


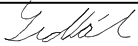
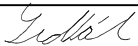
OBJEDNATEL:

KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC VYSOČINY, příspěvková organizace  
Kosovská 1122/16  
586 01 Jihlava

D

PDPS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK, VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

ZODP. PROJEKTANT	ING. MILAN SEDLÁK		ING. MILAN SEDLÁK email: milansedlakk@seznam.cz tel: 777 989 895	
VYPRACOVAL	ING. MILAN SEDLÁK			
KONTROLOVAL	ING. MILAN SEDLÁK			
KRAJ: VYSOČINA	OBEC: SEDLIŠTĚ		DATUM	11/2019
NÁZEV AKCE	III/36033 SEDLIŠTĚ, MOST EV.Č. 36033-1 OBJEKT SO 201 MOST EV.Č. III/12934-1		FORMÁT	-
			MĚŘÍTKO	-
			ČÍS. ZAKÁZKY	19003
NÁZEV PŘÍLOHY	STATICKÝ VÝPOČET		ÚČEL	PDPS
			ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. PŘÍLOHY D1.2.11

**SO 201 – MOST EV.Č. 36033-1****D1.2.11 – STATICKÝ VÝPOČET**

Obsah:

1.	Identifikační údaje mostu .....	2
2.	Základní údaje o mostě .....	3
4.	Použité materiály .....	3
5.	Přehled provedených výpočtů a konstatování rozhodujících dimenzí a průřezů .....	4
6.	Přehledné výkresy .....	5
7.	Zatížení, kombinace .....	8
8.	Posouzení nosné konstrukce .....	11
9.	Návrh založení .....	15

**D.1.2.11 – STATICKÝ VÝPOČET**

---

**1. Identifikační údaje mostu****a) stavba a objekt číslo**

III/36033 Sedliště, most ev.č. 36033-1, SO 201 – Most ev.č. 36033-1

**b) název mostu**

Most přes potok v Sedlišti

**c) evidenční číslo mostu**

ev.č. 36033-1

**d) katastrální území, obec, kraj**

KÚ Sedliště u Jimramova, kraj Vysočina

**e) pozemní komunikace - návrhová kategorie nebo typ příčného uspořádání místní komunikace, evidenční číslo,**

Komunikace: volná šířka 5,50m, směrově nerozdělená, šířka jízdního pruhu 2x2,25 m

**f) bod křížení,**

Y=619796.366 m, X=1107934.331 m

**g) staničení začátku úpravy, všechny podpěry, křížení a konec úpravy,**

Místní staničení:	opěra 1 – km 0,012 85
	opěra 2 – km 0,017 15

**h) staničení přemostované překážky - plavební km, drážní km, km pozemní komunikace apod.,**

Sedlišťský potok, staničení neznámo

**i) úhel křížení - všech překážek,**

úhel křížení 100,00g

**j) volná výška - podjezdu, podchodu, plavební výška,**

Volná výška pod mostem: 1,46 m

**D.1.2.11 – STATICKÝ VÝPOČET**

---

**2. Základní údaje o mostě****a) charakteristika mostu**

Monolitický železobetonový, na pozemní komunikaci, přes potok, rámový s náběhy, s jedním mostním otvorem, s neomezenou volnou výškou, jednopodlažní, nepohyblivý, trvalý, v přímé a v konstantním podélném sklonem, kolmý, směrově nerozdělený, s normovanou zatížitelností, masivní, otevřeně uspořádaný, s neomezenou volnou výškou.

**b) základní parametry mostu**

Délka přemostění:	4,00 m
Délka mostu:	6,95 m
Délka nosné konstrukce:	4,60 m
Rozpětí:	4,30 m
Šikmost mostu:	kolmý
Volná šířka mostu:	5,50 m
Šířka mostu:	7,00 m
Výška mostu nad terénem:	0,90 m (nad dnem překážky)
Stavební výška:	0,44 m
Plocha nosné konstrukce mostu:	33,80 m <sup>2</sup>

**3. Technické řešení mostu**

Nový most je navržen jako železobetonová rámová konstrukce. Nosná konstrukce je tvořena železobetonovým monolitickým uzavřeným rámem. Mostovka má ve střední třetině výšku 0,30 m. Most je založen plošně na polštáři ze ŠD.

**4. Použité materiály**

Spodní stavba	C30/37 XC4+XD1+XF3
Nosná konstrukce	C30/37 XC4+XD1+XF3



## **5. Přehled provedených výpočtů a konstatování rozhodujících dimenzí a průřezů**

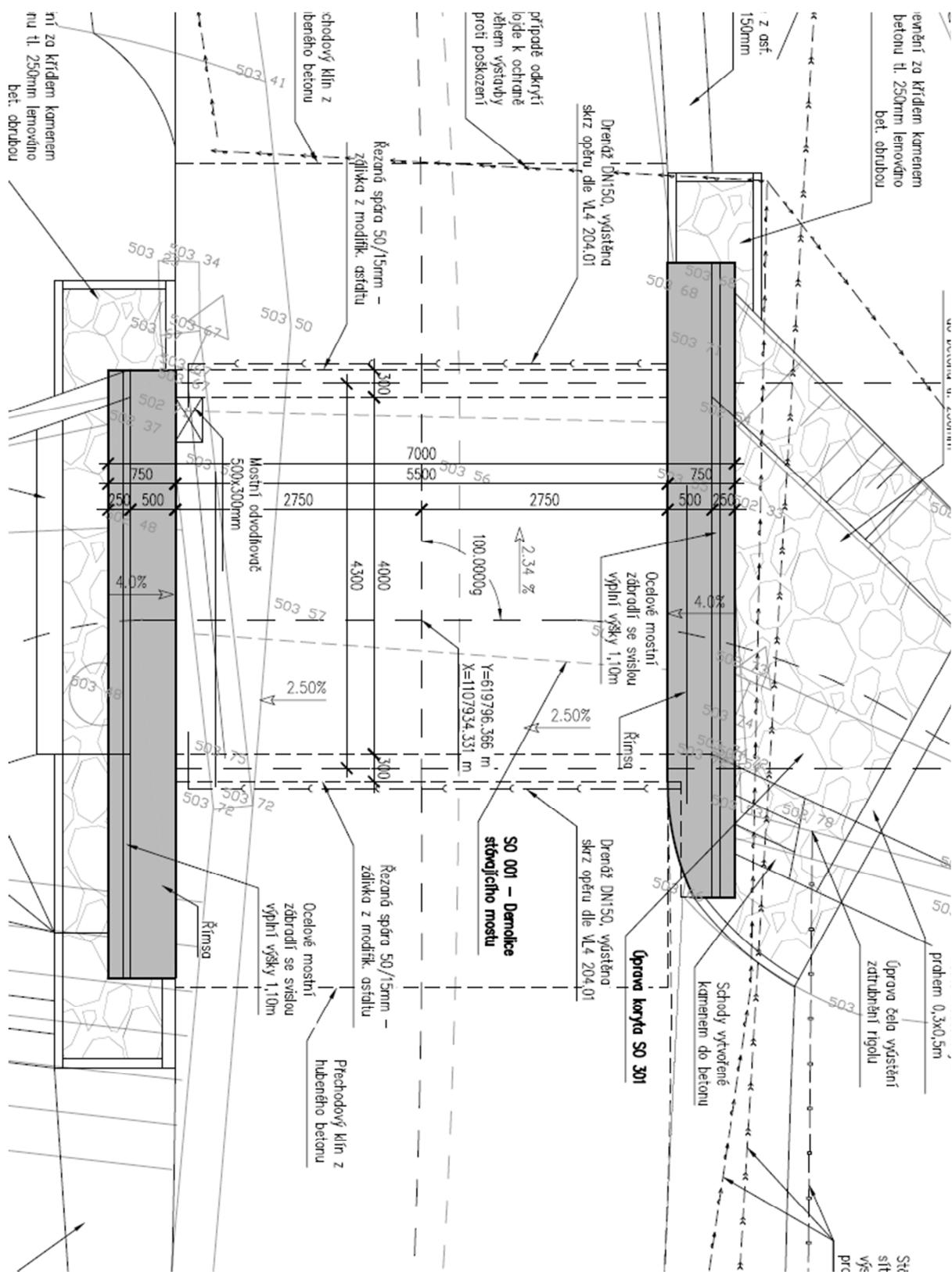
Bylo provedeno základní statické posouzení nosné konstrukce a spodní stavby v rozhodujících průřezích, návrh založení mostu a posouzení bezpečnosti konstrukce proti ztrátě stability. Konstrukce vyhovuje.

V Brně, červen 2019

Vypracoval: Ing. Milan Sedlák

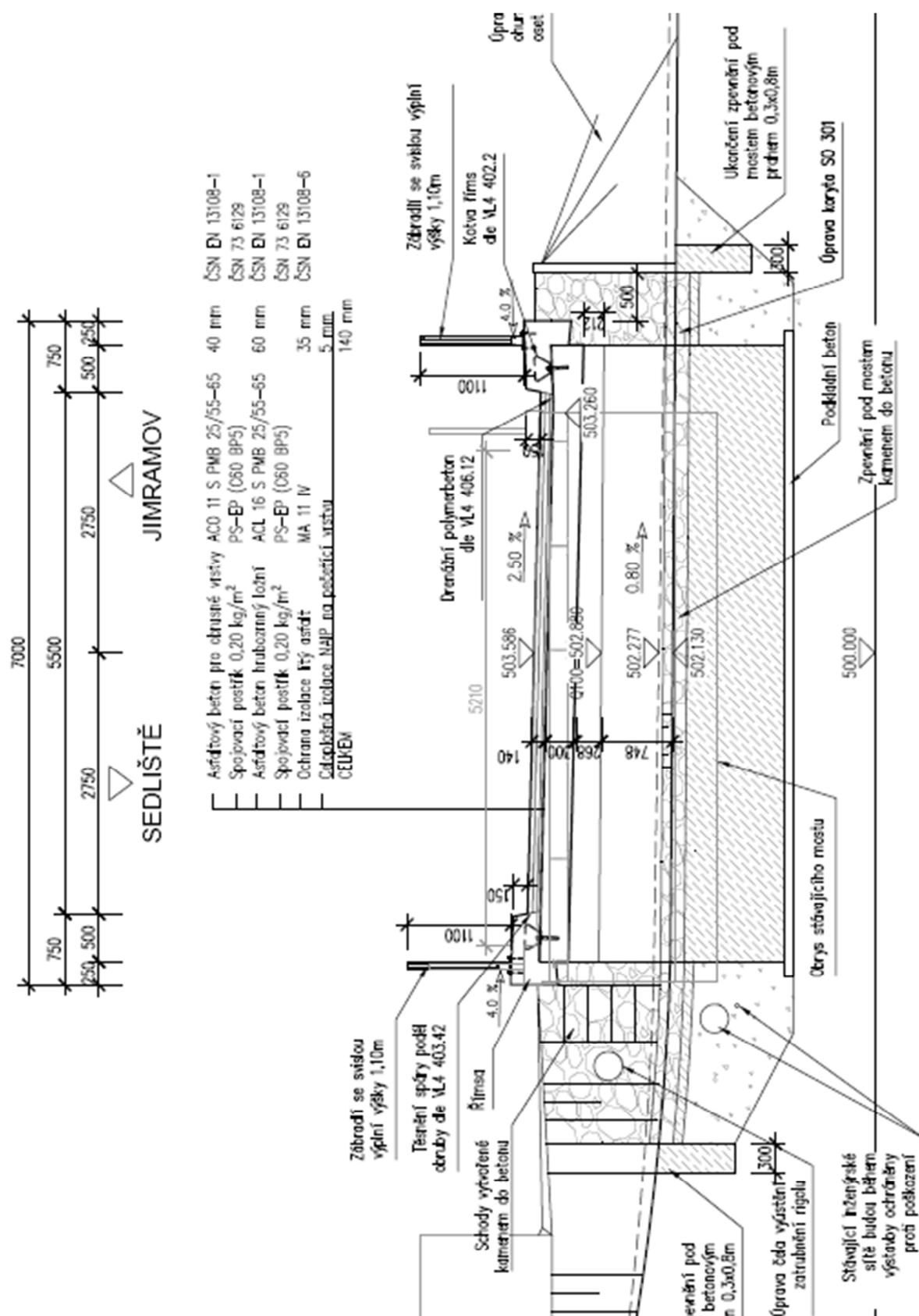
## D.1.2.11 – STATICKÝ VÝPOČET

## 6. Přehledné výkresy





#### **D.1.2.11 – STATICKÝ VÝPOČET**



**D.1.2.11 – STATICKÝ VÝPOČET****7. Zatížení, kombinace****A) STÁLÁ ZATÍŽENÍ****1) Vlastní tíha mostu**

$$g = 25 \quad [\text{kN/m}^3]$$

**2) Ostatní stálé zatížení**

Vrstva	výška [m]	šířka [m]	$g$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$g_1$ [kN/m]	
vozovka	0,14	1,00	22	3,01	kN/m
<b>celkem</b>			<b><math>g_1 =</math></b>	<b>3,01</b>	<b>kN/m</b>

**3) Vodorovné - boční tlak zemina**

úhel vnitřního tření zeminy:

$$\varphi_{ef} = 32,00^\circ$$

návrhová hodnota:

$$\varphi_{ef,d} = \arctg(\tg\varphi_{ef}/\gamma_\varphi) = 26,56^\circ$$

koeficient zemního tlaku v klidu:

$$K_r = 1 - \sin\varphi_{ef} = 0,470$$

návrhová hodnota:

$$K_{r,d} = 1 - \sin\varphi_{ef,d} = 0,553$$

Zemní tlak	$h$ (hloubka) [m]	šířka [m]	$g$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$q_h$ [kN/m]	
$q_z =$	2,45	1,00	20	27,09	kN/m

**4) Vodorovné - boční tlak hutnění**

$$q_h = 10,0 \quad \text{kN/m}$$

**B) PROMĚNNÁ ZATÍŽENÍ****6) Svislé zatížení dopravou - skupina pozemních komunikací 1****Model zatížení 1 (LM1)**

Zatížení LM1 je na mostě uvažováno s roznosem na 1 bm

Umístění	Dvojnáprava (TS)			Rovnoměrné zatížení (UDL)		
	$Q_{ik}$	$a_{Qi}$	$a_{Qi} \cdot Q_{ik}$	$q_{ik}$	$a_{qi}$	$a_{qi} \cdot q_{ik}$
	[kN]	[-]	[kN]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[-]	[kN/m <sup>2</sup> ]
Pruh č. 1	300	1	300	9	1	9
Pruh č. 2	200	1	200	2,5	2,4	6
Zbývající plocha	0	0	0	2,5	1,2	3

Rozpětí konstrukce

$$l = 4,30 \quad \text{m}$$

výška desky v poli

$$h_{pole} = 0,30 \quad \text{m}$$

výška desky nad podporou

$$h_{pod} = 0,60 \quad \text{m}$$

roznos zatížení do střednice v podélném směru uprostřed rozpětí

$$l_{pod} = 0,98 \quad \text{m}$$

roznos zatížení do střednice v podélném směru u podpory

$$l_{pod} = 1,28 \quad \text{m}$$

Náhradní zatížení na 1bm v podélném směru (s uvažováním roznosu v desce) od 1 kola

pro výpočet ohybových momentů -  $q_M = 153,06 \quad \text{kN/m}$  (na délce  $l_{pod}$ )pro výpočet posouvajících sil -  $q_V = 117,19 \quad \text{kN/m}$  (na délce  $l_{pod}$ )

**D.1.2.11 – STATICKÝ VÝPOČET****Model zatížení 2 (LM2)**

Zatížení LM2 je na mostě uvažováno s roznosem na 1 bm

$$\begin{aligned}
 Q_{ak} &= 200 \quad \text{kN} && \text{charakteristická hodnota nápravové síly} \\
 \beta_Q = \alpha_{Q1} &= 1 \\
 B_q \cdot Q_{ak} &= 200 \quad \text{kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{roznos zatížení do střednice v podélném směru uprostřed rozpětí} & l_{pod} = 0,93 \quad \text{m} \\
 \text{roznos zatížení do střednice v podélném směru u podpory} & l_{pod} = 1,23 \quad \text{m} \\
 \text{roznos do střednice v příčném směru} & l_{pM} = 1,18 \quad \text{m}
 \end{aligned}$$

Náhradní zatížení na 1bm v podélném směru (s uvažováním roznosu v desce) od 1 kola

$$\begin{aligned}
 \text{pro výpočet ohybových momentů - } q_M &= 182,25 \quad \text{kN/m (na délce } l_{pod}) \\
 \text{pro výpočet posouvajících sil - } q_V &= 137,80 \quad \text{kN/m (na délce } l_{pod})
 \end{aligned}$$

**7) Vodorovné zatížení dopravou****Brzdné a rozjezdové síly**

$$\begin{aligned}
 \text{Délka nosné konstrukce } L &= 4,6 \quad \text{m} \\
 Q_{lk} = 0,6 \cdot \alpha_{Q1} \cdot (2Q_{1k}) + 0,10 \cdot \alpha_{q1} \cdot q_{1k} \cdot w_1 \cdot L &= 184,14 \quad \text{kN} \\
 Q_{lk} &= 40,03 \quad \text{kN/m (na šířku pruhu)} \\
 \text{Šířka pruhu} &= 3,00 \quad \text{m} \\
 Q_{lk} &= 13,34 \quad \text{kN/bm}
 \end{aligned}$$

**8) Účinky teplotních změn**

3. typ: betonová nosná konstrukce

**Rovnoměrná změna teploty**

$$\begin{aligned}
 T_0 &= 10 \quad ^\circ\text{C} \\
 T_{max} &= 36 \quad ^\circ\text{C} \\
 T_{min} &= -32 \quad ^\circ\text{C} \\
 T_{e,max} = T_{max} + 1,5 &= 37,5 \quad ^\circ\text{C} \\
 T_{e,min} = T_{min} + 8 &= -24 \quad ^\circ\text{C} \\
 \Delta T_{N,exp} = T_{e,max} - T_0 &= 27,5 \quad ^\circ\text{C} \\
 \Delta T_{N,con} = T_{e,min} - T_0 &= -34 \quad ^\circ\text{C}
 \end{aligned}$$

(normové hodnoty teplotních změn konstrukce jsou uvažovány od základní teploty +10°C)

**Nerovnoměrná změna teploty**

<b>Oteplení</b>		<b>Ochlazení</b>	
$\Delta T_{M,HEAT} =$	15 °C	$\Delta T_{M,COOL} =$	-8 °C
$k_{sur} =$	0,5	$k_{sur} =$	1
$\Delta T_{M,HEAT} \cdot k_{sur} =$	7,5 °C	$\Delta T_{M,COOL} \cdot k_{sur} =$	-8 °C

**D.1.2.11 – STATICKÝ VÝPOČET****C) KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ****1) Součinitelé  $\gamma$  :**

Součinitel	Návrh. situace	EQU (mezni stav použitelnosti)	STR/GEO (mezni stav únosnosti)
$\xi$		-	0,85
$\gamma_{G,j,sup}$		1,10	1,35
$\gamma_{G,j,inf}$		0,90	1,00
$\gamma_P$		1,00	1,00
$\gamma_{Q,1}$	příznivá	1,35	1,35
$\gamma_{Q,1}$	nepříznivá	0,00	0,00
$\gamma_{Q,i}$	příznivá	1,50	1,50
$\gamma_{Q,i}$	nepříznivá	0,00	0,00
$\gamma_{G,set}$	lineární anal.	-	1,20
$\gamma_{G,set}$	nelineární anal.	-	1,30

**2) Hodnoty součinitelů  $\Psi$  pro mosty**

Zatížení	Značka		$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Zatížení dopravou (viz EN 1991-2 Tabulka 4.4)	gr1a (LM1 + chodci a cyklisti)	TS (dvojnápravy)	0,75	0,75	0
		UDL (rovnoměrné zatížení)	0,40	0,40	0
		Zatížení chodci + cyklisty	0,40	0,40	0
	gr1b (jednotlivá náprava)		0	0,75	0
	gr2 (vodorovné síly)		0	0	0
	gr3 (zatížení chodci)		0	0,40	0
Zatížení větrem	Trvalé návrhové situace		0,60	0,20	0
	Provádění		0,80	-	0
Zatížení teplotou	$T_k$		0,6 <sup>1)</sup>	0,60	0,50
Zatížení sněhem	$Q_{sn,k}$ (během provádění)		0,80	-	-
Staveništní zatížení	$Q_c$		1,00	-	1,00

**D.1.2.11 – STATICKÝ VÝPOČET****3) Kombinace****Pro mezní stavy únosnosti:****6.10a**

$$1) \gamma_{G,j, \text{sup}} \cdot (G_0 + G_1) + \gamma_{G, \text{set}} \cdot G_{\text{set}} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_1 + \gamma_{Q,2} \cdot \Psi_{0,2} \cdot (\Delta T_M + 0,35 \cdot \Delta T_{N, \text{con}})$$

**6.10b**

$$2) \gamma_{G,j, \text{sup}} \cdot (G_0 + G_1) + \gamma_{G, \text{set}} \cdot G_{\text{set}} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_1 + \gamma_{Q,2} \cdot \Psi_{0,2} \cdot (\Delta T_M + 0,35 \cdot \Delta T_{N, \text{con}})$$

**Pro mezní stavy použitelnosti:****Charakteristická kombinace**

$$G_0 + G_1 + G_{\text{set}} + Q_1 + \Psi_{0,2} \cdot (\Delta T_M + 0,35 \cdot \Delta T_{N, \text{con}})$$

**Častá kombinace**

$$G_0 + G_1 + G_{\text{set}} + \Psi_{1,1} Q_1 + \Psi_{2,2} \cdot (\Delta T_M + 0,35 \cdot \Delta T_{N, \text{con}})$$

**8. Posouzení nosné konstrukce**

Pro posouzení nosné konstrukce byly vybrány maximální účinky z návrhových kombinací. Tyto hodnoty jsou uvedeny v každém posudku viz níže.

**MATERIÁLOVÉ VLASTNOSTI*****beton pevnostní třídy C 30/37***

charakteristická hodnota pevnosti betonu v tlaku:

$$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$$

součinitel vyjadřující nepříznivé účinky zatížení:

$$\alpha_{cc} = 0,90$$

dílčí součinitel spolehlivosti betonu:

$$\gamma_C = 1,50$$

návrhová hodnota pevnosti betonu v tlaku:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_C = 18,0 \text{ MPa}$$

průměrná hodnota pevnosti betonu v dostředném tahu:

$$f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$$

součinitel vyjadřující nepříznivé účinky zatížení:

$$\alpha_{ct} = 0,9$$

$$f_{ctk;0,05} = 1,80 \text{ MPa}$$

návrhová hodnota pevnosti betonu v tahu:

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk;0,05} / \gamma_C = 1,08 \text{ MPa}$$

***ocel B 500B***

charakteristická hodnota meze kluzu oceli:

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

dílčí součinitel spolehlivosti betonářské výztuže:

$$\gamma_S = 1,15$$

návrhová hodnota meze kluzu oceli:

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_S = 434,78 \text{ MPa}$$

modul pružnosti oceli

$$E_s = 210,00 \text{ GPa}$$



**D.1.2.11 – STATICKÝ VÝPOČET****OHYBOVÁ ÚNOSNOST V POLI**

návrhová hodnota ohybového momentu:

$$M_{Ed} = 245,00 \text{ kNm/bm}$$

výška průřezu:

$$h = 0,300 \text{ m}$$

šířka průřezu:

$$b = 1,000 \text{ m}$$

krytí výztuže betonem:

$$c_{nom} = 0,060 \text{ m}$$

$$\text{výztuž: } \text{ØR 25} \quad \text{á } 150\text{mm} \quad \rightarrow \quad A_s = 3,27\text{E-}03 \text{ m}^2$$

efektivní výška průřezu:

$$d = h - c_{nom} - d_s/2 = 0,228 \text{ m}$$

minimální plocha výztuže:

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot f_{ctm} / f_{yk} \cdot b \cdot d = 3,43\text{E-}04 \text{ m}^2 > 0,0013bd = 2,96\text{E-}04 \text{ m}^2$$

maximální plocha výztuže:

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 0,04bh = 1,20\text{E-}02 \text{ m}^2$$

$$A_s = 3,27\text{E-}03 \text{ m}^2 \quad \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} \quad \begin{matrix} A_{s,min} = 0,0003 \text{ m}^2 \rightarrow \text{vyhovuje} \\ A_{s,max} = 0,0120 \text{ m}^2 \rightarrow \text{vyhovuje} \end{matrix}$$

součinitel definující účinnou výšku tlačené oblasti:

$$\lambda = 0,8$$

poloha neutrálné osy (výška tlačené oblasti):

$$x = A_s \cdot f_{yd} / (\lambda \cdot b \cdot f_{cd}) = 0,099 \text{ m}$$

limitní poloha neutrálné osy:

$$x_{lim} = 700d / (700 + f_{yd}) = 0,140 \text{ m}$$

rameno vnitřních sil:

$$z = d - \lambda/2 \cdot x = 0,188 \text{ m}$$

moment únosnosti:

$$M_{Rd} = \lambda \cdot x \cdot b \cdot f_{cd} \cdot z = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 267,46 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} = 245,00 \text{ kNm} < M_{Rd} = 267,46 \text{ kNm} \rightarrow \text{vyhovuje}$$

**OHYBOVÁ ÚNOSNOST NAD PODPOROU**

návrhová hodnota ohybového momentu:

$$M_{Ed} = 220,00 \text{ kNm/bm}$$

výška průřezu:

$$h = 0,300 \text{ m}$$

šířka průřezu:

$$b = 1,000 \text{ m}$$

krytí výztuže betonem:

$$c_{nom} = 0,060 \text{ m}$$

$$\text{výztuž: } \text{ØR 25} \quad \text{á } 150\text{mm} \quad \rightarrow \quad A_s = 3,27\text{E-}03 \text{ m}^2$$

efektivní výška průřezu:

$$d = h - c_{nom} - d_s/2 = 0,203 \text{ m}$$

minimální plocha výztuže:

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot f_{ctm} / f_{yk} \cdot b \cdot d = 3,05\text{E-}04 \text{ m}^2 > 0,0013bd = 2,63\text{E-}04 \text{ m}^2$$

maximální plocha výztuže:

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 0,04bh = 1,20\text{E-}02 \text{ m}^2$$

$$A_s = 3,27\text{E-}03 \text{ m}^2 \quad \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} \quad \begin{matrix} A_{s,min} = 0,0003 \text{ m}^2 \rightarrow \text{vyhovuje} \\ A_{s,max} = 0,0120 \text{ m}^2 \rightarrow \text{vyhovuje} \end{matrix}$$

součinitel definující účinnou výšku tlačené oblasti:

$$\lambda = 0,8$$

poloha neutrálné osy (výška tlačené oblasti):

$$x = A_s \cdot f_{yd} / (\lambda \cdot b \cdot f_{cd}) = 0,099 \text{ m}$$

limitní poloha neutrálné osy:

$$x_{lim} = 700d / (700 + f_{yd}) = 0,125 \text{ m}$$

rameno vnitřních sil:

$$z = d - \lambda/2 \cdot x = 0,163 \text{ m}$$

moment únosnosti:

$$M_{Rd} = \lambda \cdot x \cdot b \cdot f_{cd} \cdot z = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 231,89 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} = 220,00 \text{ kNm} < M_{Rd} = 231,89 \text{ kNm} \rightarrow \text{vyhovuje}$$

**D.1.2.11 – STATICKÝ VÝPOČET****SMYKOVÁ ÚNOSNOST***Smyková únosnost prvku bez smykové výztuže*

návrhová hodnota posouvající síly:

$$V_{Ed} = 275 \text{ kN/bm}$$

výška průřezu:

$$h = 0,300 \text{ m}$$

uvažovaná šířka průřezu:

$$b_w = 1,000 \text{ m}$$

krytí výztuže betonem:

$$c_{nom} = 0,060 \text{ m}$$

průměr podélné tahové výztuže:

$$d_s = 0,025 \text{ m}$$

účinná výška průřezu:

$$d = h - c_{nom} - d_s/2 = 0,228 \text{ m}$$

empirický součinitel:

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

parametr vlivu výšky:

$$k = 1 + (200/d)^{0,5} = 1,94$$

$$k < 2,0 \rightarrow k = 1,94$$

průřezová plocha podélné výztuže zasahující do vzdálenosti  $\geq (l_{bd} + d)$  za posuzovaný průřez:

$$A_{sl} = 6,54E-03 \text{ m}^2$$

stupeň vyztužení podélnou výztuží:

$$\rho_l = A_{sl}/(b_w \cdot d) = 0,029 < 0,02$$

$$k_1 = 0,15$$

normálová síla v průřezu od zatížení ( $N_{Ed} > 0$  pro tlak):

$$N_{Ed} = 0,00 \text{ kN}$$

plocha průřezu:

$$A_c = b \cdot h = 0,300 \text{ m}^2$$

normálové napětí od návrhové hodnoty osové síly  $N_{Ed}$ :

$$\sigma_{cp} = N_{Ed}/A_c = 0 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{cp} \leq 0,2 \cdot f_{cd} =$$

$$3,60 \text{ MPa} \rightarrow$$

$$\sigma_{cp} = 0 \text{ MPa}$$

minimální hodnota smykového napětí, které přenesou prvek v šikmé trhlině:

$$v_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ctk}^{1/2} = 0,52 \text{ MPa}$$

minimální návrhová hodnota únosnosti ve smyku:

$$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d = 117,63 \text{ kN}$$

návrhová hodnota únosnosti ve smyku:

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ctk})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d = 233,77 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,c} = \max\{V_{Rd,c,min}; V_{Rd,c}\} = 233,77 \text{ kN}$$

redukční součinitel pevnosti betonu při porušení smykem:

$$v = 0,6(1 - f_{ctk}/250) = 0,528$$

$$V_{Rd,max} = 0,5 \cdot b_w \cdot d \cdot v \cdot f_{cd} = 1081,08 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,c} = 233,77 \text{ kN} < V_{Rd,max} = 1081,08 \text{ kN} \rightarrow \text{vyhovuje}$$

$$V_{Ed} = 275 \text{ kN} > V_{Rd,c} = 233,77 \text{ kN} \rightarrow \text{nevyhovuje}$$

nutno navrhnout smykovou výztuž

**D.1.2.11 – STATICKÝ VÝPOČET****Návrh smykové výztuže****2-střihy****ØR 12****á 150mm**

uvažovaná šířka průřezu:

$$b_w = 1,000 \text{ m}$$

průřezová plocha smykové výztuže:

$$A_{sw} = 2,26E-04 \text{ m}^2$$

účinná výška průřezu:

$$d = h - c_{nom} - d_{sw} - d_s/2 = 0,216 \text{ m}$$

stupeň smykového vyztužení:

$$\rho_w = A_{sw}/(b_w \cdot s) = 1,51E-03$$

úhel ohybu

$$\alpha = 45^\circ$$

$$\cotg \theta = 2,5$$

redukční součinitel pevnosti betonu při porušení smykem:

$$v_1 = v = 0,6(1 - f_{ck}/250) = 0,528$$

rameno vnitřních sil:

$$z = 0,9d = 0,194 \text{ m}$$

$$\min(V_{Rd,max}) = v \cdot f_{cd} \cdot b_w \cdot z \cdot (\cotg \theta + \cotg \alpha) / (1 + \cotg^2) = 889,87 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 275,00 \text{ kN} < (\min)V_{Rd,max} = 889,87 \text{ kN} \rightarrow$$

→ může být uvažováno  $\cotg \theta = 2,5$

návrhová hodnota únosnosti ve smyku:

$$V_{Rd,s} = A_{sw} \cdot f_{ywd} \cdot z \cdot (\cotg \theta + \cotg \alpha) \cdot \sin \alpha / s = 314,71 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 275,00 \text{ kN} < V_{Rd,s} = 314,71 \text{ kN} \rightarrow \text{vyhovuje}$$

**D.1.2.11 – STATICKÝ VÝPOČET****9. Návrh založení**

Most je založen plošně na rozhraní skalního poldolí R3 a štěrku G3 v úrovni cca 2,6m.

Geologický profil sondou V-1

Název akce: Sedliště u Jimramova  
- most ev.č. 36033-1

Kóta terénu: 503,4 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 9.4. 2019

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	$R_{\text{st}}$ (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,2		Drn	O,Or	-	2, I
1,1		Navázka - hlína slabě písčitá, štěr - ulehlá	Y,Mg	-	3, I
1,8		Štěr - slabě zahliněný, písčitý, hnědý, místy s balvany, suchý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	4 I
1,9		Štěr - slabě zahliněný, písčitý, šedohnědý až hnědý, místy s balvany, zavlhlý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	4 I
2,7		Téměř zdravé skalní podloží	R3	550	5, III
3,0		Téměř zdravé skalní podloží	R3	550	5, III

**ÚNOSNOST ZÁKLADOVÉ SPÁRY**

Celková reakce:  $N_{\text{Ed,sup}} = 530 \text{ kN}$   
Plocha:  $A = 4,6 \text{ m}^2$   
Kontaktní napětí:  $\sigma = N_{\text{Ed,sup}} / A = 115 \text{ kPa}$