

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

OBJEDNAVATEL:	Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	12 MOSTY A TUNELY	VEDOUČÍ PROF. SKUPINY Ing. Karel Pukl	ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Radoslav Molák	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Petr Kapoun	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Radka Kinclová	KONTROLOVAL Ing. Radomír Hanák	
KRAJ: Jihomoravský	POVĚŘENÝ OÚ: Židlochovice		STUPEŇ: DSPS	
Modernizace a elektrizace trati Hrušovany u Brna - Židlochovice SO 01-16-02 žst. Hrušovany u Brna, nástupiště			ZAK. ČÍSLO 20059-01-0820	ARCH. ČÍSLO 2020340003
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ 12x A4
			DATUM: 10/2020	
			ČÁST DOKUM. E.1.2	
Statický výpočet				

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : Modernizace a elektrizace trati Hrušovany u Brna - Židlochovice
Část : SO 01-16-02 žst. Hrušovany u Brna, nástupiště
Popis : Statické posouzení nástupištní zídky B
Vypracoval : Ing. Radka Kinclová
Datum : 1.2.2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Výpočet zdí

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

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

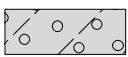

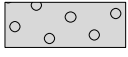
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce

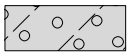

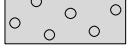
Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	0,90
3	0,00	1,00
4	0,90	1,00
5	0,90	1,30
6	-0,30	1,30
7	-0,30	1,00
8	-0,30	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = $0,66 \text{ m}^2$.

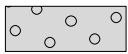
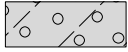
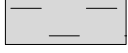
Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	G3, středně ulehlá		30,00	0,00	19,00	9,00	20,00
2	F6, konzistence tuhá		18,00	12,00	21,00	11,10	12,00
3	G2, ulehlá		38,00	0,00	20,00	10,00	25,30

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	G3, středně ulehlá		nesoudržná	30,00	-	-	-
2	F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	G2, ulehlá		nesoudržná	38,00	-	-	-

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,30	G2, ulehlá	
2	1,00	G3, středně ulehlá	
3	-	F6, konzistence tuhá	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 50,00 (úhel sklonu je 1,15 °).

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: není uvažován

Zemina na líci konstrukce - G3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 0,81$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 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	-0,45	16,50	0,40	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,73	12,14	0,63	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	5,18	-0,45	6,16	1,04	1,000	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 14,72$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 2,32$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 19,40$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 6,99$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 44,71 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	3,51	46,98	6,99	0,062	44,71
2	2,60	34,80	6,99	0,062	33,12

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	2,60	34,80	5,18

Posouzení plošného základu

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 9,00$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 10,66$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,32$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,35$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 166,17$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 44,71$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,062 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,062 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 21,74$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 6,99$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

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	-0,45	16,50	0,40	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,73	12,14	0,63	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	5,18	-0,45	6,16	1,04	1,000	1,350	1,350
Lidé	0,53	-0,51	0,63	0,98	1,500	1,500	1,500
Lidé	0,00	-1,30	0,89	0,48	0,000	0,000	1,500
Zábradlí	0,00	-1,30	1,00	0,15	1,000	1,000	1,350
Zatížení na zábradlí	1,00	-2,40	1,00	0,15	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 15,65$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 6,33$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutíVodor. síla vzdorující $H_{res} = 21,21 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{act} = 9,28 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 59,89 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	8,59	52,12	9,28	0,137	59,89
2	7,37	38,25	9,28	0,160	46,94

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	6,03	38,33	6,70
2	5,93	37,43	6,70

Posouzení plošného základu**Posouzení čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 9,00 \text{ kN/m}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 10,66 \text{ kN/m}$ **Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,32 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,35 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 152,12 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 59,89 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,160 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,160 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 20,19 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 9,28 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 1**

Sednutí středu délkové hrany = 0,9 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 3,1 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 0,0 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 3,00 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=171,88$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=297,00$)**Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,132 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,132 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 1,8 mm

Hloubka deformační zóny = 1,34 m

Natočení ve směru šířky = $2,546 (\tan^*1000)$; $(1,5E-01^\circ)$ **Posouzení čís. 1 (Fáze budování 4)****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	-0,45	16,50	0,40	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,73	12,14	0,63	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	5,18	-0,45	6,16	1,04	1,000	1,350	1,350
Zábradlí	0,00	-1,30	1,00	0,15	1,000	1,000	1,350
Vozík I	0,00	-1,30	11,50	1,80	0,000	0,000	1,500
Vozík II	0,00	-1,30	11,50	2,80	0,000	0,000	1,500
Zatížení na zábradlí	1,00	-2,40	1,00	0,15	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**Moment vzdorující $M_{\text{res}} = 14,98 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{\text{ovr}} = 5,92 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{\text{res}} = 20,71 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{\text{act}} = 8,49 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 70,27 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 4)**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-50,26	84,33	8,49	0,000	70,27
2	7,32	37,30	8,49	0,164	46,20

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-33,20	59,80	6,18
2	5,90	36,80	6,18

Posouzení plošného základu**Posouzení čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 9,00 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 10,66 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:
Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,32 \text{ m}$
Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,35 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 175,24 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 70,27 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,164 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,164 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 19,82 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 8,49 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí středu délkové hrany $= 2,7 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 4,7 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 4,7 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=171,88$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=297,00$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,134 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,134 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 5,0 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2,23 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 2,377 \text{ (tan}^{\circ}1000)$; ($1,4E-01^{\circ}$)

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 4)

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	-0,50	7,49	0,15	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	2,68	-0,32	1,00	0,30	1,350	1,350	1,350
Zábradlí	0,00	-1,00	1,00	0,15	1,000	1,350	1,000
Vozík I	0,00	-1,00	11,50	1,80	0,000	1,500	0,000

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Vozík II	0,00	-1,00	11,50	2,80	0,000	1,500	0,000
Zatížení na zábradlí	1,00	-2,10	1,00	0,15	1,500	1,500	1,500

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,00 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

10 ks profil 10,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,32 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,15 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 123,35 \text{ kN} > 5,12 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 80,75 \text{ kNm} > 4,11 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : Modernizace a elektrizace trati Hrušovany u Brna - Židlochovice
Část : SO 01-16-02 žst. Hrušovany u Brna, nástupiště
Popis : Statické posouzení nástupištní zídky G
Vypracoval : Ing. Radka Kinclová
Datum : 1.2.2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Výpočet zdí

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

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

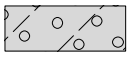

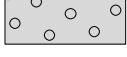
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,60
3	0,90	1,60
4	0,90	2,00
5	-0,40	2,00
6	-0,40	1,60
7	-0,40	0,00



Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = $1,16 \text{ m}^2$.

Základní parametry zemin

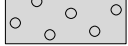


Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	G3, středně ulehlá		30,00	0,00	19,00	9,00	20,00
2	F6, konzistence tuhá		18,00	12,00	21,00	11,10	12,00
3	G2, ulehlá		38,00	0,00	20,00	10,00	25,30

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	G3, středně ulehlá		nesoudržná	30,00	-	-	-

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
2	F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	G2, ulehlá		nesoudržná	38,00	-	-	-

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,30	G2, ulehlá	
2	1,00	G3, středně ulehlá	
3	-	F6, konzistence tuhá	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 50,00 (úhel sklonu je 1,15 °).

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: není uvažován

Zemina na líci konstrukce - G3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí

$h = 0,83 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 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	-0,75	29,00	0,40	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,91	13,95	0,70	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	8,28	-0,89	12,07	0,95	1,350	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 26,38 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = 10,01 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 27,42 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 11,18 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 80,11 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	13,84	74,29	11,18	0,143	80,11
2	11,59	59,25	11,18	0,150	65,19

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	10,26	55,03	8,28

Posouzení plošného základu

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 13,00$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 10,84$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,43$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,63$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 161,90$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 80,78$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,148 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,148 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 27,80$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 11,18$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí středu délkové hrany = 1,6 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 5,3 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 0,0 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 3,00$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=320,44$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=704,00$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,141 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,141 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 3,4 mm

Hloubka deformační zóny = 1,66 m

Natočení ve směru šířky = 4,114 ($\tan^{-1}1000$); (2,4E-01 °)

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

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	-0,75	29,00	0,40	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,91	13,95	0,70	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	8,28	-0,89	12,07	0,95	1,350	1,350	1,350
Lidé	1,07	-0,69	1,08	0,91	1,500	0,000	1,500
Zábradlí	0,00	-2,00	1,00	0,25	1,000	1,000	1,350
Zatížení na zábradlí	1,00	-3,10	1,00	0,25	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 27,88$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 15,77$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 26,33$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 12,68$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 100,45 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	20,32	78,75	14,28	0,198	100,45
2	17,92	63,37	12,68	0,218	86,28

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	14,61	58,10	10,35
2	14,61	58,10	9,28

Posouzení plošného základu

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 13,00$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 10,84$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,43$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,63$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 148,60$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 100,91$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,214 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,214 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 27,13$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 12,68$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí středu délkové hrany = 2,0 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 7,1 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = -0,5 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 3,00$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=320,44$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=704,00$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,190 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,190 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 4,2 mm

Hloubka deformační zóny = 1,85 m

Natočení ve směru šířky = $5,875$ ($\tan \cdot 1000$); ($3,4E-01$ °)

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 4)

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	-0,75	29,00	0,40	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,91	13,95	0,70	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	8,28	-0,89	12,07	0,95	1,350	1,350	1,350
Zábradlí	0,00	-2,00	1,00	0,25	1,000	1,000	1,350
Vozík I	0,00	-2,00	11,50	1,90	0,000	0,000	1,500
Vozík II	0,00	-2,00	11,50	2,90	0,000	0,000	1,500
Zatížení na zábradlí	1,00	-3,10	1,00	0,25	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 26,83$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 14,66$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 26,33$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 12,68$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 85,87 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 4)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-40,74	111,64	12,68	0,000	85,87
2	17,24	61,75	12,68	0,215	83,25

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-26,09	80,03	9,28
2	14,16	57,03	9,28

Posouzení plošného základu

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 13,00$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 10,84$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,43$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,63$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 144,70$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 83,60$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,211 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,211 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 26,74$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 12,68$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí středu délkové hrany $= 3,8$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 6,9$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 6,9$ mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 3,00$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=320,44$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=704,00$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,188 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,188 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 7,2 mm

Hloubka deformační zóny = 2,47 m

Natočení ve směru šířky = 5,636 (tan*1000); (3,2E-01 °)

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 4)

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	-0,50	10,00	0,20	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	2,69	-0,32	1,00	0,40	1,350	1,350	1,350
Zábradlí	0,00	-1,00	1,00	0,25	1,000	1,350	1,000
Vozík I	0,00	-1,00	11,50	1,90	0,000	1,500	0,000
Vozík II	0,00	-1,00	11,50	2,90	0,000	1,500	0,000
Zatížení na zábradlí	1,00	-2,10	1,00	0,25	1,500	1,500	1,500

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,00 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

10 ks profil 10,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,23 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,21 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 154,61 \text{ kN} > 5,13 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 114,89 \text{ kNm} > 3,93 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.