšku} \quad \sim 155 \text{ m.n.m} \quad T_{\max} - 1.0^\circ\text{C} \times \text{NV}/100 = 38.45^\circ\text{C}$$

Maximálna teplota rovnomernej zložky teplotného spádu mosta

$$T_{e,\max} = T_{\max} + 2^\circ\text{C} = 40.45^\circ\text{C}$$

Charakteristická hodnota maximálneho rozsahu teplotnej zložky mosta pri predlžovaní

$$\Delta T_{N,\exp} = T_{e,\max} - T_0 = 40.45^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C} = 30.45^\circ\text{C}$$

Minimálna teplota vzduchu v tieni

$$T_{\min} = -28^\circ\text{C} \quad \text{Úprava pre nadmorskú výšku} \quad \sim 155 \text{ m.n.m} \quad T_{\min} - 0.5^\circ\text{C} \times \text{NV}/100 = -28.78^\circ\text{C}$$

Minimálna teplota rovnomernej zložky teplotného spádu mosta

$$T_{e,\min} = T_{\min} + 8^\circ\text{C} = -20.78^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{N,\text{con}} = T_{e,\max} - T_0 = 10^\circ\text{C} - (-20.775^\circ\text{C}) = 30.78^\circ\text{C}$$

Lineárny teplotný spád po výške prierezu

Horný povrch teplejší ako spodný

$$\Delta T_{M,\text{heat}} = 15^\circ\text{C} \quad \text{Úprava pre povrchovú úpravu v podobe štrkového lôž} \quad k_{\text{sur}} = 0.6 \quad \Delta T_{M,\text{heat}} = 9.00^\circ\text{C}$$

Spodný povrch teplejší ako horný

$$\Delta T_{M,\text{cool}} = 8^\circ\text{C} \quad \text{Úprava pre povrchovú úpravu v podobe štrkového lôž} \quad k_{\text{sur}} = 1 \quad \Delta T_{M,\text{cool}} = 8.00^\circ\text{C}$$

Kombinácie zaťaženia teplotou kombináčn é súčinitele $\omega_M = 0.75 \quad \omega_N = 0.35$

Oteplenie konštrukcie $\Delta T_{M,\text{heat}} + \omega_N \cdot \Delta T_{N,\exp}$

Ochladenie konštrukcie $\omega_M \cdot \Delta T_{M,\text{heat}} + \Delta T_{N,\exp}$

Zaťaženie tlakom vetra

Fundamentálna rýchlosť vetra v lokalite mosta podľa vetrovej m e $v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$

Základná rýchlosť vetra $p = 0.04 v_b^2 = c_{\text{dir}} \cdot c_{\text{season}} \cdot v_{b,0}^2 = 26 \text{ m/s}$

$$c_{\text{dir}} = 1 \quad c_{\text{season}} = 1$$

Šírka mosta $b = 15.00 \text{ m}$

Výška mosta $d_{\text{tot}} = 6.16 \text{ m}$

$$\frac{b}{d_{\text{tot}}} = 2.435065$$

$$C = 4.262523 \quad \rho = 1.25 \text{ kg/m}^3 \quad A_{\text{ref},x} = L_{\text{eff}} \cdot d_{\text{tot}} = 39.732 \text{ m}^2$$

$$F_w = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 \cdot C \cdot A_{\text{ref},x} = 71.554 \text{ N} \quad p_w = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 \cdot C = 1.801 \text{ N/m}^2$$

Spojité zaťaženie na koľajové vozidlá $q_{w,Ek} = 0.007 \text{ kN/m}$

Excentricita pásu pohyblivého zaťaženia $e_{ik} + 2.0 \text{ m} = 3.65 \text{ m}$

Zaťaženie hornej hrany konštrukcie od pôsobenia
zaťaženia vetrom na pás pohyblivého zaťaženia $p_{w,ik,a(b)} = 0.009 \text{ kN/m}^2$

Zaťaženie zemnými tlakmi na konštrukciu

Zemný tlak v pokoji - stá le zaťaženie

predpoklad vlastností zásypovej zeminy štrkodrva frakcia 0-32

$$\begin{aligned} & \varphi_{\text{ef,min}} = 30.00^\circ \\ \text{Uhol vnútorného trenia} & \varphi_{\text{ef,med}} = 38.00^\circ \quad \gamma_{\varphi} = 1.25 \\ & \varphi_{\text{ef,max}} = 45.00^\circ \\ \text{Súdržnosť} & c = 0 \text{ kPa} \quad \gamma_c = 1.25 \\ & \gamma_{\min} = 19 \text{ kN/m}^3 \\ \text{Objemová tiaž} & \gamma_{\text{med}} = 21 \text{ kN/m}^3 \quad \gamma_{\gamma} = 1 \\ & \gamma_{\max} = 23 \text{ kN/m}^3 \end{aligned}$$

Súčiniteľ zemného tlaku v pokoji

Úprava uhla vnútorného trenia pre MSÚ

súčiniteľ zemného tlaku v pokoji pre MSÚ

$\varphi_{ef,min,d} = \arctg(\tg(\varphi_{ef}) / \gamma_\varphi) = \arctg [\tg(30^\circ) / 1.25] = 24.79^\circ$	$K_{0,min} = 1 - \sin (24.79^\circ) = 0.5807$
$\varphi_{ef,med,d} = \arctg(\tg(\varphi_{ef}) / \gamma_\varphi) = \arctg [\tg(38^\circ) / 1.25] = 32.01^\circ$	$K_{0,med} = 1 - \sin (32.01^\circ) = 0.4700$
$\varphi_{ef,max,d} = \arctg(\tg(\varphi_{ef}) / \gamma_\varphi) = \arctg [\tg(45^\circ) / 1.25] = 38.66^\circ$	$K_{0,max} = 1 - \sin (38.66^\circ) = 0.3753$

	Hĺbka z [m]	Medzný stav únosnosti (určené pre γ_{max})					
		pre $\varphi_{ef,min}$		pre $\varphi_{ef,med}$		pre $\varphi_{ef,max}$	
		$K_{0,min}$	σ_r [kN.m ⁻²]	$K_{0,med}$	σ_r [kN.m ⁻²]	$K_{0,max}$	σ_r [kN.m ⁻²]
Ú.T.	0.00	0.5807	0.00	0.4700	0.3753	0.3753	0.00
$h_{0,K}$	1.65		22.04				14.24
Ú.T.	0.00		0.00				0.00
$h_{0,Z}$	1.65		22.04				14.24

Priťaženie od stálych zaťažení	q [kN.m ⁻¹]	p _{char} [kN.m ⁻²]	pre $\varphi_{ef,min}$		pre $\varphi_{ef,med}$		pre $\varphi_{ef,max}$	
			$K_{0,min}$	σ_r [kN.m ⁻²]	$K_{0,med}$	σ_r [kN.m ⁻²]	$K_{0,max}$	σ_r [kN.m ⁻²]
Štrkové lôžko		14.29	0.5807	8.30	0.4700	6.71	0.3753	5.36
Kolajový rošt	6.00	1.36		0.79		0.64		0.51
Presypávka		11.55				5.43		

Priťaženie od zaťaženia dopravou	q [kN.m ⁻¹]	p _{char} [kN.m ⁻²]	pre $\varphi_{ef,min}$		pre $\varphi_{ef,med}$		pre $\varphi_{ef,max}$	
			$K_{0,min}$	σ_r [kN.m ⁻²]	$K_{0,med}$	σ_r [kN.m ⁻²]	$K_{0,max}$	σ_r [kN.m ⁻²]
LM 71	80	18.18	0.5807	10.56	0.4700	8.55	0.3753	6.82
SW/2	150	34.09		19.80		16.02		12.79

súčiniteľ zemného tlaku v pokoji pre MSP

$K_{0,min} = 1 - \sin (30^\circ) = 0.5000$
$K_{0,med} = 1 - \sin (38^\circ) = 0.3843$
$K_{0,max} = 1 - \sin (45^\circ) = 0.2929$

	Hĺbka z [m]	Medzný stav použiteľnosti (určené pre γ_{max})					
		pre $\varphi_{ef,min}$		pre $\varphi_{ef,med}$		pre $\varphi_{ef,max}$	
		$K_{0,min}$	σ_r [kN.m ⁻²]	$K_{0,med}$	σ_r [kN.m ⁻²]	$K_{0,max}$	σ_r [kN.m ⁻²]
Ú.T.	0.00	0.5000	0.00	0.3843	0.2929	0.2929	0.00
$h_{0,K}$	1.65		18.98				11.12
Ú.T.	0.00		0.00				0.00
$h_{0,Z}$	1.65		18.98				11.12

Priťaženie od stálych zaťažení	q [kN.m ⁻¹]	p _{char} [kN.m ⁻²]	pre $\varphi_{ef,min}$		pre $\varphi_{ef,med}$		pre $\varphi_{ef,max}$	
			$K_{0,min}$	σ_r [kN.m ⁻²]	$K_{0,med}$	σ_r [kN.m ⁻²]	$K_{0,max}$	σ_r [kN.m ⁻²]
Štrkové lôžko		14.29	0.5000	7.14	0.3843	5.49	0.2929	4.18
Kolajový rošt	6.00	1.36		0.68		0.52		0.40
Presypávka		11.55				4.44		

Priťaženie od zaťaženia dopravou	q [kN.m ⁻¹]	p _{char} [kN.m ⁻²]	pre $\varphi_{ef,min}$		pre $\varphi_{ef,med}$		pre $\varphi_{ef,max}$	
			$K_{0,min}$	σ_r [kN.m ⁻²]	$K_{0,med}$	σ_r [kN.m ⁻²]	$K_{0,max}$	σ_r [kN.m ⁻²]
LM 71	80	18.18	0.5000	9.09	0.3843	6.99	0.2929	5.33
SW/2	150	34.09		17.05		13.10		9.98

Pomocné výpočty

Určenie priemeru fiktívneho strmeňa

Skutočná odolnosť použitej šmykovej výstuže

$$V_{Rd,s} = \frac{A_{sw}}{s} z f_{ywd} (\cot \theta + \cot \alpha) \sin \alpha = 406.03 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,max} = \alpha_{cw} z b_w v_1 f_{cd} \frac{(\cot \theta + \cot \alpha)}{1 + (\cot \theta)^2} = 4375.796 \text{ kN}$$

Počet ohybov	8 ks	Priemer výstuže	25 mm
Plocha šmykovej výstuže	$A_{sw} = 3926.99 \text{ mm}^2$	=	0.003927 m^2
Vzdialenosť strmeňov	$s = 1.00 \text{ m}$	Rameno vnútorných síl	$z = 0.9 d = 0.4095 \text{ m}$
		$t_{pr} = 0.50 \text{ m}$	$d_1 = 0.045 \text{ m}$
Návrhová odolnosť materiálu šmykovej výstuže		$f_{y,w,d} = 356.52 \text{ MPa}$	
Návrhová odolnosť betónu v tlaku		$f_{cd} = 14.93 \text{ MPa}$	
Sklon tlakovej diagonály	$\theta = 39^\circ$	Sklon šmykovej výstuže	$\alpha = 45^\circ$

Redukčný súčiniteľ pevnosti betónu $\gamma = 0.6 [1 - f_{ck} / 250] = 0.546$

Šírka prierezu $b_w = 1.48 \text{ m}$ súčiniteľ interakcie napätí $\alpha_{cw} = 1.00$

Plocha náhradného strmeňa

$$A_{sw,s} = A_{sw,o} (\cot \theta + \cot \alpha) \cdot \sin \alpha / \cot \theta = 5025.412 \text{ mm}^2$$

$$\text{Náhradý priemer výstuže } A_{sw,s,1} = 628.176 \text{ mm}^2 \quad d_{sw,s,1} = 79.991 \text{ mm}$$

Návrhová kombinácia zaťažení: súbor STR/GEO

Stále zaťaženia		Hlavné premenné zaťaženie	Sprievodné premenné zaťaženia
Nepriaznivé	Priaznivé		
$Y_{G,sup} \times G_{kj,sup}$	$Y_{G,inf} \times G_{kj,inf}$	$Y_{Q,1} \times Q_{k,1}$	$Y_{Q,i} \times \psi_{0,Q,i} \times Q_{k,i}$
$Y_{G,sup} = 1.25$	vlastná tiaž nosných a nenosných častí zhotovených v odb. výrobníach (oceľové nosníky, protihlukové steny, stratené debnenie, koľajový rošt)		
$Y_{G,sup} = 1.3$	vlastná tiaž nosných a nenosných častí stavby zhotovených na stavenisku (betonová časť NK, rímky, izolácia, štrkové lôžko)		
$Y_{G,inf} = 1.00$	vlastná tiaž nosných a nenosných častí (ak je priaznivá)		
$Y_{G,set} = 1.00$	Nepriaznivé účinky nerovnomerného sadania podpier konštrukcie		
$Y_G = 1.00$	Pre účinky stálych zaťažení zemnými tlakmi		
$Y_G = 1.30$	Pre zväčšenie zemného tlaku od priťaženia od stálych zaťažení		
$Y_Q = 1.40$	Nepriaznivé zaťaženie žel. dopravou (gr11 - gr14, gr21 - gr24, gr31, LM71, SW/0)		
$Y_Q = 1.20$	Nepriaznivé zaťaženie žel. dopravou (gr16 - gr17, gr26 - gr27, SW/2)		
$Y_Q = 1.50$	Nepriaznivé zaťaženie vetrom a teplotou		
$Y_Q = 1.30$	Nepriaznivý zemný tlak vyvolaný žel. dopravou		

Charakteristická kombinácia zaťažení

Stále zaťaženia		Hlavné premenné zaťaženie	Sprievodné premenné zaťaženia
Nepriaznivé	Priaznivé		
$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,Q,i} \times Q_{k,i}$

Častá kombinácia zaťažení

Stále zaťaženia		Hlavné premenné zaťaženie	Sprievodné premenné zaťaženia
Nepriaznivé	Priaznivé		
$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\psi_{1,Q,1} \times Q_{k,1}$	$\psi_{2,Q,i} \times Q_{k,i}$

Kvázistála kombinácia zaťažení

Stále zaťaženia		Hlavné premenné zaťaženie	Sprievodné premenné zaťaženia
Nepriaznivé	Priaznivé		
$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\psi_{2,Q,1} \times Q_{k,1}$	$\psi_{2,Q,i} \times Q_{k,i}$

5. PREHLAD ZAŤAŽITEĽNOSTI MOSTA

A. Identifikácia mosta

TÚ (číslo, názov): 2803

DÚ: 08

žkm:

3	2	3	3	1
---	---	---	---	---

B. Identifikácia časti mosta

Časť mosta: nosná konštrukcia/opora/pilier

Por. číslo:

Pod koľ. č.:

C. Doplnujúce údaje časti mosta

Kategória zaťažiteľnosti:

Výpočtový model:

Geometria koľaje uvažovaná v prepočte časti mosta (v smere staničenia):

	na začiatku	v strede	na konci
polomer oblúka:	6162 m	6162 m	6162 m
prevýšenie koľaje:	38 mm	38 mm	38 mm
excentricita osi koľaje:	m	m	m

Por. číslo	Prvok	Detail	Namáhanie	k_i	typ	L_Φ	Φ_3	$\gamma_{F,LM71}$	Z_{LM71}	Poznámka
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	horná priečla – stred rozpätia		ohyb				1,87	1,40	2,24	
2	horná priečla – rámový roh		ohyb				1,87	1,40	3,37	
3	stena – rámový roh		ohyb				1,87	1,40	2,13	
4	základová doska – stred		ohyb				1,87	1,40	1,88	
5	horná priečla – rámový roh		šmyk				1,87	1,40	1,01	
6	horná priečla – stred rozpätia		interakcia				1,87	1,40	2,36	
7	horná priečla – rámový roh		interakcia				1,87	1,40	2,58	
8	horná priečla – stred rozpätia		obmedzenie napätia				1,87	1,40	1,20	
9	horná priečla – rámový roh		obmedzenie napätia				1,87	1,40	2,26	
10	stena – rámový roh		šmyk				1,87	1,40	1,24	
11	stena – rámový roh		interakcia				1,87	1,40	1,24	
12	stena – rámový roh		obmedzenia napätia				1,87	1,40	1,02	
13	základová doska – okraj		šmyk				1,87	1,40	1,63	
14	základová doska – okraj		interakcia				1,87	1,40	1,62	
15	základová doska – stred		obmedzenie napätia				1,87	1,40	1,16	

Na základe statického prepočtu nosná konštrukcia vyhovuje so zaťažiteľnosťou $Z_{LM71} = 1,01$.

V Bratislave
Marec 2021

Ing. Samuel Franko

Table of content
1 Triedy výsledkov
2 Kombinácie
3 Skupiny zaťaženia
4 Priezez
5 Dimenzačné dielce
6 Návrhové skupiny - betón 1D
7 Materiál
8 Zaťažiteľnosť

1 Triedy výsledkov

Medzný stav únosnosti : MSU

Meno	Popis
MSU_gr21_v200_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; 0,50*Q_k1_ods71v_200; 0,50*Q_k2_ods71v_200; 0,50*Q_k1_bn_v; 0,50*Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; EP_U_násyp; EP_U_71
MSU_gr21_v120_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; 0,50*Q_k1_bn_v; 0,50*Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; EP_U_násyp; 0,50*Q_k1_ods71v_120; 0,50*Q_k2_ods71v_120; EP_U_71
MSU_gr22_v200_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; Q_k1_ods71v_200; Q_k2_ods71v_200; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50*Q_k1_br_v; 0,50*Q_k2_br_v; EP_U_násyp; EP_U_71
MSU_gr22_v120_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50*Q_k1_br_v; 0,50*Q_k2_br_v; EP_U_násyp; Q_k1_ods71v_120; Q_k2_ods71v_120; EP_U_71

MSP - Charakteristická : MSPch

Meno	Popis
MSPch_gr21_v200_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; 0,50*Q_k1_ods71v_200; 0,50*Q_k2_ods71v_200; 0,50*Q_k1_bn_v; 0,50*Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_násyp; EP_P_71
MSPch_gr21_v120_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; 0,50*Q_k1_bn_v; 0,50*Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; 0,50*Q_k1_ods71v_120; 0,50*Q_k2_ods71v_120; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_násyp; EP_P_71
MSPch_gr22_v200_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; Q_k1_ods71v_200; Q_k2_ods71v_200; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50*Q_k1_br_v; 0,50*Q_k2_br_v; EP_U_násyp; EP_U_71
MSPch_gr22_v120_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50*Q_k1_br_v; 0,50*Q_k2_br_v; EP_U_násyp; Q_k1_ods71v_120; Q_k2_ods71v_120; EP_U_71

MSP - Častá : MSPfr

Meno	Popis
MSPfr_gr21_v200_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; 0,50*Q_k1_ods71v_200; 0,50*Q_k2_ods71v_200; 0,50*Q_k1_bn_v; 0,50*Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_násyp; EP_P_71
MSPfr_gr21_v120_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; 0,50*Q_k1_bn_v; 0,50*Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; 0,50*Q_k1_ods71v_120; 0,50*Q_k2_ods71v_120; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_násyp; EP_P_71
MSPfr_gr22_v200_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; Q_k1_ods71v_200; Q_k2_ods71v_200; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50*Q_k1_br_v; 0,50*Q_k2_br_v; EP_U_násyp; EP_U_71
MSPfr_gr22_v120_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50*Q_k1_br_v; 0,50*Q_k2_br_v; EP_U_násyp; Q_k1_ods71v_120; Q_k2_ods71v_120; EP_U_71

MSP - kvázistála : MSPqp

Meno	Popis
MSPqp_gr21_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; 0,50*Q_k1_ods71v_200; 0,50*Q_k2_ods71v_200; 0,50*Q_k1_bn_v; 0,50*Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_násyp; EP_P_71
MSPqp_gr21_v120_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; 0,50*Q_k1_bn_v; 0,50*Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; 0,50*Q_k1_ods71v_120; 0,50*Q_k2_ods71v_120; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_násyp; EP_P_71
MSPqp_gr22_v200_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; Q_k1_ods71v_200; Q_k2_ods71v_200; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50*Q_k1_br_v; 0,50*Q_k2_br_v; EP_U_násyp; EP_U_71
MSPqp_gr22_v120_sup	G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50*Q_k1_br_v; 0,50*Q_k2_br_v; EP_U_násyp; Q_k1_ods71v_120; Q_k2_ods71v_120; EP_U_71

MSP - Charakteristická : MSPch_def

Meno	Popis
Q_k1_71	
Q_k2_71	

2 Kombinácie

Názov	Typ	Vyhodnotenie
MSU_gr21_v200_sup	MSÚ	Eurokód, vzorec 6.10
G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; 0,50*Q_k1_ods71v_200; 0,50*Q_k2_ods71v_200; 0,50*Q_k1_bn_v; 0,50*Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; EP_U_násyp; EP_U_71		
MSU_gr21_v120_sup	MSÚ	Eurokód, vzorec 6.10
G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87*Q_k1_71; 1,87*Q_k2_71; 0,50*Q_k1_bn_v; 0,50*Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; EP_U_násyp; 0,50*Q_k1_ods71v_120; 0,50*Q_k2_ods71v_120; EP_U_71		

Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:

Autor: Ing. Samuel Franko



Názov	Typ	Vyhodnotenie
MSU_gr22_v200_sup	MSÚ	Eurokód, vzorec 6.10
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87°Q_k1_71; 1,87°Q_k2_71; Q_k1_ods71v_200; Q_k2_ods71v_200; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50°Q_k1_br_v; 0,50°Q_k2_br_v; EP_U_násyp; EP_U_71		
MSU_gr22_v120_sup	MSÚ	Eurokód, vzorec 6.10
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87°Q_k1_71; 1,87°Q_k2_71; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50°Q_k1_br_v; 0,50°Q_k2_br_v; EP_U_násyp; Q_k1_ods71v_120; Q_k2_ods71v_120; EP_U_71		
MSUn_gr21_sup	MSÚ	Eurokód, vzorec 6.10
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,55°Q_k1_71; 1,55°Q_k2_71; EP_U_násyp; EP_U_71		
MSUn_gr21_char	MSÚ	Eurokód, vzorec 6.10
G_vl.tiaž; G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,55°Q_k1_71; 1,55°Q_k2_71; EP_U_násyp; EP_U_71		
MSUn_gr21_inf	MSÚ	Eurokód, vzorec 6.10
G_vl.tiaž; 0,70°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,55°Q_k1_71; 1,55°Q_k2_71; EP_U_násyp; EP_U_71		
MSPch_gr21_v200_sup	MSP Char	Norma
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; 1,87°Q_k1_71; 1,87°Q_k2_71; 0,50°Q_k1_ods71v_200; 0,50°Q_k2_ods71v_200; 0,50°Q_k1_bn_v; 0,50°Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_násyp; EP_P_71		
MSPch_gr21_v120_sup	MSP Char	Norma
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; 1,87°Q_k1_71; 1,87°Q_k2_71; 0,50°Q_k1_bn_v; 0,50°Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; 0,50°Q_k1_ods71v_120; 0,50°Q_k2_ods71v_120; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_násyp; EP_P_71		
MSPch_gr22_v200_sup	MSP Char	Norma
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87°Q_k1_71; 1,87°Q_k2_71; Q_k1_ods71v_200; Q_k2_ods71v_200; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50°Q_k1_br_v; 0,50°Q_k2_br_v; EP_U_násyp; EP_U_71		
MSPch_gr22_v120_sup	MSP Char	Norma
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87°Q_k1_71; 1,87°Q_k2_71; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50°Q_k1_br_v; 0,50°Q_k2_br_v; EP_U_násyp; Q_k1_ods71v_120; Q_k2_ods71v_120; EP_U_71		
MSPfr_gr21_v200_sup	MSP častá	Norma
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; 1,87°Q_k1_71; 1,87°Q_k2_71; 0,50°Q_k1_ods71v_200; 0,50°Q_k2_ods71v_200; 0,50°Q_k1_bn_v; 0,50°Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_násyp; EP_P_71		
MSPfr_gr21_v120_sup	MSP častá	Norma
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; 1,87°Q_k1_71; 1,87°Q_k2_71; 0,50°Q_k1_ods71v_120; 0,50°Q_k2_ods71v_120; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_násyp; EP_P_71		
MSPfr_gr22_v200_sup	MSP častá	Norma
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87°Q_k1_71; 1,87°Q_k2_71; Q_k1_ods71v_200; Q_k2_ods71v_200; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50°Q_k1_br_v; 0,50°Q_k2_br_v; EP_U_násyp; EP_U_71		
MSPfr_gr22_v120_sup	MSP častá	Norma
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87°Q_k1_71; 1,87°Q_k2_71; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50°Q_k1_br_v; 0,50°Q_k2_br_v; EP_U_násyp; Q_k1_ods71v_120; Q_k2_ods71v_120; EP_U_71		
MSPqp_gr21_sup	MSP kvazi	Norma
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; 1,87°Q_k1_71; 1,87°Q_k2_71; 0,50°Q_k1_ods71v_200; 0,50°Q_k2_ods71v_200; 0,50°Q_k1_bn_v; 0,50°Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_násyp; EP_P_71		
MSPqp_gr21_v120_sup	MSP kvazi	Norma

Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:

Autor: Ing. Samuel Franko



Názov	Typ	Vyhodnotenie
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; 1,87°Q_k1_71; 1,87°Q_k2_71; 0,50°Q_k1_bn_v; 0,50°Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; 0,50°Q_k1_ods71v_120; 0,50°Q_k2_ods71v_120; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_násyp; EP_P_71		
MSPqp_gr22_v200_sup	MSP kvazi	Norma
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87°Q_k1_71; 1,87°Q_k2_71; Q_k1_ods71v_200; Q_k2_ods71v_200; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50°Q_k1_br_v; 0,50°Q_k2_br_v; EP_U_násyp; EP_U_71		
MSPqp_gr22_v120_sup	MSP kvazi	Norma
G_vl.tiaž; 1,30°G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rimsy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; EP_U_presypávka; EP_U_štrkové lôžko; EP_U_kofajový rošt; 1,87°Q_k1_71; 1,87°Q_k2_71; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50°Q_k1_br_v; 0,50°Q_k2_br_v; EP_U_násyp; Q_k1_ods71v_120; Q_k2_ods71v_120; EP_U_71		

3 Skupiny zaťaženia

Meno	Typ	γ g.sub [-]	γ g.inf [-]	ξ [-]
D	Stále	1,35	1,00	0,85
Vlastná tiaž in situ	Stále	1,30	1,00	0,85
Vlastná tiaž in labo	Stále	1,25	1,00	0,85
Zemné tlaky MSU: st.zat	Stále	1,30	1,00	0,85
Zemné tlaky MSP: st.zat	Stále	1,30	1,00	0,85
Zemný tlak MSU: násyp	Stále	1,00	1,00	0,85
Zemný tlak MSP: násyp	Stále	1,00	1,00	0,85
Nezaradené stavy	Stále	1,35	1,00	0,85

Meno	Typ	γ q [-]	ψ 0 [-]	ψ 1 [-]	ψ 2 [-]
LM 71	Výberová	1,40	0,80	0,70	0,00
Ods 71: 200 km/hod	Výberová	1,40	0,80	0,70	0,00
Ods 71: 120 km/hod	Výberová	1,40	0,80	0,70	0,00
Bočný náraz	Výberová	1,40	0,80	0,80	0,00
Brzdné sily	Výberová	1,40	0,80	0,70	0,00
Zemné tlaky MSU: LM 71	Výberová	1,30	0,80	0,70	0,00
Zemné tlaky MSP: LM 71	Výberová	1,30	0,80	0,70	0,00
Vietor	Výberová	1,50	0,75	0,50	0,00
Teplota_glob	Výberová	1,50	0,60	0,60	0,50
Teplota_gradient	Výberová	1,50	0,60	0,60	0,50

4 Priezez

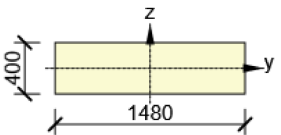
Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:

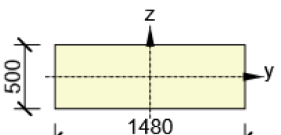
Autor: Ing. Samuel Franko

Valbek  Prodex

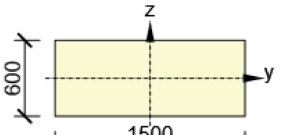
Steny

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	B330		
A	592000	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	7893333333	[mm ⁴]	
I _z	108059733333	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	115	[mm]	
i _z	427	[mm]	

Priečla

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	B330		
A	740000	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	15416666667	[mm ⁴]	
I _z	135074666667	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	144	[mm]	
i _z	427	[mm]	

Zakl_doska

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	B170		
A	900000	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	27000000000	[mm ⁴]	
I _z	168750000000	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	173	[mm]	
i _z	433	[mm]	

Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:

Autor: Ing. Samuel Franko

Valbek  Prodex

5 Dimenzačné dielce

Dimenzačný dielec	Obsahuje	Materiál	Použité prierezy	Dĺžka [m]	Váha [kg]	Objem [m ³]
Stena Leváre	113, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 1954, 1955	B330	Steny	1,65	2442	0,98
Priečla	114, 1742, 284, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 285, 1812	B330	Priečla	6,45	11933	4,77
Stena Malacky	115, 1915, 1914, 2310, 2309, 2308, 2307, 2306, 2305, 2304	B330	Steny	1,65	2442	0,98
Zakl. doska	4786, 4787, 4788, 4789, 4790, 4791, 4792, 4793, 4794, 4795, 4796, 4797, 4798, 4799, 4800, 4801, 4802, 4803, 4804, 4805, 4806, 4807, 4808, 4809	B170	Zakl_doska	7,65	17213	6,89

6 Návrhové skupiny - betón 1D

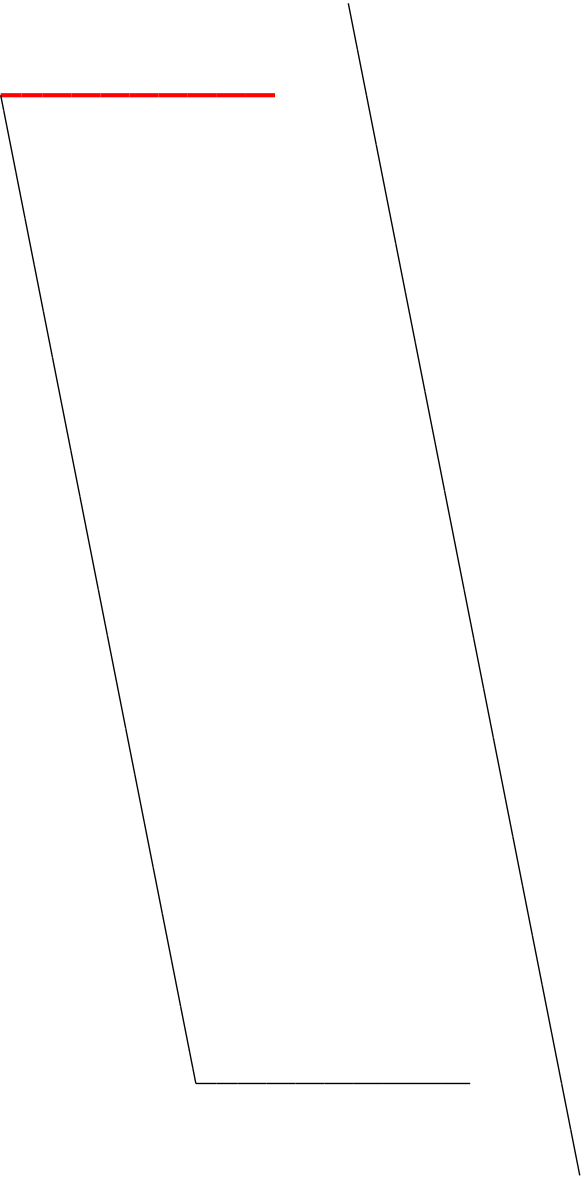
Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:

Autor: Ing. Samuel Franko

ValbekProdex

Návrhová skupina	Typ	Počet dimenzačných dielcov	Obsahuje
Stena Leváre	Stíp	1	Stena Leváre



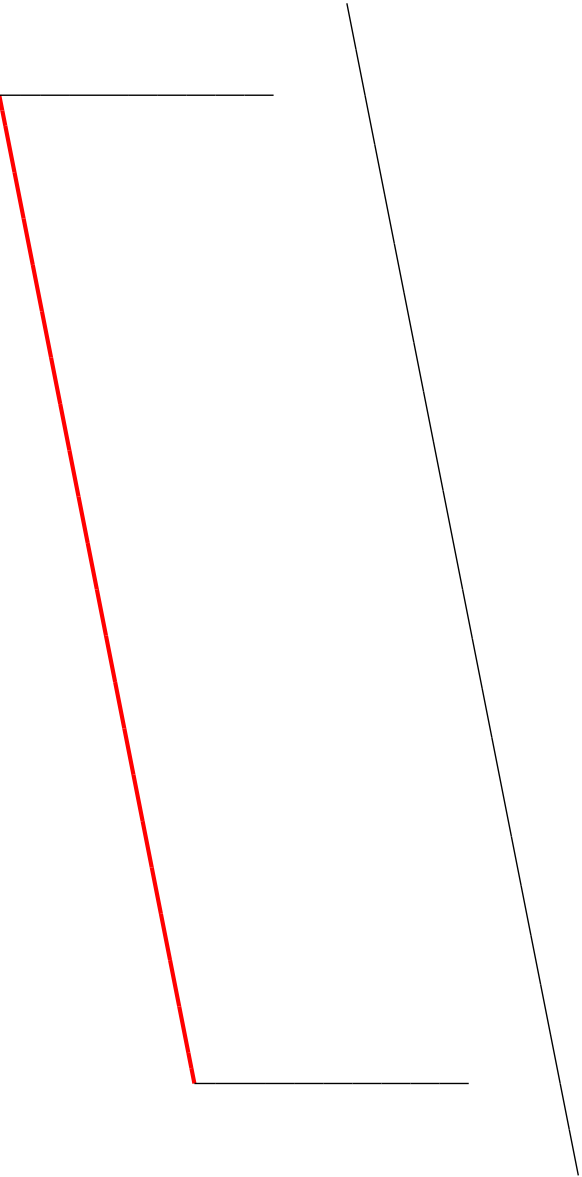
Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:

Autor: Ing. Samuel Franko

ValbekProdex

Návrhová skupina	Typ	Počet dimenzačných dielcov	Obsahuje
Priečla	Nosník	1	Priečla



7 Materiál

Betón

Názov	f _{ck} [MPa]	f _{cm} [MPa]	f _{ctm} [MPa]	E _{cm} [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnosť [kg/m³]
B330	22,4	30,4	2,4	30500,0	0,20	2500
	ε _{c2} = 20,0 1e-4, ε _{cu2} = 35,0 1e-4, ε _{c3} = 17,5 1e-4, ε _{cu3} = 35,0 1e-4, Exponent - n : 2,00, Rozmer zrna kameniva = 16 mm, Trieda cementu: R (s = 0,20), Typ diagramu: Parabolický					
B170	10,8	18,8	1,5	25000,0	0,20	2500
	ε _{c2} = 20,0 1e-4, ε _{cu2} = 35,0 1e-4, ε _{c3} = 17,5 1e-4, ε _{cu3} = 35,0 1e-4, Exponent - n : 2,00, Rozmer zrna kameniva = 16 mm, Trieda cementu: R (s = 0,20), Typ diagramu: Parabolický					

Vystuženie

Názov	f _{yk} [MPa]	f _{tk} [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnosť [kg/m³]
10 426 (W)	410,0	569,0	200000,0	0,20	7850
	f _{tk} /f _{yk} = 1,08, ε _{uk} = 140,0 1e-4, Typ: Vložky, Povrchové charakteristiky výstuže: Rebrovaná, Trieda: A, Výroba: Valcované za tepla, Typ diagramu: Bilineárna so stúpajúcou hornou vetvou				
10 216 (E)	206,0	500,0	200000,0	0,20	7850
	f _{tk} /f _{yk} = 1,05, ε _{uk} = 240,0 1e-4, Typ: Vložky, Povrchové charakteristiky výstuže: Hladký, Trieda: B, Výroba: Tvarovaná za studena, Typ diagramu: Bilineárna so stúpajúcou hornou vetvou				

8 Zaťažiteľnosť

Návrhová skupina: Stena Leváre

Súhrn zaťažiteľnosti

Typ	n _T [-]	Pozícia	Kombinácia	Typ posudku	Hodnota [%]	Posudok
Normálna	1,02	Rez 1 (1,39m)	LRn MSPch_gr21_v200_sup(119)	Obmedzenie napätia	100,0	OK

Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:

Autor: Ing. Samuel Franko

ValbekProdex

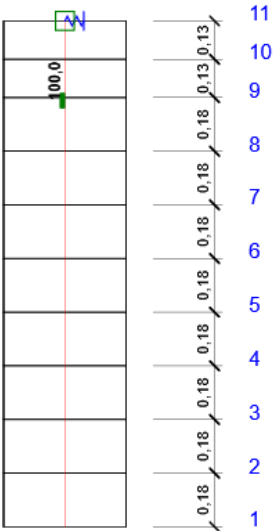
Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:

Autor: Ing. Samuel Franko

ValbekProdex

Normálna:



Súhrnné posúdenie rezov

Najnepriaznivejší poloha	η_T [-]	Kombinácia	Typ posudku	Hodnota [%]	Posudok
Rez 1 (1,39m)	1,02	LRn MSPch_gr21_v200_sup(119)	Obmedzenie napätia	100,0	OK

Posudok rezu pre pozíciu :Rez 1 (1,39m)

Rozhodujúci typ posudku	Kombinácia		N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudok
Obmedzenie napätia	LRn MSPch_gr21_v200_sup(119)		-590,6	-371,2	0,0	-289,2	100,0	OK
Kombinácia		N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudok
Únosnosť N-M-M								
LRn MSU_gr21_v200_sup(102)		-799,3	-511,6	0,0	-392,2	0,0	59,7	OK
Šmyk								
LRn MSU_gr21_v200_sup(101)		-799,3	-511,2	0,0	395,7	0,0	91,7	OK
Interakcia								
LRn MSU_gr21_v200_sup(101)		-799,3	-511,2	0,0	395,7	0,0	91,7	OK
Obmedzenie napätia								
LRn MSPch_gr21_v200_sup(119)		-590,6	-371,2	0,0	-289,2	0,0	100,0	OK

Účinky druhého rádu - Únosnosť N-M-M

Prepočet vnútorných síl (2.rád a imperfekcia)

Axis	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{1,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-799,3	-511,6	-505,0	-6,5	0,0
z	-799,3	0,0	0,0	0,0	0,0

Účinky druhého rádu - Interakcia

Prepočet vnútorných síl (2.rád a imperfekcia)

Axis	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{1,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-799,3	-511,2	-504,6	-6,5	0,0
z	-799,3	0,0	0,0	0,0	0,0

Upozornenie

	Typ posudku	Upozornenia
	Únosnosť N-M-M	Účinky druhého rádu sú zanedbané, pretože štíhlosť λ je nižšia ako hodnota λ_{lim} (viď EN 1992-1-1 čl. 5.8.3.1 (1)).
	Únosnosť N-M-M	Účinky druhého rádu k osi z sú zanedbané, pretože štíhlosť λ k osi y je nižšia ako hodnota λ_{lim} (pozri EN 1992-1-1 článku 5.8.3.1 (1)).
	Šmyk	Šmyk je prenesený betónom, šmyková výstuž je požadovaná z hľadiska konštrukčných zásad, viď 6.2.2
	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Charakteristická válcová pevnosť betónu v tlaku f_{ck} stanovená vo veku 28 dní presahuje alebo nedosahuje hodnoty doporučené v čl. 3.1.2 (102)
	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Trieda použitej výstuže nespĺňa požiadavky pre doporučené triedy podľa čl. 3.2.4 (101)
	Obmedzenie napätia	Horná alebo dolná návrhová hodnota vnútorných síl v reze pri jednej z kombinácií MSP vyvolila napätie betónu v ťahu väčšie, než je pevnosť betónu v ťahu (prierez je potrháný). Na základe nastavení výpočtu sa preto predpokladá vylúčenie pôsobenia betónu v ťahu v posudkoch MSP pre všetky kombinácie daného extrému. Predpoklady výpočtu pre posudky MSP v rámci iného extrému daného rezu nie sú ovplyvnené.
	Obmedzenie napätia	Betón v ťahu je vylúčený z pôsobenia, pretože je prierez porušený trhlinami, viď čl. 7.1 (2)

Kritické kombinácie vybrané pro posúdenie rezov

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
LRn MSU_gr21_v200_sup(102): 1,30°G_vl.tiaž + 1,69°G_štrkové lôžko + 1,25°G_koľajový rošt + 1,30°G_presypávka + G_rimsy + 1,30°G_izolácia + G_zábradlie + 1,30°G_nadbetonávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + 1,30°EP_U_koľajový rošt + nT*1,87*1,40°Q_k2_71 + nT*1,45°EP_U_71						
Stálr	-358,2	-200,7	0,0	0,0	-165,5	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-441,0	-304,3	0,0	0,0	-226,7	0,0
LRn MSU_gr21_v200_sup(101): 1,30°G_vl.tiaž + 1,69°G_štrkové lôžko + 1,25°G_koľajový rošt + 1,30°G_presypávka + 1,30°G_rimsy + 1,30°G_izolácia + 1,25°G_zábradlie + 1,30°G_nadbetonávka + EP_U_násyp + 1,30°EP_U_presypávka + 1,30°EP_U_štrkové lôžko + 1,30°EP_U_koľajový rošt + nT*1,87*1,40°Q_k2_71 + nT*1,45°EP_U_71						
Stálr	-358,2	-200,3	0,0	0,0	-169,1	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-441,0	-304,3	0,0	0,0	-226,7	0,0
LRn MSPch_gr21_v200_sup(119): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_koľajový rošt + G_presypávka + G_rimsy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_koľajový rošt + nT*1,87°Q_k2_71 + nT°EP_P_71						
Stálr	-275,8	-154,4	0,0	0,0	-128,9	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-314,8	-216,8	0,0	0,0	-160,3	0,0
LRn MSPqp_gr21_v200_sup(129): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_koľajový rošt + G_presypávka + G_rimsy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_koľajový rošt						
Stálr	-275,8	-154,4	0,0	0,0	-128,9	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Detailné výsledky

Únosnosť N-M-M

Pozícia	Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudok
Rez 1 (1,39m)	-799,3/ -1338,0/ 471,7	-511,6/ -856,4/ 301,9	0,0/ 0,0/ 0,0	59,7	OK

Šmyk

Pozícia	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,s} [kN]	V _{Rd} [kN]	Hodnota [%]	Posudok
Rez 1 (1,39m)	395,7	431,7	1768,6	391,7	431,7	91,7	OK

Interakcia

Pozícia	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota		Posudok
						V+T [%]	V+T+M [%]	
Rez 1 (1,39m)	-799,3	-511,2	0,0	395,7	0,0	91,7	73,8	OK

Obmedzenie napätia

Pozícia	Typ posudku	Časť prierezu	Bod		σ [MPa]	σ _{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudok
			X [mm]	Y [mm]				
Rez 1 (1,39m)	7.2(2)-Char	Vláknو betónu	-740	-200	-13,4	-13,4	100,0	OK

Návrhová skupina: Priečla

Súhrn zaťažiteľnosti

Typ	η _T [-]	Pozícia	Kombinácia	Typ posudku	Hodnota [%]	Posudok
Normálna	1,01	Rez 3 (6,24m)	LRn MSU_gr21_v200_sup(2163)	Šmyk	100,0	OK

Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:

Autor: Ing. Samuel Franko

Valbek Prodex

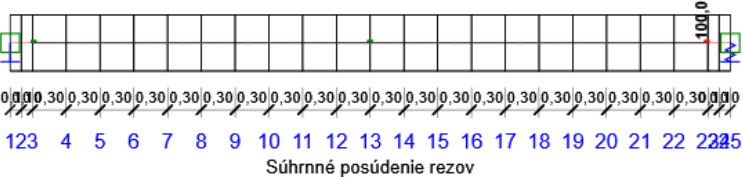
Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:

Autor: Ing. Samuel Franko

Valbek Prodex

Normálna:



Najnepriaznivejší poloha	η_T [-]	Kombinácia	Typ posudku	Hodnota [%]	Posudok
Rez 3 (6,24m)	1,01	LRn MSU_gr21_v200_sup(2163)	Šmyk	100,0	OK
Pozícia	Kombinácia		Typ posudku	Hodnota [%]	Posudok
Rez 1 (0,21m)	LRn MSU_gr21_v200_sup(1108)		Šmyk	95,7	OK
Rez 2 (3,23m Vlevo)	LRn MSPch_gr21_v200_sup(121)		Obmedzenie napätia	90,7	OK
Rez 2 (3,23m Vpravo)	LRn MSPch_gr21_v200_sup(121)		Obmedzenie napätia	90,7	OK

Posudok rezu pre pozíciu :Rez 1 (0,21m)

Rozhodujúci typ posudku	Kombinácia			N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudok
Šmyk	LRn MSU_gr21_v200_sup(1108)			-390,1	-438,5	589,5	95,7	OK
Kombinácia		N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudok
Únosnosť N-M-M								
LRn MSU_gr21_v200_sup(1110)		-385,2	-437,8	0,0	-589,5	0,0	41,1	OK
Šmyk								
LRn MSU_gr21_v200_sup(1108)		-390,1	-438,5	0,0	589,5	0,0	95,7	OK
Interakcia								
LRn MSU_gr21_v200_sup(1108)		-390,1	-438,5	0,0	589,5	0,0	45,1	OK
Obmedzenie napätia								
LRn MSPch_gr21_v200_sup(121)		-285,8	-322,6	0,0	-431,2	0,0	58,1	OK

Upozornenie

	Typ posudku	Upozornenia
i	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Charakteristická válcová pevnosť betónu v tlaku f _{ck} stanovená vo veku 28 dní presahuje alebo nedosahuje hodnoty doporučené v čl. 3.1.2 (102)
i	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Trieda použitej výstuže nespĺňa požiadavky pre doporučené triedy podľa čl. 3.2.4 (101)
!	Interakcia	Posúdenie interakcie šmyku a krútenia podľa čl. 6.3.2 (5) nevyhovuje, je potrebné väčšie než minimálne vystuženie podľa čl. 9.2.1.1
!	Interakcia	V posudku interakcie šmyku, krútenia a ohybu je zanedbaná šmyková sila , pozri 6.2.3(7)
!	Obmedzenie napätia	Horná alebo dolná návrhová hodnota vnútorných síl v reze pri jednej z kombinácií MSP vyvolila napätie betónu v ťahu väčšie, než je pevnosť betónu v ťahu (prierez je potrhaný). Na základe nastavení výpočtu sa preto predpokladá vylúčenie pôsobenia betónu v ťahu v posudkoch MSP pre všetky kombinácie daného extrému. Predpoklady výpočtu pre posudky MSP v rámci iného extrému daného rezu nie sú ovplyvnené.
!	Obmedzenie napätia	Betón v ťahu je vylúčený z pôsobenia, pretože je prierez porušený trhlinami, viď čl. 7.1 (2)

Kritické kombinácie vybrané pro posouđene rezov

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
LRn MSU_gr21_v200_sup(1110): 1,30*G_vl.tiaž + 1,69*G_štrkové lôžko + 1,25*G_koľajový rošt + 1,30*G_presypávka + G_rímasy + 1,30*G_izolácia + G_zábradlie + 1,30*G_nadbetonávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + 1,30*EP_U_koľajový rošt + nT*1,87*1,40*Q_k2_71						
Stálr	-170,7	-173,2	0,0	0,0	-179,1	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-214,5	-264,6	0,0	0,0	-410,5	0,0
LRn MSU_gr21_v200_sup(1108): 1,30*G_vl.tiaž + 1,69*G_štrkové lôžko + 1,25*G_koľajový rošt + 1,30*G_presypávka + G_rímasy + 1,30*G_izolácia + G_zábradlie + 1,30*G_nadbetonávka + EP_U_násyp + 1,30*EP_U_presypávka + 1,30*EP_U_štrkové lôžko + 1,30*EP_U_koľajový rošt + nT*1,87*1,40*Q_k2_71						
Stálr	-175,6	-173,9	0,0	0,0	-179,1	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-214,5	-264,6	0,0	0,0	-410,5	0,0

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
LRn MSPch_gr21_v200_sup(121): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_kofajový rošt + G_presypávka + G_rímasy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_kofajový rošt + nT*1,87°Q_k2_71						
Stálr	-132,6	-133,5	0,0	0,0	-138,0	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-153,2	-189,0	0,0	0,0	-293,2	0,0
LRn MSPqp_gr21_v200_sup(129): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_kofajový rošt + G_presypávka + G_rímasy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_kofajový rošt						
Stálr	-132,6	-133,5	0,0	0,0	-138,0	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Posudok rezu pre pozíciu :Rez 2 (3,23m Vlevo)

Rozhodujúci typ posudku	Kombinácia			N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudok
Obmedzenie napätia	LRn MSPch_gr21_v200_sup(121)			-285,8	544,8	-3,3	90,7	OK
Kombinácia		N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudok
Únosnosť N-M-M								
LRn MSU_gr21_v200_sup(1492)		-385,0	737,9	0,0	-4,6	0,0	59,3	OK
Šmyk								
LRn MSU_gr22_v120_sup(1659)		-175,5	327,8	0,0	15,8	0,0	3,5	OK
Interakcia								
LRn MSU_gr21_v200_sup(1492)		-385,0	737,9	0,0	4,6	0,0	58,0	OK
Obmedzenie napätia								
LRn MSPch_gr21_v200_sup(121)		-285,8	544,8	0,0	-3,3	0,0	90,7	OK

Upozornenie

	Typ posudku	Upozornenia
⚠	Šmyk	Šmyk je prenesený betónom, šmyková výstuž je požadovaná z hľadiska konštrukčných zásad, viď 6.2.2
ℹ	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Charakteristická válcová pevnosť betónu v tlaku f _{ck} stanovená vo veku 28 dní presahuje alebo nedosahuje hodnoty doporučené v čl. 3.1.2 (102)
ℹ	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Trieda použitej výstuže nespĺňuje požiadavky pre doporučené triedy podľa čl. 3.2.4 (101)
⚠	Interakcia	V posudku interakcie šmyku, krútenia a ohybu je zanedbaná šmyková sila , pozri 6.2.3(7)
⚠	Obmedzenie napätia	Nebolo zadané zaťaženie pre kvázistálu kombináciu zaťaženie. Posudok obmedzenia napätia podľa článku 7.2 (3) nebol vykonaný.
⚠	Obmedzenie napätia	Horná alebo dolná návrhová hodnota vnútorných síl v reze pri jednej z kombinácií MSP vyvolila napätie betónu v ťahu väčšie, než je pevnosť betónu v ťahu (prierez je potrhaný). Na základe nastavení výpočtu sa preto predpokladá vylúčenie pôsobenia betónu v ťahu v posudkoch MSP pre všetky kombinácie daného extrému. Predpoklady výpočtu pre posudky MSP v rámci iného extrému daného rezu nie sú ovplyvnené.
⚠	Obmedzenie napätia	Betón v ťahu je vylúčený z pôsobenia, pretože je prierez porušený trhlinami, viď čl. 7.1 (2)

Kritické kombinácie vybrané pro posouđene rezov

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
LRn MSU_gr21_v200_sup(1492): 1,30°G_vl.tiaž + 1,69°G_štrkové lôžko + 1,25°G_kofajový rošt + 1,30°G_presypávka + 1,30°G_rímasy + 1,30°G_izolácia + 1,25°G_zábradlie + 1,30°G_nadbetonávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + EP_U_kofajový rošt + nT*1,87*1,40°Q_k2_71						
Stálr	-170,5	323,3	0,0	0,0	-0,1	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-214,5	414,7	0,0	0,0	-4,5	0,0
LRn MSU_gr22_v120_sup(1659): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_kofajový rošt + G_presypávka + G_rímasy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + EP_U_kofajový rošt + nT*1,40°Q_k2_bn_v + nT*1,40°Q_k2_ods71v_120						
Stálr	-137,1	247,9	0,0	0,0	-0,1	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
Doprava	-38,4	79,9	0,0	0,0	15,9	0,0
LRn MSPch_gr21_v200_sup(121): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_kofajový rošt + G_presypávka + G_rímsy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_kofajový rošt + nT*1,87°Q_k2_71						
Stálr	-132,6	248,7	0,0	0,0	-0,1	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-153,2	296,2	0,0	0,0	-3,2	0,0
LRn MSPqp_gr21_v200_sup(129): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_kofajový rošt + G_presypávka + G_rímsy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_kofajový rošt						
Stálr	-132,6	248,7	0,0	0,0	-0,1	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Posudok rezu pre pozíciu :Rez 2 (3,23m Vpravo)

Rozhodujúci typ posudku	Kombinácia			N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudok
Obmedzenie napätia	LRn MSPch_gr21_v200_sup(121)			-285,8	544,8	-3,3	90,7	OK
Kombinácia	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudok	
Únosnosť N-M-M								
LRn MSU_gr21_v200_sup(1492)	-385,0	737,9	0,0	-4,6	0,0	59,3	OK	
Šmyk								
LRn MSU_gr22_v120_sup(2069)	-208,2	401,6	0,0	15,8	0,0	3,5	OK	
Interakcia								
LRn MSU_gr21_v200_sup(1492)	-385,0	737,9	0,0	4,6	0,0	58,0	OK	
Obmedzenie napätia								
LRn MSPch_gr21_v200_sup(121)	-285,8	544,8	0,0	-3,3	0,0	90,7	OK	

Upozornenie

	Typ posudku	Upozornenia
⚠	Šmyk	Šmyk je prenesený betónom, šmyková výstuž je požadovaná z hľadiska konštrukčných zásad, viď 6.2.2
ℹ	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Charakteristická válcová pevnosť betónu v tlaku f _{ck} stanovená vo veku 28 dní presahuje alebo nedosahuje hodnoty doporučené v čl. 3.1.2 (102)
ℹ	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Trieda použitej výstuže nespĺňa požiadavky pre doporučené triedy podľa čl. 3.2.4 (101)
⚠	Interakcia	V posudku interakcie šmyku, krútenia a ohybu je zanedbaná šmyková sila , pozri 6.2.3(7)
⚠	Obmedzenie napätia	Nebolo zadané zaťaženie pre kvázistálu kombináciu zaťaženie. Posudok obmedzenia napätia podľa článku 7.2 (3) nebol vykonaný.
⚠	Obmedzenie napätia	Horná alebo dolná návrhová hodnota vnútorných síl v reze pri jednej z kombinácií MSP vyvolila napätie betónu v ťahu väčšie, než je pevnosť betónu v ťahu (prierez je potrhaný). Na základe nastavení výpočtu sa preto predpokladá vylúčenie pôsobenia betónu v ťahu v posudkoch MSP pre všetky kombinácie daného extrému. Predpoklady výpočtu pre posudky MSP v rámci iného extrému daného rezu nie sú ovplyvnené.
⚠	Obmedzenie napätia	Betón v ťahu je vylúčený z pôsobenia, pretože je prierez porušený trhlinami, viď čl. 7.1 (2)

Kritické kombinácie vybrané pro posoúdene rezov

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
LRn MSU_gr21_v200_sup(1492): 1,30°G_vl.tiaž + 1,69°G_štrkové lôžko + 1,25°G_kofajový rošt + 1,30°G_presypávka + 1,30°G_rímsy + 1,30°G_izolácia + 1,25°G_zábradlie + 1,30°G_nadbetonávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + EP_U_kofajový rošt + nT*1,87°Q_k2_71						
Stálr	-170,5	323,3	0,0	0,0	-0,1	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-214,5	414,7	0,0	0,0	-4,5	0,0
LRn MSU_gr22_v120_sup(2069): 1,30°G_vl.tiaž + 1,69°G_štrkové lôžko + G_kofajový rošt + 1,30°G_presypávka + 1,30°G_rímsy + 1,30°G_izolácia + G_zábradlie + 1,30°G_nadbetonávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + EP_U_kofajový rošt + nT*1,40°Q_k2_bn_v + nT*1,40°Q_k2_ods71v_120						
Stálr	-169,8	321,8	0,0	0,0	-0,1	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:

Autor: Ing. Samuel Franko

ValbekProdex

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
Doprava	-38,4	79,9	0,0	0,0	15,9	0,0
LRn MSPch_gr21_v200_sup(121): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_kofajový rošt + G_presypávka + G_rímsy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_kofajový rošt + nT*1,87°Q_k2_71						
Stálr	-132,6	248,7	0,0	0,0	-0,1	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-153,2	296,2	0,0	0,0	-3,2	0,0
LRn MSPqp_gr21_v200_sup(129): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_kofajový rošt + G_presypávka + G_rímsy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_kofajový rošt						
Stálr	-132,6	248,7	0,0	0,0	-0,1	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:







Autor: Ing. Samuel Franko

ValbekProdex

Posudok rezu pre pozíciu :Rez 3 (6,24m)

Rozhodujúci typ posudku	Kombinácia			N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudok
Šmyk	LRn MSU_gr21_v200_sup(2163)			-389,9	-422,2	615,7	100,0	OK
Kombinácia		N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudok
Únosnosť N-M-M								
LRn MSU_gr21_v200_sup(1492)		-385,0	-421,5	0,0	615,7	0,0	39,3	OK
Šmyk								
LRn MSU_gr21_v200_sup(2163)		-389,9	-422,2	0,0	615,7	0,0	100,0	OK
Interakcia								
LRn MSU_gr21_v200_sup(2163)		-389,9	-422,2	0,0	615,7	0,0	47,2	OK
Obmedzenie napätia								
LRn MSPch_gr21_v200_sup(121)		-285,8	-310,4	0,0	449,8	0,0	56,0	OK

Upozornenie

	Typ posudku	Upozornenia
	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Charakteristická válcová pevnosť betónu v tlaku f _{ck} stanovená vo veku 28 dní presahuje alebo nedosahuje hodnoty doporučené v čl. 3.1.2 (102)
	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Trieda použitej výstuže nespĺňa požiadavky pre doporučené triedy podľa čl. 3.2.4 (101)
	Interakcia	Posúdenie interakcie šmyku a krútenia podľa čl. 6.3.2 (5) nevyhovuje, je potrebné väčšie než minimálne vystuženie podľa čl. 9.2.1.1
	Interakcia	V posudku interakcie šmyku, krútenia a ohybu je zanedbaná šmyková sila , pozri 6.2.3(7)
	Obmedzenie napätia	Horná alebo dolná návrhová hodnota vnútorných síl v reze pri jednej z kombinácií MSP vyvolila napätie betónu v ťahu väčšie, než je pevnosť betónu v ťahu (prierez je potrhaný). Na základe nastavení výpočtu sa preto predpokladá vylúčenie pôsobenia betónu v ťahu v posudkoch MSP pre všetky kombinácie daného extrému. Predpoklady výpočtu pre posudky MSP v rámci iného extrému daného rezu nie sú ovplyvnené.
	Obmedzenie napätia	Betón v ťahu je vylúčený z pôsobenia, pretože je prierez porušený trhlinami, viď čl. 7.1 (2)

Kritické kombinácie vybrané pro posouđene rezov

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
LRn MSU_gr21_v200_sup(1492): 1,30°G_vl.tiaž + 1,69°G_štrkové lôžko + 1,25°G_kofajový rošt + 1,30°G_presypávka + 1,30°G_rímsy + 1,30°G_izolácia + 1,25°G_zábradlie + 1,30°G_nadbetonávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + EP_U_kofajový rošt + nT*1,87*1,40°Q_k2_71						
Stálr	-170,5	-162,6	0,0	0,0	179,0	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-214,5	-258,9	0,0	0,0	436,7	0,0
LRn MSU_gr21_v200_sup(2163): 1,30°G_vl.tiaž + 1,69°G_štrkové lôžko + 1,25°G_kofajový rošt + 1,30°G_presypávka + G_rímsy + 1,30°G_izolácia + G_zábradlie + 1,30°G_nadbetonávka + EP_U_násyp + 1,30°EP_U_presypávka + 1,30°EP_U_štrkové lôžko + EP_U_kofajový rošt + nT*1,87*1,40°Q_k2_71						
Stálr	-175,4	-163,3	0,0	0,0	179,0	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-214,5	-258,9	0,0	0,0	436,7	0,0

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
LRn MSPch_gr21_v200_sup(121): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_kofajový rošt + G_presypávka + G_rímasy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetónávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_kofajový rošt + nT*1,87°Q_k2_71						
Stálr	-132,6	-125,5	0,0	0,0	137,9	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-153,2	-184,9	0,0	0,0	311,9	0,0
LRn MSPqp_gr21_v200_sup(129): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_kofajový rošt + G_presypávka + G_rímasy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetónávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_kofajový rošt						
Stálr	-132,6	-125,5	0,0	0,0	137,9	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Detailné výsledky

Únosnosť N-M-M

Pozícia	Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudok
Rez 1 (0,21m)	-385,2/ -936,4/ 469,7	-437,8/ -1064,3/ 533,8	0,0/ 0,0/ 0,0	41,1	OK
Rez 2 (3,23m Vlevo)	-385,0/ -648,8/ 125,9	737,9/ 1243,6/ -241,3	0,0/ 0,0/ 0,0	59,3	OK
Rez 2 (3,23m Vpravo)	-385,0/ -648,8/ 125,9	737,9/ 1243,6/ -241,3	0,0/ 0,0/ 0,0	59,3	OK
Rez 3 (6,24m)	-385,0/ -980,2/ 484,8	-421,5/ -1073,1/ 530,8	0,0/ 0,0/ 0,0	39,3	OK

Šmyk

Pozícia	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,s} [kN]	V _{Rd} [kN]	Hodnota [%]	Posudok
Rez 1 (0,21m)	589,5	408,7	2585,6	615,9	615,9	95,7	OK
Rez 2 (3,23m Vlevo)	15,8	422,7	2517,4	456,9	456,9	3,5	OK
Rez 2 (3,23m Vpravo)	15,8	427,2	2514,6	456,4	456,4	3,5	OK
Rez 3 (6,24m)	615,7	408,7	2584,5	615,7	615,7	100,0	OK

Interakcia

Pozícia	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota		Posudok
						V+T [%]	V+T+M [%]	
Rez 1 (0,21m)	-390,1	-438,5	0,0	589,5	0,0	45,1	43,9	OK
Rez 2 (3,23m Vlevo)	-385,0	737,9	0,0	4,6	0,0	0,9	58,0	OK
Rez 2 (3,23m Vpravo)	-385,0	737,9	0,0	4,6	0,0	0,9	58,0	OK
Rez 3 (6,24m)	-389,9	-422,2	0,0	615,7	0,0	47,2	41,9	OK

Obmedzenie napätia

Pozícia	Typ posudku	Časť prierezu	Bod		σ [MPa]	σ _{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudok
			X [mm]	Y [mm]				
Rez 1 (0,21m)	7.2(2)-Char	Vláknو betónu	-740	-250	-7,8	-13,4	58,1	OK
Rez 2 (3,23m Vlevo)	7.2(2)-Char	Vláknو betónu	-740	250	-12,2	-13,4	90,7	OK
Rez 2 (3,23m Vpravo)	7.2(2)-Char	Vláknو betónu	-740	250	-12,2	-13,4	90,7	OK
Rez 3 (6,24m)	7.2(2)-Char	Vláknو betónu	-740	-250	-7,5	-13,4	56,0	OK

Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:

Autor: Ing. Samuel Franko

ValbekProdex

Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:

Autor: Ing. Samuel Franko

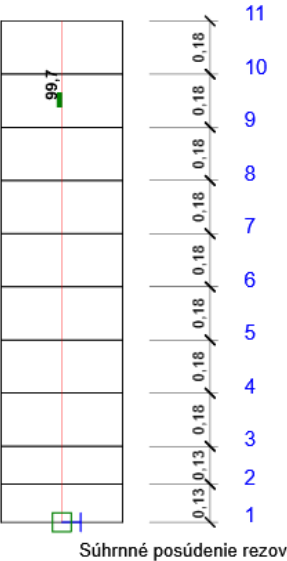
ValbekProdex

Návrhová skupina: Stena Malacky

Súhrn zaťažiteľnosti

Typ	n_T [-]	Pozícia	Kombinácia	Typ posudku	Hodnota [%]	Posudok
Normálna	1,99	Rez 1 (1,39m)	LRn MSUn_gr21_inf(2421)	Šmyk	99,7	OK

Normálna:



Najnepriaznivejší poloha	n_T [-]	Kombinácia	Typ posudku	Hodnota [%]	Posudok
Rez 1 (1,39m)	1,99	LRn MSUn_gr21_inf(2421)	Šmyk	99,7	OK

Posudok rezu pre pozíciu :Rez 1 (1,39m)

Rozhodujúci typ posudku	Kombinácia	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudok
Šmyk	LRn MSUn_gr21_inf(2421)	-1254,2	-145,4	0,0	491,2	99,7	OK
Kombinácia	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudok
Únosnosť N-M-M							
LRn MSU_gr21_v200_sup(104)	-1312,1	-152,2	0,0	466,7	0,0	22,5	OK
Šmyk							
LRn MSUn_gr21_inf(2421)	-1254,2	-145,4	0,0	491,2	0,0	99,7	OK
Interakcia							
LRn MSUn_gr21_inf(2421)	-1254,2	-145,4	0,0	491,2	0,0	99,7	OK
Obmedzenie napätia							
LRn MSPch_gr21_v200_sup(121)	-959,6	-102,9	0,0	335,1	0,0	28,5	OK

Účinky druhého rádu - Únosnosť N-M-M

Prepočet vnútorných síl (2.rád a imperfekcia)







Axis	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y/z} [kNm]	M _{0,y/z} [kNm]	M _{1,y/z} [kNm]	M _{2,y/z} [kNm]
y	-1312,1	-152,2	-141,9	-6,7	0,0
z	-1312,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Účinky druhého rádu - Interakcia

Prepočet vnútorných síl (2.rád a imperfekcia)

Axis	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y/z} [kNm]	M _{0,y/z} [kNm]	M _{1,y/z} [kNm]	M _{2,y/z} [kNm]
y	-1254,2	-145,4	-135,5	-6,2	0,0
z	-1254,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Upozornenie

	Typ posudku	Upozornenia
	Únosnosť N-M-M	Účinky druhého rádu sú zanedbané, pretože šťihlosť λ je nižšia ako hodnota λlim (viď EN 1992-1-1 čl. 5.8.3.1 (1)).
	Únosnosť N-M-M	Účinky druhého rádu k osi z sú zanedbané, pretože šťihlosť λ k osi y je nižšia ako hodnota λlim (pozri EN 1992-1-1 článku 5.8.3.1 (1)).
	Šmyk	Šmyk je prenesený betónom, šmyková výstuž je požadovaná z hľadiska konštrukčných zásad, viď 6.2.2
	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Charakteristická válcová pevnosť betónu v tlaku f _{ck} stanovená vo veku 28 dní presahuje alebo nedosahuje hodnoty doporučené v čl. 3.1.2 (102)
	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Trieda použitej výstuže nespĺňa požiadavky pre doporučené triedy podľa čl. 3.2.4 (101)
	Interakcia	Posudok interakcie šmyku a krúteniu podľa 6.3.2 (5) vyhovuje , preto je vyžadované len minimálny vystuženie podľa 9.2.1.1 . Prosím skontrolujte konštrukčné zásady .

Kritické kombinácie vybrané pro posúdenie rezov

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
LRn MSU_gr21_v200_sup(104): 1,30°G_vl.tiaž + 1,69°G_štrkové lôžko + 1,25°G_koľajový rošt + 1,30°G_presypávka + G_rimsy + 1,30°G_izolácia + G_zábradlie + 1,30°G_nadbetonávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + EP_U_koľajový rošt + nT*1,40°Q_k2_71						
Stálr	-402,5	-32,1	0,0	0,0	44,7	0,0

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-909,6	-109,7	0,0	0,0	422,0	0,0
LRn MSUn_gr21_inf(2421): 1,30°G_vl.tiaž + 0,70°G_štrkové lôžko + 1,25°G_koľajový rošt + 1,30°G_presypávka + 1,30°G_rimsy + 1,30°G_izolácia + 1,25°G_zábradlie + 1,30°G_nadbetonávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + EP_U_koľajový rošt + nT*1,87*1,40°Q_k2_71						
Stálr	-344,6	-25,8	0,0	0,0	69,2	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-909,6	-109,7	0,0	0,0	422,0	0,0
LRn MSPch_gr21_v200_sup(121): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_koľajový rošt + G_presypávka + G_rimsy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_koľajový rošt + nT*1,87°Q_k2_71						
Stálr	-309,8	-24,5	0,0	0,0	33,7	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	-649,7	-78,4	0,0	0,0	301,4	0,0
LRn MSPqp_gr21_v200_sup(129): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_koľajový rošt + G_presypávka + G_rimsy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_koľajový rošt						
Stálr	-309,8	-24,5	0,0	0,0	33,7	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Detailné výsledky

Únosnosť N-M-M

Pozícia	Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudok
Rez 1 (1,39m)	-1312,1/ -5841,8/ 1368,6	-152,2/ -677,9/ 158,8	0,0/ 0,0/ 0,0	22,5	OK

Šmyk

Pozícia	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,s} [kN]	V _{Rd} [kN]	Hodnota [%]	Posudok
Rez 1 (1,39m)	491,2	492,6	1535,3	293,2	492,6	99,7	OK

Interakcia

Pozícia	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota		Posudok
						V+T [%]	V+T+M [%]	
Rez 1 (1,39m)	-1254,2	-145,4	0,0	491,2	0,0	99,7	20,6	OK

Obmedzenie napätia

Pozícia	Typ posudku	Časť prierezu	Bod		σ [MPa]	σ _{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudok
			X [mm]	Y [mm]				
Rez 1 (1,39m)	7.2(2)-Char	Vláknو betónu	740	-200	-3,8	-13,4	28,5	OK

Návrhová skupina: Zakl. doska

Súhrn zaťažiteľnosti

Typ	n _T [-]	Pozícia	Kombinácia	Typ posudku	Hodnota [%]	Posudok
Normálna	1,16	Rez 3 (3,83m Vlevo)	LRn MSPch_gr21_v200_sup(2828)	Obmedzenie napätia	99,8	OK

Normálna:



Najnepriaznivejší poloha	η_T [-]	Kombinácia	Typ posudku	Hodnota [%]	Posudok
Rez 3 (3,83m Vlevo)	1,16	LRn MSPch_gr21_v200_sup(2828)	Obmedzenie napätia	99,8	OK
Pozícia	Kombinácia		Typ posudku	Hodnota [%]	Posudok
Rez 1 (1,21m)	LRn MSU_gr21_v200_sup(148)		Šmyk	57,7	OK
Rez 3 (3,83m Vpravo)	LRn MSPch_gr21_v200_sup(2828)		Obmedzenie napätia	99,8	OK
Rez 2 (6,44m)	LRn MSU_gr21_v200_sup(2695)		Šmyk	78,7	OK

Posudok rezu pre pozíciu :Rez 1 (1,21m)

Rozhodujúci typ posudku	Kombinácia			N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudok
Šmyk	LRn MSU_gr21_v200_sup(148)			31,7	-216,9	204,0	57,7	OK
Kombinácia	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudok	
Únosnosť N-M-M								
LRn MSU_gr21_v200_sup(148)	31,7	-216,9	0,0	204,0	0,0	28,2	OK	
Šmyk								
LRn MSU_gr21_v200_sup(148)	31,7	-216,9	0,0	204,0	0,0	57,7	OK	
Interakcia								
LRn MSU_gr21_v200_sup(148)	31,7	-216,9	0,0	204,0	0,0	57,7	OK	
Obmedzenie napätia								
LRn MSPch_gr21_v200_sup(121)	24,4	-163,4	0,0	150,9	0,0	36,4	OK	

Upozornenie

	Typ posudku	Upozornenia
⚠	Šmyk	Šmyk je prenesený betónom, šmyková výstuž je požadovaná z hľadiska konštrukčných zásad, viď 6.2.2
ℹ	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Charakteristická válcová pevnosť betónu v tlaku f _{ck} stanovená vo veku 28 dní presahuje alebo nedosahuje hodnoty doporučené v čl. 3.1.2 (102)
⚠	Interakcia	Posudok interakcie šmyku a krúteniu podľa 6.3.2 (5) vyhovuje , preto je vyžadované len minimálny vystuženie podľa 9.2.1.1 . Prosím skontrolujte konštrukčné zásady .
⚠	Obmedzenie napätia	Horná alebo dolná návrhová hodnota vnútorných síl v reze pri jednej z kombinácií MSP vyvodila napätie betónu v ťahu väčšie, než je pevnosť betónu v ťahu (prierez je potrhaný). Na základe nastavení výpočtu sa preto predpokladá vylúčenie pôsobenia betónu v ťahu v posudkoch MSP pre všetky kombinácie daného extrému. Predpoklady výpočtu pre posudky MSP v rámci iného extrému daného rezu nie sú ovplyvnené.
⚠	Obmedzenie napätia	Betón v ťahu je vylúčený z pôsobenia, pretože je prierez porušený trhlinami, viď čl. 7.1 (2)

Kritické kombinácie vybrané pro posouđene rezov

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
LRn MSU_gr21_v200_sup(148): 1,30°G_vl.tiaž + 1,69°G_štrkové lôžko + 1,25°G_koľajový rošt + 1,30°G_presypávka + G_rímsy + 1,30°G_izolácia + G_zábradlie + 1,30°G_nadbetónávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + EP_U_koľajový rošt + nT*1,87*1,40°Q_k2_71						
Stálr	31,7	-152,2	0,0	0,0	91,4	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	-64,7	0,0	0,0	112,7	0,0
LRn MSPch_gr21_v200_sup(121): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_koľajový rošt + G_presypávka + G_rímsy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetónávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_koľajový rošt + nT*1,87°Q_k2_71						
Stálr	24,4	-117,1	0,0	0,0	70,4	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	-46,2	0,0	0,0	80,5	0,0
LRn MSPqp_gr21_v200_sup(129): G_vl.tiaž + 1,30°G_štrkové lôžko + G_koľajový rošt + G_presypávka + G_rímsy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetónávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_koľajový rošt						
Stálr	24,4	-117,1	0,0	0,0	70,4	0,0

Posudok rezu pre pozíciu :Rez 3 (3,83m Vlevo)

Rozhodujúci typ posudku	Kombinácia			N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudok
Obmedzenie napätia	LRn MSPch_gr21_v200_sup(2828)			24,4	-444,6	0,3	99,8	OK
Kombinácia	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudok	
Únosnosť N-M-M								
LRn MSU_gr21_v200_sup(2695)	31,7	-599,1	0,0	0,4	0,0	76,6	OK	
Šmyk								
LRn MSU_gr21_v200_sup(148)	31,7	-463,3	0,0	1,5	0,0	0,4	OK	
Interakcia								
LRn MSU_gr21_v200_sup(2695)	31,7	-599,1	0,0	0,4	0,0	79,6	OK	
Obmedzenie napätia								
LRn MSPch_gr21_v200_sup(2828)	24,4	-444,6	0,0	0,3	0,0	99,8	OK	

Upozornenie

	Typ posudku	Upozornenia
⚠	Šmyk	Šmyk je prenesený betónom, šmyková výstuž je požadovaná z hľadiska konštrukčných zásad, viď 6.2.2
ℹ	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Charakteristická válcová pevnosť betónu v tlaku f _{ck} stanovená vo veku 28 dní presahuje alebo nedosahuje hodnoty doporučené v čl. 3.1.2 (102)
⚠	Interakcia	V posudku interakcie šmyku, krútenia a ohybu je zanedbaná šmyková sila , pozri 6.2.3(7)
⚠	Obmedzenie napätia	Horná alebo dolná návrhová hodnota vnútorných síl v reze pri jednej z kombinácií MSP vyvodila napätie betónu v ťahu väčšie, než je pevnosť betónu v ťahu (prierez je poťraný). Na základe nastavení výpočtu sa preto predpokladá vylúčenie pôsobenia betónu v ťahu v posudkoch MSP pre všetky kombinácie daného extrému. Predpoklady výpočtu pre posudky MSP v rámci iného extrému daného rezu nie sú ovplyvnené.
⚠	Obmedzenie napätia	Betón v ťahu je vylúčený z pôsobenia, pretože je prierez porušený trhlinami, viď čl. 7.1 (2)

Kritické kombinácie vybrané pro posoúdene rezov

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
LRn MSU_gr21_v200_sup(2695): 1,30*G_vl.tiaž + 1,69*G_štrkové lôžko + 1,25*G_kofajový rošt + 1,30*G_presypávka + G_rímasy + 1,30*G_izolácia + G_zábradlie + 1,30*G_nadbetonávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + EP_U_kofajový rošt + nT*1,87*1,40*Q_k1_71 + nT*1,87*1,40*Q_k2_71						
Stálr	31,7	-300,6	0,0	0,0	0,2	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	-298,5	0,0	0,0	0,2	0,0
LRn MSU_gr21_v200_sup(148): 1,30*G_vl.tiaž + 1,69*G_štrkové lôžko + 1,25*G_kofajový rošt + 1,30*G_presypávka + G_rímasy + 1,30*G_izolácia + G_zábradlie + 1,30*G_nadbetonávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + EP_U_kofajový rošt + nT*1,87*1,40*Q_k2_71						
Stálr	31,7	-300,6	0,0	0,0	0,2	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	-162,7	0,0	0,0	1,3	0,0
LRn MSPch_gr21_v200_sup(2828): G_vl.tiaž + 1,30*G_štrkové lôžko + G_kofajový rošt + G_presypávka + G_rímasy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_kofajový rošt + nT*1,87*Q_k1_71 + nT*1,87*Q_k2_71						
Stálr	24,4	-231,4	0,0	0,0	0,1	0,0

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	-213,2	0,0	0,0	0,2	0,0
LRn MSPqp_gr21_v200_sup(129): G_vl.tiaž + 1,30*G_štrkové lôžko + G_kofajový rošt + G_presypávka + G_rímasy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_kofajový rošt						
Stálr	24,4	-231,4	0,0	0,0	0,1	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Posudok rezu pre pozíciu :Rez 3 (3,83m Vpravo)

Rozhodujúci typ posudku	Kombinácia			N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudok
Obmedzenie napätia	LRn MSPch_gr21_v200_sup(2828)			24,4	-444,6	0,3	99,8	OK
Kombinácia	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudok	
Únosnosť N-M-M								
LRn MSU_gr21_v200_sup(2695)	31,7	-599,1	0,0	0,4	0,0	76,6	OK	
Šmyk								
LRn MSU_gr21_v200_sup(148)	31,7	-463,3	0,0	1,5	0,0	0,4	OK	
Interakcia								
LRn MSU_gr21_v200_sup(2695)	31,7	-599,1	0,0	0,4	0,0	79,6	OK	
Obmedzenie napätia								
LRn MSPch_gr21_v200_sup(2828)	24,4	-444,6	0,0	0,3	0,0	99,8	OK	

Upozornenie

	Typ posudku	Upozornenia
⚠	Šmyk	Šmyk je prenesený betónom, šmyková výstuž je požadovaná z hľadiska konštrukčných zásad, viď 6.2.2
ℹ	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Charakteristická válcová pevnosť betónu v tlaku f _{ck} stanovená vo veku 28 dní presahuje alebo nedosahuje hodnoty doporučené v čl. 3.1.2 (102)
⚠	Interakcia	V posudku interakcie šmyku, krútenia a ohybu je zanedbaná šmyková sila , pozri 6.2.3(7)
⚠	Obmedzenie napätia	Horná alebo dolná návrhová hodnota vnútorných síl v reze pri jednej z kombinácií MSP vyvodila napätie betónu v ťahu väčšie, než je pevnosť betónu v ťahu (prierez je poťraný). Na základe nastavení výpočtu sa preto predpokladá vylúčenie pôsobenia betónu v ťahu v posudkoch MSP pre všetky kombinácie daného extrému. Predpoklady výpočtu pre posudky MSP v rámci iného extrému daného rezu nie sú ovplyvnené.
⚠	Obmedzenie napätia	Betón v ťahu je vylúčený z pôsobenia, pretože je prierez porušený trhlinami, viď čl. 7.1 (2)

Kritické kombinácie vybrané pro posoúdene rezov

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
LRn MSU_gr21_v200_sup(2695): 1,30*G_vl.tiaž + 1,69*G_štrkové lôžko + 1,25*G_kofajový rošt + 1,30*G_presypávka + G_rímasy + 1,30*G_izolácia + G_zábradlie + 1,30*G_nadbetonávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + EP_U_kofajový rošt + nT*1,87*1,40*Q_k1_71 + nT*1,87*1,40*Q_k2_71						
Stálr	31,7	-300,6	0,0	0,0	0,2	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	-298,5	0,0	0,0	0,2	0,0
LRn MSU_gr21_v200_sup(148): 1,30*G_vl.tiaž + 1,69*G_štrkové lôžko + 1,25*G_kofajový rošt + 1,30*G_presypávka + G_rímasy + 1,30*G_izolácia + G_zábradlie + 1,30*G_nadbetonávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + EP_U_kofajový rošt + nT*1,87*1,40*Q_k2_71						
Stálr	31,7	-300,6	0,0	0,0	0,2	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	-162,7	0,0	0,0	1,3	0,0
LRn MSPch_gr21_v200_sup(2828): G_vl.tiaž + 1,30*G_štrkové lôžko + G_kofajový rošt + G_presypávka + G_rímasy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_kofajový rošt + nT*1,87*Q_k1_71 + nT*1,87*Q_k2_71						
Stálr	24,4	-231,4	0,0	0,0	0,1	0,0

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	-213,2	0,0	0,0	0,2	0,0
LRn MSPqp_gr21_v200_sup(129): G_vl.tiaž + 1,30*G_štrkové lôžko + G_kofajový rošt + G_presypávka + G_rímasy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_kofajový rošt						
Stálr	24,4	-231,4	0,0	0,0	0,1	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Posudok rezu pre pozíciu :Rez 2 (6,44m)

Rozhodujúci typ posudku	Kombinácia			N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudok
Šmyk	LRn MSU_gr21_v200_sup(2695)			31,7	-282,1	278,3	78,7	OK
Kombinácia	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudok	
Únosnosť N-M-M								
LRn MSU_gr21_v200_sup(2695)	31,7	-282,1	0,0	-278,3	0,0	36,4	OK	
Šmyk								
LRn MSU_gr21_v200_sup(2695)	31,7	-282,1	0,0	278,3	0,0	78,7	OK	
Interakcia								
LRn MSU_gr21_v200_sup(2695)	31,7	-282,1	0,0	278,3	0,0	78,7	OK	
Obmedzenie napätia								
LRn MSPch_gr21_v200_sup(2828)	24,4	-209,9	0,0	-203,9	0,0	46,9	OK	

Upozornenie

	Typ posudku	Upozornenia
⚠	Šmyk	Šmyk je prenesený betónom, šmyková výstuž je požadovaná z hľadiska konštrukčných zásad, viď 6.2.2
ℹ	Šmyk, Interakcia, Obmedzenie napätia	Charakteristická válcová pevnosť betónu v tlaku f _{ck} stanovená vo veku 28 dní presahuje alebo nedosahuje hodnoty doporučené v čl. 3.1.2 (102)
⚠	Interakcia	Posudok interakcie šmyku a krúteniu podľa 6.3.2 (5) vyhovuje , preto je vyžadované len minimálny vystuženie podľa 9.2.1.1 . Prosím skontrolujte konštrukčné zásady .
⚠	Obmedzenie napätia	Horná alebo dolná návrhová hodnota vnútorných síl v reze pri jednej z kombinácií MSP vyvodila napätie betónu v ťahu väčšie, než je pevnosť betónu v ťahu (prierez je potrhaný). Na základe nastavení výpočtu sa preto predpokladá vylúčenie pôsobenia betónu v ťahu v posudkoch MSP pre všetky kombinácie daného extrému. Predpoklady výpočtu pre posudky MSP v rámci iného extrému daného rezu nie sú ovplyvnené.
⚠	Obmedzenie napätia	Betón v ťahu je vylúčený z pôsobenia, pretože je prierez porušený trhlinami, viď čl. 7.1 (2)

Kritické kombinácie vybrané pro posouđene rezov

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
LRn MSU_gr21_v200_sup(2695): 1,30*G_vl.tiaž + 1,69*G_štrkové lôžko + 1,25*G_koľajový rošt + 1,30*G_presypávka + G_rimsy + 1,30*G_izolácia + G_zábradlie + 1,30*G_nadbetonávka + EP_U_násyp + EP_U_presypávka + EP_U_štrkové lôžko + EP_U_koľajový rošt + nT*1,87*1,40*Q_k1_71 + nT*1,87*1,40*Q_k2_71						
Stálr	31,7	-152,4	0,0	0,0	-91,6	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	-129,7	0,0	0,0	-186,8	0,0
LRn MSPch_gr21_v200_sup(2828): G_vl.tiaž + 1,30*G_štrkové lôžko + G_koľajový rošt + G_presypávka + G_rimsy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_koľajový rošt + nT*1,87*Q_k1_71 + nT*1,87*Q_k2_71						
Stálr	24,4	-117,3	0,0	0,0	-70,5	0,0
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	-92,6	0,0	0,0	-133,4	0,0
LRn MSPqp_gr21_v200_sup(129): G_vl.tiaž + 1,30*G_štrkové lôžko + G_koľajový rošt + G_presypávka + G_rimsy + G_izolácia + G_zábradlie + G_nadbetonávka + EP_P_násyp + EP_P_presypávka + EP_P_štrkové lôžko + EP_P_koľajový rošt						
Stálr	24,4	-117,3	0,0	0,0	-70,5	0,0

typ zaťaženia	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]
Premenné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Detailné výsledky

Únosnosť N-M-M

Pozícia	Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudok
Rez 1 (1,21m)	31,7/ 112,5/ -36,5	-216,9/ -770,0/ 249,7	0,0/ 0,0/ 0,0	28,2	OK
Rez 3 (3,83m Vlevo)	31,7/ 41,4/ -12,9	-599,1/ -782,3/ 244,2	0,0/ 0,0/ 0,0	76,6	OK
Rez 3 (3,83m Vpravo)	31,7/ 41,4/ -12,9	-599,1/ -782,3/ 244,2	0,0/ 0,0/ 0,0	76,6	OK
Rez 2 (6,44m)	31,7/ 87,0/ -27,8	-282,1/ -774,4/ 247,7	0,0/ 0,0/ 0,0	36,4	OK

Šmyk

Pozícia	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,s} [kN]	V _{Rd} [kN]	Hodnota [%]	Posudok
Rez 1 (1,21m)	204,0	353,7	1349,0	83,5	353,7	57,7	OK
Rez 3 (3,83m Vlevo)	1,5	353,7	1400,2	76,3	353,7	0,4	OK
Rez 3 (3,83m Vpravo)	1,5	353,7	1400,2	76,3	353,7	0,4	OK
Rez 2 (6,44m)	278,3	353,7	1346,2	83,3	353,7	78,7	OK

Interakcia

Pozícia	N _{Ed} [kN]	M _{E_{dy}} [kNm]	M _{E_{dz}} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota		Posudok
						V+T [%]	V+T+M [%]	
Rez 1 (1,21m)	31,7	-216,9	0,0	204,0	0,0	57,7	40,6	OK
Rez 3 (3,83m Vlevo)	31,7	-599,1	0,0	0,4	0,0	0,1	79,6	OK
Rez 3 (3,83m Vpravo)	31,7	-599,1	0,0	0,4	0,0	0,1	79,6	OK
Rez 2 (6,44m)	31,7	-282,1	0,0	278,3	0,0	78,7	53,3	OK

Obmedzenie napätia

Pozícia	Typ posudku	Časť prierezu	Bod		σ [MPa]	σ _{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudok
			X [mm]	Y [mm]				
Rez 1 (1,21m)	7.2(2)-Char	Vláčno betónu	-750	-300	-2,4	-6,5	36,4	OK
Rez 3 (3,83m Vlevo)	7.2(2)-Char	Vláčno betónu	-750	-300	-6,5	-6,5	99,8	OK
Rez 3 (3,83m Vpravo)	7.2(2)-Char	Vláčno betónu	-750	-300	-6,5	-6,5	99,8	OK
Rez 2 (6,44m)	7.2(2)-Char	Vláčno betónu	-750	-300	-3,0	-6,5	46,9	OK

Load groups

Skupiny stálych zaťažení

Názov	Y _{G, sub} [-]	Y _{G, inf} [-]	ξ [-]
LR Vlastná tiaž in situ	1,30	1,00	0,85
	G _{vl} .tiaž, G _š trkové lôžko, G _{pres} pávka, G _{rím} sy, G _{izol} ácia, G _{nadb} etonávka		
LR Vlastná tiaž in labo	1,25	1,00	0,85
	G _{ko} ľajový rošt, G _{zá} bradlie		
LR Zemné tlaky MSU: st.zat	1,30	1,00	0,85
	EP _U _{pres} pávka, EP _U _š trkové lôžko, EP _U _{ko} ľajový rošt		
LR Zemné tlaky MSP: st.zat	1,30	1,00	0,85
	EP _P _{pres} pávka, EP _P _š trkové lôžko, EP _P _{ko} ľajový rošt		
LR Zemný tlak MSU: násyp	1,00	1,00	0,85
	EP _U _{nás} yp		
LR Zemný tlak MSP: násyp	1,00	1,00	0,85
	EP _P _{nás} yp		

Skupiny premenných zaťažení

Názov	Typ	Zaťaženie	Y _q [-]	Ψ ₀ [-]	Ψ ₁ [-]	Ψ ₂ [-]
LR LM 71	Standard	gr11 (LM71 + SW/0)	1,40	0,80	0,80	0,00
	Q _{k1_71} : δ = 1,87 Q _{k2_71} : δ = 1,87					
LR Ods 71: 200 km/hod	Exclusive	gr14 (Centrifugal/nosing)	1,40	0,80	0,80	0,00
	Q _{k1_ods71v_200} : δ = 1,00 W _{vietor_vlak} : δ = 1,00 Q _{k2_ods71v_200} : δ = 1,00 T _{oteplenie} : δ = 1,00					
LR Ods 71: 120 km/hod	Exclusive	gr14 (Centrifugal/nosing)	1,40	0,80	0,80	0,00
	Q _{k1_ods71v_120} : δ = 1,00 T _{ochladenie} : δ = 1,00 Q _{k2_ods71v_120} : δ = 1,00 Tgr _{horný} povrch: δ = 1,00					
LR Bočný náraz	Exclusive	gr14 (Centrifugal/nosing)	1,40	0,80	0,80	0,00
	Q _{k1_bn_v} : δ = 1,00 Tgr _{spodný} povrch: δ = 1,00 Q _{k2_bn_v} : δ = 1,00 Q _{k2_bn_h} : δ = 1,00					
LR Brzdné sily	Exclusive	gr13 (Braking/traction)	1,40	0,80	0,80	0,00
	Q _{k1_br_v} : δ = 1,00 Q _{k1_br_h} : δ = 1,00 Q _{k2_br_v} : δ = 1,00 Q _{k2_br_h} : δ = 1,00					
LR Zemné tlaky MSU: LM 71	Exclusive	gr11 (LM71 + SW/0)	1,45	0,80	0,80	0,00
	EP _{U_71} : δ = 1,00					
LR Zemné tlaky MSP: LM 71	Exclusive	gr11 (LM71 + SW/0)	1,30	0,80	0,80	0,00
	EP _{P_71} : δ = 1,00					

Combinations

Názov	Typ	Vyhodnotenie	Zaťažiteľnost'
LRn MSU_gr21_v200_sup	ULS Fundamental	Code, (6.10)	Normálna
G _{vl} .tiaž; 1,30*G _š trkové lôžko; G _{pres} pávka; G _{rím} sy; G _{izol} ácia; G _{nadb} etonávka; G _{ko} ľajový rošt; G _{zá} bradlie; EP _U _{pres} pávka; EP _U _š trkové lôžko; EP _U _{ko} ľajový rošt; Q _{k1_71} ; Q _{k2_71} ; 0,50*Q _{k1_ods71v_200} ; 0,50*Q _{k2_ods71v_200} ; 0,50*Q _{k1_bn_v} ; 0,50*Q _{k2_bn_v} ; Q _{k1_br_v} ; Q _{k2_br_v} ; EP _U _{nás} yp; EP _{U_71}			
LRn MSU_gr21_v120_sup	ULS Fundamental	Code, (6.10)	Normálna
G _{vl} .tiaž; 1,30*G _š trkové lôžko; G _{pres} pávka; G _{rím} sy; G _{izol} ácia; G _{nadb} etonávka; G _{ko} ľajový rošt; G _{zá} bradlie; EP _U _{pres} pávka; EP _U _š trkové lôžko; EP _U _{ko} ľajový rošt; Q _{k1_71} ; Q _{k2_71} ; 0,50*Q _{k1_bn_v} ; 0,50*Q _{k2_bn_v} ; Q _{k1_br_v} ; Q _{k2_br_v} ; EP _U _{nás} yp; 0,50*Q _{k1_ods71v_120} ; 0,50*Q _{k2_ods71v_120} ; EP _{U_71}			
LRn MSU_gr22_v200_sup	ULS Fundamental	Code, (6.10)	Normálna
G _{vl} .tiaž; 1,30*G _š trkové lôžko; G _{pres} pávka; G _{rím} sy; G _{izol} ácia; G _{nadb} etonávka; G _{ko} ľajový rošt; G _{zá} bradlie; EP _U _{pres} pávka; EP _U _š trkové lôžko; EP _U _{ko} ľajový rošt; Q _{k1_71} ; Q _{k2_71} ; Q _{k1_ods71v_200} ; Q _{k2_ods71v_200} ; Q _{k1_bn_v} ; Q _{k2_bn_v} ; 0,50*Q _{k1_br_v} ; 0,50*Q _{k2_br_v} ; EP _U _{nás} yp; EP _{U_71}			
LRn MSU_gr22_v120_sup	ULS Fundamental	Code, (6.10)	Normálna
G _{vl} .tiaž; 1,30*G _š trkové lôžko; G _{pres} pávka; G _{rím} sy; G _{izol} ácia; G _{nadb} etonávka; G _{ko} ľajový rošt; G _{zá} bradlie; EP _U _{pres} pávka; EP _U _š trkové lôžko; EP _U _{ko} ľajový rošt; Q _{k1_71} ; Q _{k2_71} ; Q _{k1_bn_v} ; Q _{k2_bn_v} ; 0,50*Q _{k1_br_v} ; 0,50*Q _{k2_br_v} ; EP _U _{nás} yp; Q _{k1_ods71v_120} ; Q _{k2_ods71v_120} ; EP _{U_71}			
LRn MSUn_gr21_sup	ULS Fundamental	Code, (6.10)	Normálna
G _{vl} .tiaž; 1,30*G _š trkové lôžko; G _{pres} pávka; G _{rím} sy; G _{izol} ácia; G _{nadb} etonávka; G _{ko} ľajový rošt; G _{zá} bradlie; EP _U _{pres} pávka; EP _U _š trkové lôžko; EP _U _{ko} ľajový rošt; Q _{k1_71} ; Q _{k2_71} ; EP _U _{nás} yp; EP _{U_71}			
LRn MSUn_gr21_char	ULS Fundamental	Code, (6.10)	Normálna
G _{vl} .tiaž; G _š trkové lôžko; G _{pres} pávka; G _{rím} sy; G _{izol} ácia; G _{nadb} etonávka; G _{ko} ľajový rošt; G _{zá} bradlie; EP _U _{pres} pávka; EP _U _š trkové lôžko; EP _U _{ko} ľajový rošt; Q _{k1_71} ; Q _{k2_71} ; EP _U _{nás} yp; EP _{U_71}			
LRn MSUn_gr21_inf	ULS Fundamental	Code, (6.10)	Normálna
G _{vl} .tiaž; 0,70*G _š trkové lôžko; G _{pres} pávka; G _{rím} sy; G _{izol} ácia; G _{nadb} etonávka; G _{ko} ľajový rošt; G _{zá} bradlie; EP _U _{pres} pávka; EP _U _š trkové lôžko; EP _U _{ko} ľajový rošt; Q _{k1_71} ; Q _{k2_71} ; EP _U _{nás} yp; EP _{U_71}			
LRn MSPch_gr21_v200_sup	SLS Char	Code, (6.10)	Normálna
G _{vl} .tiaž; 1,30*G _š trkové lôžko; G _{pres} pávka; G _{rím} sy; G _{izol} ácia; G _{nadb} etonávka; G _{ko} ľajový rošt; G _{zá} bradlie; Q _{k1_71} ; Q _{k2_71} ; 0,50*Q _{k1_ods71v_200} ; 0,50*Q _{k2_ods71v_200} ; 0,50*Q _{k1_bn_v} ; 0,50*Q _{k2_bn_v} ; Q _{k1_br_v} ; Q _{k2_br_v} ; EP _P _{pres} pávka; EP _P _š trkové lôžko; EP _P _{ko} ľajový rošt; EP _P _{nás} yp; EP _{P_71}			
LRn MSPch_gr21_v120_sup	SLS Char	Code, (6.10)	Normálna
G _{vl} .tiaž; 1,30*G _š trkové lôžko; G _{pres} pávka; G _{rím} sy; G _{izol} ácia; G _{nadb} etonávka; G _{ko} ľajový rošt; G _{zá} bradlie; Q _{k1_71} ; Q _{k2_71} ; 0,50*Q _{k1_bn_v} ; 0,50*Q _{k2_bn_v} ; Q _{k1_br_v} ; Q _{k2_br_v} ; 0,50*Q _{k1_ods71v_120} ; EP _P _{pres} pávka; EP _P _š trkové lôžko; EP _P _{ko} ľajový rošt; EP _P _{nás} yp; EP _{P_71}			
LRn MSPch_gr22_v200_sup	SLS Char	Code, (6.10)	Normálna
G _{vl} .tiaž; 1,30*G _š trkové lôžko; G _{pres} pávka; G _{rím} sy; G _{izol} ácia; G _{nadb} etonávka; G _{ko} ľajový rošt; G _{zá} bradlie; Q _{k1_71} ; Q _{k2_71} ; Q _{k1_ods71v_200} ; Q _{k2_ods71v_200} ; Q _{k1_bn_v} ; Q _{k2_bn_v} ; 0,50*Q _{k1_br_v} ; 0,50*Q _{k2_br_v} ; EP _P _{pres} pávka; EP _P _š trkové lôžko; EP _P _{ko} ľajový rošt; EP _{P_71} ; EP _P _{nás} yp			
LRn MSPch_gr22_v120_sup	SLS Char	Code, (6.10)	Normálna
G _{vl} .tiaž; 1,30*G _š trkové lôžko; G _{pres} pávka; G _{rím} sy; G _{izol} ácia; G _{nadb} etonávka; G _{ko} ľajový rošt; G _{zá} bradlie; Q _{k1_71} ; Q _{k2_71} ; 0,50*Q _{k1_bn_v} ; 0,50*Q _{k2_bn_v} ; Q _{k1_br_v} ; 0,50*Q _{k2_br_v} ; 0,50*Q _{k1_ods71v_120} ; Q _{k2_ods71v_120} ; EP _P _{pres} pávka; EP _P _š trkové lôžko; EP _P _{ko} ľajový rošt; EP _{P_71} ; EP _P _{nás} yp			
LRn MSPfr_gr21_v200_sup	SLS Frequent	Code, (6.10)	Normálna
G _{vl} .tiaž; 1,30*G _š trkové lôžko; G _{pres} pávka; G _{rím} sy; G _{izol} ácia; G _{nadb} etonávka; G _{ko} ľajový rošt; G _{zá} bradlie; Q _{k1_71} ; Q _{k2_71} ; 0,50*Q _{k1_ods71v_200} ; 0,50*Q _{k2_ods71v_200} ; 0,50*Q _{k1_bn_v} ; 0,50*Q _{k2_bn_v} ; Q _{k1_br_v} ; Q _{k2_br_v} ; EP _P _{pres} pávka; EP _P _š trkové lôžko; EP _P _{ko} ľajový rošt; EP _P _{nás} yp; EP _{P_71}			
LRn MSPfr_gr21_v120_sup	SLS Frequent	Code, (6.10)	Normálna
G _{vl} .tiaž; 1,30*G _š trkové lôžko; G _{pres} pávka; G _{rím} sy; G _{izol} ácia; G _{nadb} etonávka; G _{ko} ľajový rošt; G _{zá} bradlie; Q _{k1_71} ; Q _{k2_71} ; 0,50*Q _{k1_bn_v} ; 0,50*Q _{k2_bn_v} ; Q _{k1_br_v} ; 0,50*Q _{k2_br_v} ; 0,50*Q _{k1_ods71v_120} ; EP _P _{pres} pávka; EP _P _š trkové lôžko; EP _P _{ko} ľajový rošt; EP _P _{nás} yp; EP _{P_71}			
LRn MSPqp_gr21_v200_sup	SLS Quasi	Code, (6.10)	Normálna

Projekt: Prepočet zaťažiteľnosti SO063302

Číslo projektu:

ValbekProdex

Autor: Ing. Samuel Franko

Názov	Typ	Vyhodnotenie	Zaťažiteľnosť
G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; Q_k1_71; Q_k2_71; 0,50*Q_k1_ods71v_200; 0,50*Q_k2_ods71v_200; 0,50*Q_k1_bn_v; 0,50*Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_násyp; EP_P_71			
LRn MSPqp_gr21_v120_sup	SLS Quasi	Code, (6.10)	Normálna
G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; Q_k1_71; Q_k2_71; 0,50*Q_k1_bn_v; 0,50*Q_k2_bn_v; Q_k1_br_v; Q_k2_br_v; 0,50*Q_k1_ods71v_120; 0,50*Q_k2_ods71v_120; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_násyp; EP_P_71			
LRn MSPfr_gr22_v200_sup	SLS Frequent	Code, (6.10)	Normálna
G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; Q_k1_71; Q_k2_71; Q_k1_ods71v_200; Q_k2_ods71v_200; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50*Q_k1_br_v; 0,50*Q_k2_br_v; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_71; EP_P_násyp			
LRn MSPfr_gr22_v120_sup	SLS Frequent	Code, (6.10)	Normálna
G_vl.tiaž; 1,30*G_štrkové lôžko; G_presypávka; G_rímasy; G_izolácia; G_nadbetonávka; G_kofajový rošt; G_zábradlie; Q_k1_71; Q_k2_71; Q_k1_bn_v; Q_k2_bn_v; 0,50*Q_k1_br_v; 0,50*Q_k2_br_v; Q_k1_ods71v_120; Q_k2_ods71v_120; EP_P_presypávka; EP_P_štrkové lôžko; EP_P_kofajový rošt; EP_P_71; EP_P_násyp			

Nastavenie normy a výpočtu

Článok	Názov	Hodnota	Popis
2.4.2.4(1)	γ c - Trvalá, dočasná	1,50-	Čiastkový súčiniteľ betónu EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	γ c - Mimoriadna	1,20-	Čiastkový súčiniteľ betónu EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	γ s - Trvalá, dočasná	1,15-	Dielči súčiniteľ betonárskej výstuže EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	γ s - Mimoriadna	1,00-	Dielči súčiniteľ betonárskej výstuže EC2-1-1 (3.15),(3.16)
2.4.2.4(1)	γ sp	1,15-	Čiastkový súčiniteľ predpínacej ocele EC2-1-1 (3.15),(3.16)