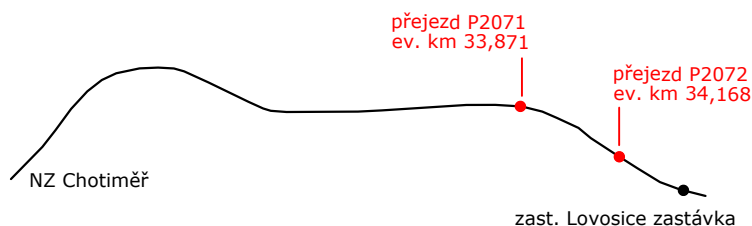




Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:




Razítko oprávněné osoby:



Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	31.07.2024	Definitivní odevzdání dokumentace	Pavel Plašil

Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>		<b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa západ		
Adresa:	Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9		

10.11.2021

Zhotovitel díla:	<b>TOP CON SERVIS s.r.o.</b>	
Adresa:	Ke Stírce 56, 182 00 Praha 8	
Kontakt:	T: +420 284 021 742 E: topcon@topcon.cz	
Zhotovitel objektu:	<b>PRODIN a.s.</b>	
Adresa:	K Vápence 2745, 530 02 Pardubice	
Kontakt:	T: +420 466 055 111 E: info@prodin.cz	
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Libor Marek	Specialista: Ing. Tomáš Král

Název stavby/akce:	<b>Výstavba PZS se závory na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice</b>	Označení investora: S632300397
Název části:	Pozemní stavební objekty provozních a technologických budov	Označení zhotovitele: 3111-24-1026
Název objektu/dílní části:	<b>Zřízení RD přejezdu P2072</b>	Označení části: D.2.2.1
Název přílohy:	Soupis prací	Označení objektu/komplexu: <b>SO 13-72-03</b>
Název dílní části přílohy:	-	Číslo přílohy: <b>4.001</b>
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Stupeň dokumentace:
Ing. Tomáš Král	Ing. Patrik Misař	<b>DUSP + PDPS</b>
Kraj:	Katastrální území:	Smluvní datum zpracování:
Ústecký	Lovosice [687707]	<b>31.07.2024</b>

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:
S 6 3 2 3 0 0 3 9 7	-	P D P S	-	D 2 2 0 1	-	S O 1 3 7 2 0 3
-	X X	-	4	-	0 0 1	-
0	0	0	0	0	0	0



## Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

### TECHNICKÁ ZPRÁVA

1	Úvod .....	2
2	Výsledky provedených průzkumů a předpoklady projektu.....	2
3	Návrh konstrukcí .....	2
3.1	Založení RD u přejezdu P2072, km 34,168 .....	2
4	Materiál .....	2
5	Klimatické omezení .....	3
6	Zatížení konstrukce.....	3
7	Kontrola a dodržování kvality .....	3
8	Závěr .....	3
9	Seznam použitých podkladů a software.....	3
10	ZALOŽENÍ RD ATE Cheb – ATYP 4,0 x 2,0 m (P2072) .....	5
10.1	Zatížení .....	5
10.2	Posouzení únosnosti základové spáry RD.....	8
10.2.1	Zatížení na základový pas .....	8
10.2.2	Posouzení .....	8
10.3	Posouzení únosnosti podélných opěrných stěn.....	12



# Technická zpráva

## 1 Úvod

Předmětem řešení je základová konstrukce technologického domku včetně opěrných stěn. U přejezdu P2072, km 34,168 je navržen domek ATE Cheb – ATYP.

Technologické domky mají následující charakteristiky:

ATE Cheb – ATYP o vnějších rozměrech 4,0 x 2,0 m a hmotnosti 10,4 t.

Samotná konstrukce jednotlivých RD není předmětem této dokumentace – jedná se o typové domky, které mají předepsanou hmotnost a užitná zatížení podlahy.

## 2 Výsledky provedených průzkumů a předpoklady projektu

V rámci návrhu založení staveb bylo uvažováno se zeminou jemnozrnnou, třídy F4, o návrhové tabulkové únosnosti 0,15 MPa. V případě, že během výkopových prací budou zjištěny odlišné základové poměry, bude kontaktován projektant pro ověření způsobu založení, popř. upravení návrhu.

## 3 Návrh konstrukcí

### 3.1 Založení RD u přejezdu P2072, km 34,168

Technologický domek je založen v příčném směru na dvou základových pasech. Základový pas sestává ze spodní monolitické části z betonu C 20/25 XC2 a vrchní části z tvarovek ztraceného bednění (tvarovky 500x250x250 mm). Ty jsou vyplněny betonem C 20/25 XC1 a vyztuženy svislými ( $\varnothing 16$  mm) a vodorovnými pruty ( $\varnothing 10$  mm). Pod základovým pasem je navržen podkladní beton o mocnosti 50 mm z betonu C 12/15 X0. Stejný základový pas uzavírá přilehlou zpevněnou plochu.

V podélném směru je pod domkem a navazující zpevněnou plochou navržena dvojice opěrných stěn. Ty jsou provedeny z tvarovek ztraceného bednění rozměru 500 x 250 x 250 mm. Výška stěny nad základovým pasem je 1,5 m. Výška stěny nad terénem je 1,2 m. Konstrukce je založena na betonovém základu o rozměru 0,8 x 0,4 m. Základový pas je vyztužen při horním okraji nosnou výztuží  $\varnothing 16$  mm po 250 mm a v podélném směru výztuží konstrukční  $\varnothing 10$  mm

## 4 Materiál

### Beton

Pro železobetonové konstrukce se požaduje beton podle ČSN EN 206+A1. Konstrukce jsou navrženy podle ČSN EN 1992-1-1. Návrhová životnost betonových konstrukcí je 50 let.

### Betonářská výztuž

Pro železobetonové konstrukce se používá výztuž, která je navrhována podle ČSN EN 1992-1-1 a ČSN EN 1992-2. Betonářská výztuž musí odpovídat evropské normě pro ocel pro výztuž do betonu ČSN EN 10080 a příslušné ČSN 42 0139. Zkušební předpisy a podmínky jsou uvedeny v ČSN EN 10080, ČSN 42 0139, ČSN EN ISO 15630-1 a ČSN EN ISO 15630-2. V souladu s požadavky zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 163/2002 Sb. je výrobce/dovozce/distributor povinen prokazovat shodu betonářské výztuže postupem podle §5 nařízení vlády.



## Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

Pro konstrukční betonářskou výztuž lze použít pouze ocel dodanou s dokumentem kontroly „3.1“ podle ČSN EN 10204. Pro nekonstrukční betonářskou výztuž lze použít výztuž dodanou alespoň s dokumentem kontroly „2.2“ podle ČSN EN 10204.

### 5 Klimatické omezení

Při provádění základových konstrukcí je nutné provést příslušná opatření k zajištění podmínek pro hydrataci betonu, nebo práce přerušit.

### 6 Zatížení konstrukce

Zatížení základových konstrukcí je převzato od výrobce typových domků. To jednoduchým přerozdělením působí do základových patek či pasů jako charakteristické liniové nebo bodové zatížení.

Zatížení opěrných stěn je zemním tlakem zásypu třídy S4 (dle ČSN 73 1001).

### 7 Kontrola a dodržování kvality

Dodávka materiálu musí obsahovat prohlášení o shodě podle zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 163/2002 Sb., případně nařízení vlády č. 190/2002 Sb.

Kontrolní zkoušky stavebních materiálů, směsí, výrobků a hotových vrstev, zajišťuje zhotovitel za účelem zjištění a prokázání odpovídajícím smluvním požadavkům.

Požadavky na kontrolu konstrukcí jsou určeny na základě [7] příl. B - Management spolehlivosti staveb.

Stavba je zařazena

třída následků	CC2	(střední následky, budovy pro veřejnost)
třída spolehlivosti	RC2	
úroveň kontroly při navrhování	DSL2	(běžná kontrola obvyklými postupy)
úroveň kontroly při provádění	IL2	(běžná kontrola dle postupů organizace)

Kontrola kvality díla spočívá v:

- kontrole základové spáry,
- kontrole kvality použitých materiálů,
- kontrole ukládání a jakosti výztuže a betonu,
- kontrole zpětného zásypu za konstrukcí.

### 8 Závěr

Navržená konstrukce vyhovuje požadovanému investičnímu záměru a požadavku ČSN EN.

### 9 Seznam použitých podkladů a software

- [1] Směrnice pro projektování SP ATE 27000, ATE s.r.o., vydáno 2020-09-22
- [2] ČSN 72 1006: Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- [3] ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- [4] ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí
- [5] ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb



---

## **Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice**

- [6] ČSN EN 1991-1-3: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [7] ČSN EN 1991-1-4: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [8] ČSN EN 1997-1: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- [9] ČSN EN 206+A1
- [10] ČSN EN 1992-1,2: Navrhování betonových konstrukcí- Část 1,2

## STATICKÝ VÝPOČET

## 10 ZALOŽENÍ RD ATE Cheb – ATYP 4,0 x 2,0 m (P2072)

## 10.1 Zatížení

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

ČSN EN 1991 - Zatížení konstrukcí

Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

STÁLÉ G1

G1

Vlastní tíha domku

Položka	hmotnost [t]	plocha [m <sup>2</sup> ]	g <sub>1,ki</sub> [kN/m2]	γ <sub>G</sub>	g <sub>1,di</sub> [kN/m2]
Vlastní tíha domku (uvedeno výrobcem)	10,4	8,00	13,00	1,35	17,55
(převedeno na 1 základ. patku)					
Stálé zatížení celkem	G1		13,00	[kN/m2]	17,55 [kN/m2]

NAHODILÉ ZATÍŽENÍ: UŽITNÉ

ČSN EN 1991 - Zatížení konstrukcí

Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

UŽITNÉ Q1

Q1

UŽITNÉ ZATÍŽENÍ NA STŘEŠE

kategorie zatížení:

H

stanovené použití:

střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby, oprav, nátěrů a menších oprav

Charakteristické zatížení celkem	q <sub>1,k</sub>	0,75 [kN/m <sup>2</sup> ]	1,50	q <sub>1,d</sub>	1,13 [kN/m <sup>2</sup> ]
	Q <sub>1,k</sub>	1,00 [kN]		Q <sub>1,d</sub>	1,50 [kN]

Poznámka: q značí plošné zatížení, Q určuje hodnotu osamělého břemena soustředěného v kterémkoli jednom místě konstrukce na ploše 50x50 mm. Index "k" značí charakteristické a index "d" návrhové hodnoty zatížení.

UŽITNÉ Q2

Q2

UŽITNÉ ZATÍŽENÍ PODLAHY

kategorie zatížení:

stanoveno dle únosnosti podlahy dané výrobcem domku

stanovené použití:

Charakteristické zatížení celkem	q <sub>2,k</sub>	5,00 [kN/m <sup>2</sup> ]	1,50	q <sub>2,d</sub>	7,50 [kN/m <sup>2</sup> ]
	Q <sub>2,k</sub>	4,00 [kN]		Q <sub>2,d</sub>	6,00 [kN]

Poznámka: q značí plošné zatížení, Q určuje hodnotu osamělého břemena soustředěného v kterémkoli jednom místě konstrukce na ploše 50x50 mm. Index "k" značí charakteristické a index "d" návrhové hodnoty zatížení.



## Výstavba PZS se závory na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

### NAHODILÉ ZATÍŽENÍ: SNÍH

ČSN EN 1991 - Zatížení konstrukcí

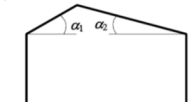
Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

#### S1 SNÍH NA STŘEŠE

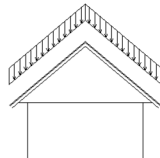
Lokalita: Lovosice | . sněhová oblast

$s_k$	0,70 kN/m <sup>2</sup>	.. Charakteristické zatížení sněhem na zemi
$\alpha_1$	41 °	.. Sklon střechy 1
$\alpha_2$	41 °	.. Sklon střechy 2
$\mu_1(\alpha_1)$	0,51	.. Tvarový součinitel střechy 1
$\mu_1(\alpha_2)$	0,51	.. Tvarový součinitel střechy 2
$C_e$	1,00	.. Součinitel expozice - normální typ krajiny
$C_t$	1,00	.. Tepelný součinitel

SNÍH S1

$\mu_1(\alpha_1)$		$\mu_1(\alpha_2)$	$s = \mu_i C_e C_t s_k$				
0,5 $\mu_1(\alpha_1)$		$\mu_1(\alpha_2)$	$s_{1,k1} (0,5\mu_1)$	0,18 [kN/m <sup>2</sup> ]	1,50	$s_{1,d1} (0,5\mu_1)$	0,27 [kN/m <sup>2</sup> ]
$\mu_1(\alpha_1)$		0,5 $\mu_1(\alpha_2)$	$s_{1,k1} (\mu_1)$	0,35 [kN/m <sup>2</sup> ]		$s_{1,d1} (\mu_1)$	0,53 [kN/m <sup>2</sup> ]
			$s_{1,k2} (0,5\mu_1)$	0,18 [kN/m <sup>2</sup> ]	1,50	$s_{1,d2} (0,5\mu_1)$	0,27 [kN/m <sup>2</sup> ]
			$s_{1,k2} (\mu_1)$	0,35 [kN/m <sup>2</sup> ]		$s_{1,d2} (\mu_1)$	0,53 [kN/m <sup>2</sup> ]

Poznámka: Zatížení je vztaženo na půdorysný průmět střechy, tj. do vodorovné roviny. Index "k" značí charakteristické a index "d" návrhové hodnoty zatížení.

Přepočet do působení ve sklonu střechy		$s_{1,k1}(0,5\mu_1)$	0,13 [kN/m <sup>2</sup> ]	1,50	$s_{1,d1}(0,5\mu_1)$	0,20 [kN/m <sup>2</sup> ]
		$s_{1,k1}(\mu_1)$	0,27 [kN/m <sup>2</sup> ]		$s_{1,d1}(\mu_1)$	0,40 [kN/m <sup>2</sup> ]
		$s_{1,k2}(0,5\mu_1)$	0,13 [kN/m <sup>2</sup> ]	1,50	$s_{1,d2}(0,5\mu_1)$	0,20 [kN/m <sup>2</sup> ]
		$s_{1,k2}(\mu_1)$	0,27 [kN/m <sup>2</sup> ]		$s_{1,d2}(\mu_1)$	0,40 [kN/m <sup>2</sup> ]



# Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

## NAHODILÉ ZATÍŽENÍ: VÍTR

ČSN EN 1991 - Zatížení konstrukcí

Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

### W2 VÍTR NA STĚNY OBJEKTU

Lokalita: Lovosice

větrová oblast: II

kategorie terénu: III

výchozí základní rychlost větru  $v_{0,b} = 25,0$  m/s

součinitel směru větru  $c_{dir} = 1,0$

součinitel ročního období  $c_{season} = 1,0$

základní rychlost větru  $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{0,b} = 25,0$  m/s

měrná hmotnost vzduchu  $r = 1,25$  kg/m<sup>3</sup>

základní dynamický tlak větru  $q_b = 1/2 \cdot r \cdot v_b^2 = 390,6$  N/m<sup>2</sup>

rozměry objektu:  $b = 2$  m  $e = 2$  m  $e < d$

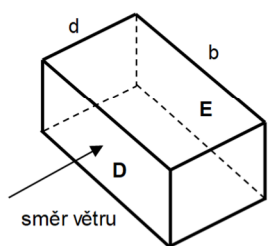
$d = 4$  m  $a' = 0,4$  m

$h = 2,9$  m  $b' = 1,6$  m

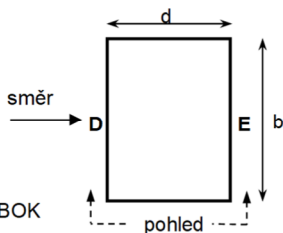
$h/d = 0,73$   $c' = 2$  m

charakteristika objektu: střední objekt  $b < h \leq 2b$

AXONOMETRIE

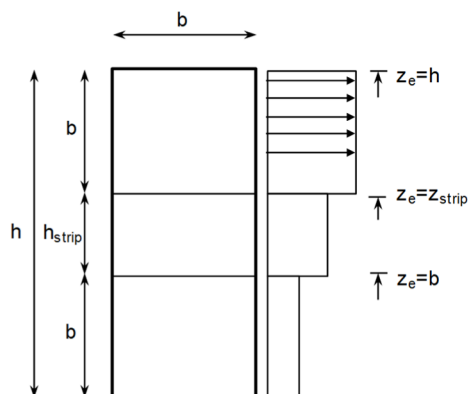
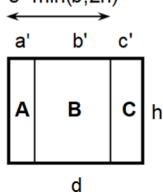


PŮDORYS



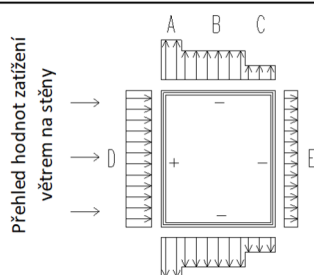
POHLED NA BOK

$e = \min(b; 2h)$



referenční výška	součinitel expozice	boční strana A			boční strana B			boční strana C			návětrná strana D			závětrná strana E		
$z_e$ [m]	$c_e(z)$	plocha [m <sup>2</sup> ]	$c_{pe}$	$W_{e,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	plocha [m <sup>2</sup> ]	$c_{pe}$	$W_{e,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	plocha [m <sup>2</sup> ]	$c_{pe}$	$W_{e,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	plocha [m <sup>2</sup> ]	$c_{pe}$	$W_{e,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	plocha [m <sup>2</sup> ]	$c_{pe}$	$W_{e,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
2	1,28	0,8 m	-1,4	-0,700	3,2	-0,95	-0,475	4	-0,5	-0,250	4	0,858	0,429	4	-0,427	-0,213
2,9	1,28	0,36	-1,4	-0,700	1,44	-1,05	-0,527	1,8	-0,5	-0,250	1,8	0,94	0,470	1,8	-0,427	-0,213
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

POZNÁMKA: ZÁPORNÉ ZNAMÉNKO ZNAČÍ SÁNÍ VĚTRU, ZATÍŽENÍ VĚTREM JE VZTAŽENO KOLMO K POVRCHY KONSTRUKCE!



Návětrná strana	$W_{D,k}$	0,470 [kN/m <sup>2</sup> ]	1,50	$W_{D,d}$	0,705 [kN/m <sup>2</sup> ]
Závětrná strana	$W_{E,k}$	-0,213 [kN/m <sup>2</sup> ]	1,50	$W_{E,d}$	-0,320 [kN/m <sup>2</sup> ]
Boční stěna	$W_{A,k}$	-0,700 [kN/m <sup>2</sup> ]	1,50	$W_{A,d}$	-1,051 [kN/m <sup>2</sup> ]
	$W_{B,k}$	-0,527 [kN/m <sup>2</sup> ]		$W_{B,d}$	-0,790 [kN/m <sup>2</sup> ]
	$W_{C,k}$	-0,250 [kN/m <sup>2</sup> ]		$W_{C,d}$	-0,375 [kN/m <sup>2</sup> ]





## Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

### 10.2 Posouzení únosnosti základové spáry RD

#### 10.2.1 Zatížení na základový pas

##### ZATÍŽENÍ SVISLÉ PLOŠNÉ

Celkový počet podlaží n

1

##### ZATÍŽENÍ SVISLÉ PŮSOBÍCÍ DO PASU

Zatěžovací šířka:

2,00 m

Plošné zatížení	charakteristické	$\gamma$	návrhové	Liniové zatížení	charakteristické	$\gamma$	návrhové
1 G1 - tíha domku	13,00	1,35	17,55	1 ZS * A	26,00	1,35	35,10
2 Q2 - užitné na podlahu	5,00	1,50	7,50	2 ZS * A	10,00	1,50	15,00
3 S1 - sníh na střeše	0,35	1,50	0,53	3 ZS * A	0,70	1,50	1,05
<b><math>\Sigma</math> celkem</b>	<b>5,35</b>	<b>1,50</b>	<b>8,03 kN/m<sup>2</sup></b>	<b><math>\Sigma</math> celkem</b>	<b>36,70</b>	<b>1,39</b>	<b>51,15 kN</b>

##### ZATÍŽENÍ VODOROVNÉ

##### ZATÍŽENÍ OHYBOVÝM MOMENTEM

Excentricita:

1,45 m

Výslednice zatížení od větru	charakteristické	$\gamma$	návrhové	Ohybový moment $M_y$	charakteristické	$\gamma$	návrhové
Síla X návětrná strana	2,73	1,50	4,09	$M_y$	5,74	1,5	8,62
Síla Y boční strana	3,26	1,50	4,89				
Síla X návětrná + závětrná	3,96	1,50	5,94				

#### 10.2.2 Posouzení

##### Posouzení plošného základu

##### Vstupní data

##### Projekt

Datum : 08.06.2021

##### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

##### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

##### Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

##### Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

##### Základní parametry zemin



## Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

### Parametry zemin

#### Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul :  $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

### Založení

#### Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu  $h_z = 2,75 \text{ m}$

Hloubka základové spáry  $d = 2,65 \text{ m}$

Tloušťka horního stupně  $t_v = 2,00 \text{ m}$

Tloušťka základu  $t = 0,75 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$

#### Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem =  $20,00 \text{ kN/m}^3$

### Geometrie konstrukce

#### Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky  $x = 0,60 \text{ m}$

Šířka patky  $y = 2,16 \text{ m}$

Délka horního stupně  $a_{vx} = 0,40 \text{ m}$

Šířka horního stupně  $a_{vy} = 1,96 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x  $c_x = 0,40 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y  $c_y = 1,96 \text{ m}$

Objem patky =  $2,54 \text{ m}^3$

Objem výkopu =  $3,43 \text{ m}^3$

Objem zásypu =  $0,97 \text{ m}^3$

### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

#### Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

#### Ocel podélná: B500B

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

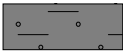
#### Ocel příčná: B500B

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

### Geologický profil a přiřazení zemin



## Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F4, konzistence tuhá	

### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Návrhové	Návrhové	51,15	0,00	8,62	4,09	4,89
2	Ano		Charakteristické	Užitné	36,70	0,00	5,74	2,73	3,26

### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

### Posouzení čís. 1

#### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Návrhové	Ano	0,02	-0,10	118,22	611,75	19,32	Ano
Návrhové	Ne	0,02	-0,09	138,81	617,47	22,48	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 78,87 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 26,27 kN

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Návrhové)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z<sub>sp</sub> = 0,80 m

Dosah smykové plochy l<sub>sp</sub> = 2,21 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R<sub>d</sub> = 617,47 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 138,81 kPa

### Svislá únosnost VYHOVUJE

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e<sub>x</sub> = 0,034 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e<sub>y</sub> = 0,048 < 0,333

Max. prostorová excentricita e<sub>t</sub> = 0,059 < 0,333

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Návrhové)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu S<sub>pd</sub> = 11,09 kN

Horizontální únosnost základu R<sub>dh</sub> = 77,42 kN

Extrémní horizontální síla H = 6,37 kN

### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

### Únosnost základu VYHOVUJE



## Posouzení čís. 1

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 58,42 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 19,46 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 1,7 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,5 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 1,9 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 1,5 mm

Sednutí středu základu = 2,6 mm

Sednutí charakterist. bodu = 1,8 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{\text{def}} = 4,98 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=11754,92$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=251,95$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,026 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,036 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,044 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1,8 mm

Hloubka deformační zóny = 0,88 m

Natočení ve směru x = 0,721 ( $\tan \cdot 1000$ ); (4,1E-02 °)

Natočení ve směru y = 0,532 ( $\tan \cdot 1000$ ); (3,0E-02 °)

## Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,10 \text{ m} \leq 0,38 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$ , výztuž není nutná.

### Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

$0,10 \text{ m} \leq 0,38 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$ , výztuž není nutná.

### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 51,15 kN

### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 30,94 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 20,21 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 4,72 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{\text{Ed,max}} = 0,01 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu  $v_{\text{Rd,max}} = 2,94 \text{ MPa}$

#### Základ na protlačení VYHOVUJE



## 10.3 Posouzení únosnosti podélných opěrných stěn

### Výpočet úhlové zdi

#### Vstupní data

##### Projekt

Datum : 09.06.2021

##### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

##### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

#### Výpočet zdi

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

#### Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

#### Ocel podélná: B500B

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

#### Geometrie konstrukce



## Výstavba PZS se závory na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	-0,53
2	0,00	0,72
3	0,00	0,97
4	0,50	0,97
5	0,50	1,22
6	-0,25	1,22
7	-0,25	0,97
8	-0,25	-0,53

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 0,56 m<sup>2</sup>.

### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída S4		29,00	5,00	18,00	8,00	19,00
2	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	19,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

### Parametry zemín

#### Třída S4

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 19,00^\circ$

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

#### Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 19,00^\circ$

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

### Zásyp za konstrukcí

Přiřazená zemina : Třída S4

Sklon = 47,00 °

### Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F4, konzistence tuhá	

### Založení

Typ založení : zemina - geologický profil



## Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce  $h = 0,53$  m.

### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

### Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,85		0,00	2,00	na terénu
2	Ano		proměnné	3,75		0,00	2,00	0,00

Číslo	Název
1	Vlastní tíha skladby
2	Užitné, kat. F

### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída F4, konzistence tuhá

Výška zeminy před zdí  $h = 0,37$  m

### Tvar terénu na líci konstrukce

Číslo	Souřadnice x[m]	Hloubka z[m]
1	0,00	0,00
2	0,00	-0,37
3	-0,10	-0,37
4	-0,41	0,00
5	-1,41	0,00

Počátek [0,0] je umístěn do levého spodního okraje konstrukce.

Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

### Posouzení čís. 1

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,71	14,06	0,21	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-0,37	-0,15	0,00	0,00	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,53	3,82	0,42	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	1,43	-0,39	2,09	0,63	1,350	1,350	1,350
Vlastní tíha skladby	1,76	-0,39	2,30	0,53	1,350	1,350	1,350
Užitné, kat. F	0,66	-0,44	0,80	0,53	1,500	0,000	1,500

### Posouzení celé zdi

#### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{res} = 6,13$  kNm/m

Moment klopící  $M_{ovr} = 2,05$  kNm/m

**Zed' na překlopení VYHOVUJE**

#### Posouzení na posunutí



## Výstavba PZS se zavorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 16,62$  kN/m

Vodor. síla posunující  $H_{act} = 3,94$  kN/m

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 60,16 kPa

### Únosnost základové půdy

**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	3,60	31,26	4,80	0,154	60,16
2	2,86	25,00	3,94	0,152	47,93

**Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	2,65	23,07	3,48
2	2,65	23,07	2,82

### Posouzení plošného základu

#### Vstupní data

##### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

##### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

##### Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

##### Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10	[-]

#### Základní parametry zemin





## Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída S4		29,00	5,00	18,00	8,00	19,00
2	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	19,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

### Parametry zemín

#### Třída S4

Objemová tíha :  $\gamma$  = 18,00 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 29,00 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 5,00 kPa  
Edometrický modul :  $E_{oed}$  = 13,50 MPa  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 18,00 kN/m<sup>3</sup>

#### Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma$  = 18,50 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 24,50 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 14,00 kPa  
Edometrický modul :  $E_{oed}$  = 8,00 MPa  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 18,50 kN/m<sup>3</sup>

### Založení

#### Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu  $h_z$  = 1,22 m  
Hloubka základové spáry  $d$  = 0,37 m  
Tloušťka základu  $t$  = 0,25 m  
Sklon upraveného terénu  $s_1$  = 26,26 °  
Sklon základové spáry  $s_2$  = 0,00 °

#### Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu  
Objemová tíha zeminy nad základem = 18,50 kN/m<sup>3</sup>

### Geometrie konstrukce

#### Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 3,62 m  
Šířka pasu (x) = 0,75 m  
Šířka sloupu ve směru x = 0,10 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = 0,19 m<sup>3</sup>/m  
Objem výkopu = 0,28 m<sup>3</sup>/m  
Objem zásypu = 0,08 m<sup>3</sup>/m

### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma$  = 25,00 kN/m<sup>3</sup>

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

#### Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck}$  = 20,00 MPa  
Pevnost v tahu  $f_{ctm}$  = 2,20 MPa  
Modul pružnosti  $E_{cm}$  = 30000,00 MPa

#### Ocel podélná: B500B



## Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

**Ocel příčná: B500B**

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

### Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F4, konzistence tuhá	

### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	$M_y$ [kNm/m]	$H_x$ [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		ZS 1	Návrhové	25,13	2,40	-4,80
2	Ano		ZS 2	Návrhové	18,87	1,87	-3,94
3	Ano		ZS 3	Užitné	16,94	1,78	-3,48
4	Ano		ZS 4	Užitné	16,94	1,94	-2,82

### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

### Posouzení čís. 1

### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 1	Ano	-0,12	0,00	60,16	155,12	38,78	Ano
ZS 1	Ne	-0,12	0,00	60,16	155,12	38,78	Ano
ZS 2	Ano	-0,11	0,00	47,93	157,25	30,48	Ano
ZS 2	Ne	-0,11	0,00	47,93	157,25	30,48	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 4,69$  kN/m

Spočtená tíha nadloží  $Z = 1,44$  kN/m

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,99$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 2,76$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 155,12$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 60,16$  kPa

### Svislá únosnost VYHOVUJE

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,154 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,154 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

### Posouzení vodorovné únosnosti



## Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 19,56 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 4,80 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

### Posouzení čís. 1

#### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 4,69 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 1,44 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany  $= 0,9 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1  $= 2,4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2  $= 0,0 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

#### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 4,98 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=222,91$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=94,04$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,153 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,153 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu  $= 1,6 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 1,33 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky  $= 3,222$  ( $\tan \cdot 1000$ ); ( $1,8E-01^\circ$ )

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

4 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu  $= 1,00 \text{ m}$

Výška průřezu  $= 0,25 \text{ m}$

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,40 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,03 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 66,05 \text{ kNm} > 3,10 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

#### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu  $= 25,13 \text{ kN}$

#### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy  $= 3,35 \text{ kN}$



## Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

Síla přenášená smykovou pevností patky	= 21,78 kN
Uvažovaný obvod sloupu	$u_0 = 2,00 \text{ m}$
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max} = 0,11 \text{ MPa}$
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$

### Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	= 13,50 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	= 11,63 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	= 0,15 m
Délka průřezu	$u = 2,00 \text{ m}$
Smykové napětí na průřezu	$v_{Ed} = 0,04 \text{ MPa}$
Únosnost nevyztuženého průřezu	$v_{Rd,c} = 1,19 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$  Výztuž není nutná

### Základ na protlačení VYHOVUJE

#### Dimenzace čís. 1

#### Posouzení dříku - přední výztuž

##### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,75	9,37	0,12	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,07	-0,04	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	4,35	-0,32	0,00	0,25	1,350	1,000	1,350
Vlastní tíha skladby	5,28	-0,48	0,00	0,25	1,350	1,000	1,350
Užitné, kat. F	1,83	-0,48	0,00	0,25	1,500	0,000	1,500

#### Posouzení dříku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

#### Posouzení dříku - zadní výztuž

##### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,75	9,37	0,12	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,07	-0,04	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	4,35	-0,32	0,00	0,25	1,350	1,000	1,350
Vlastní tíha skladby	5,28	-0,48	0,00	0,25	1,350	1,000	1,350
Užitné, kat. F	1,83	-0,48	0,00	0,25	1,500	0,000	1,500

#### Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,50 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 804,2 mm<sup>2</sup>

Nutná plocha výztuže = 249,6 mm<sup>2</sup>

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení	$\rho = 0,42 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$
Poloha neutrálné osy	$x = 0,05 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{max}$
Posouvající síla na mezi únosnosti	$V_{Rd} = 93,59 \text{ kN} > 15,68 \text{ kN} = V_{Ed}$
Moment na mezi únosnosti	$M_{Rd} = 66,34 \text{ kNm} > 6,62 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**



## Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

### Posouzení paty

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,12	3,12	0,50	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,53	3,82	0,42	1,350
Aktivní tlak	1,43	-0,39	2,09	0,63	1,350
Vlastní tíha skladby	1,76	-0,39	2,30	0,53	1,350
Užitné, kat. F	0,66	-0,44	0,80	0,53	1,500
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-14,44	0,43	1,000
Tíhová přít.1	0,00	-1,75	0,05	0,25	1,350

### Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 16,0 mm, krytí 45,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 804,2 mm<sup>2</sup>

Nutná plocha výztuže = 256,1 mm<sup>2</sup>

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,41 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,03 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 95,21 \text{ kN} > 2,13 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 64,30 \text{ kNm} > 6,62 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

### Výpočet stability svahu

### Vstupní data

#### Projekt

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

#### Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

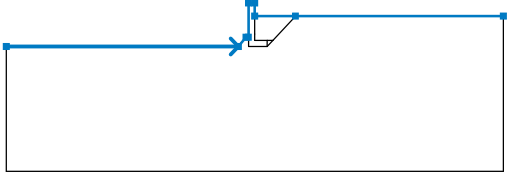
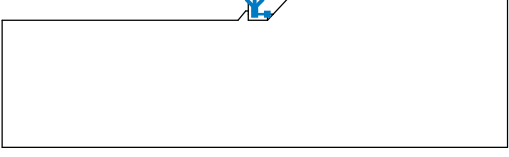
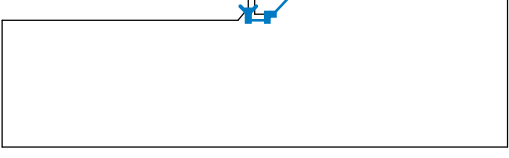
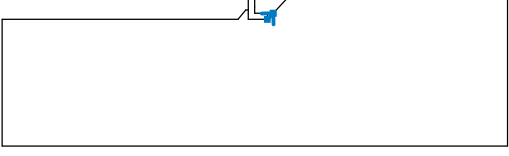
Součinitele redukce zatížení (F)				
Trvalá návrhová situace				
		Nepříznivé		Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35	[-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50	[-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35	[-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]

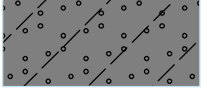
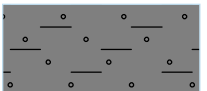
### Rozhraní



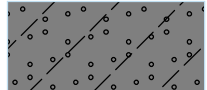

## Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-1,22	-0,66	-1,22	-0,35	-0,85
		-0,25	-0,85	-0,25	0,53	0,00	0,53
		0,00	0,00	1,64	0,00	10,00	0,00
2		0,00	0,00	0,00	-0,72	0,00	-0,97
		0,50	-0,97				
3		-0,25	-0,85	-0,25	-0,97	-0,25	-1,22
		0,50	-1,22	0,50	-0,97	0,73	-0,97
		1,64	0,00				
4		0,50	-1,22	0,73	-0,97		

### Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída S4		29,00	5,00	18,00
2	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50

### Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
1	Třída S4		18,00		
2	Třída F4, konzistence tuhá		18,50		

### Parametry zemin

#### Třída S4

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní




## Výstavba PZS se závorami na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

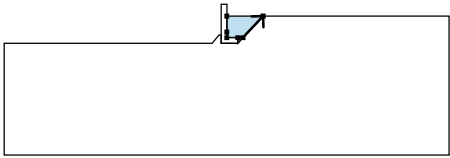
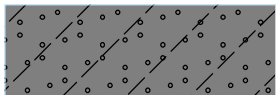
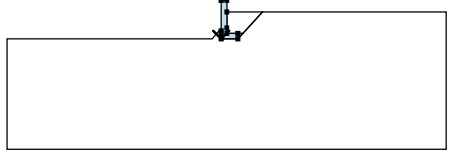
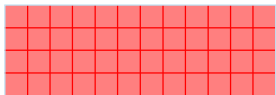
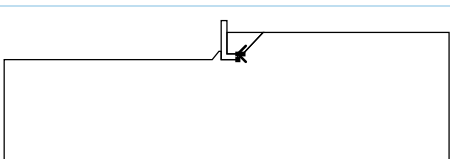
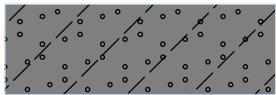
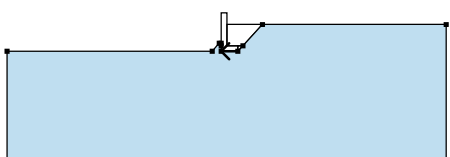
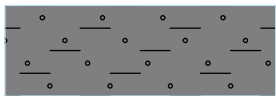
### Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

### Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Materiál konstrukce		25,00

### Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		0,73	-0,97	1,64	0,00	Třída S4 
		0,00	0,00	0,00	-0,72	
		0,00	-0,97	0,50	-0,97	
2		-0,25	-0,97	-0,25	-1,22	Materiál konstrukce 
		0,50	-1,22	0,50	-0,97	
		0,00	-0,97	0,00	-0,72	
		0,00	0,00	0,00	0,53	
		-0,25	0,53	-0,25	-0,85	
3		0,73	-0,97	0,50	-0,97	Třída S4 
		0,50	-1,22			
4		0,50	-1,22	-0,25	-1,22	Třída F4, konzistence tuhá 
		-0,25	-0,97	-0,25	-0,85	
		-0,35	-0,85	-0,66	-1,22	
		-10,00	-1,22	-10,00	-6,22	
		10,00	-6,22	10,00	0,00	
		1,64	0,00	0,73	-0,97	

### Přetížení



## Výstavba PZS se závory na přejezdu P2072 v km 34,168 trati Úpořiny-Lovosice

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon $\alpha$ [°]	Velikost		
								q, q <sub>1</sub> , f, F, x	q <sub>2</sub> , z	jednotka
1	pásové	stálé	z = 0,00	x = 0,00	l = 2,00		0,00	10,85		kN/m <sup>2</sup>
2	pásové	proměnné	z = 0,00	x = 0,00	l = 2,00		0,00	3,75		kN/m <sup>2</sup>

### Názvy přitížení

Číslo	Název
1	Vlastní tíha skladby
2	Užitné, kat. F

### Voda

Typ vody : Voda není

### Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

### Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## Výsledky (Fáze budování 1)

### Výpočet 1

#### Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-0,55 [m]	Úhly :	$\alpha_1$ =	-38,64 [°]
	z =	0,10 [m]		$\alpha_2$ =	86,61 [°]
Poloměr :	R =	1,69 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

#### Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil :  $F_a$  = 34,91 kN/m

Sumace pasivních sil :  $F_p$  = 69,95 kN/m

Moment sesouvající :  $M_a$  = 58,99 kNm/m

Moment vzdorující :  $M_p$  = 107,47 kNm/m

Využití : 54,9 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE**