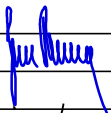



SO 251 PDPS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

KRESLIL:	KOLEKTIV		 FÖRSTEROVA Č.P. 175, 566 01 VYSOKÉ MÝTO EMAIL.: MDS@MDSPROJEKT.CZ	
ZPRACOVAL:	ING. JAN BURSA			
TECHNICKÁ KONTROLA:	ING. JAN BURSA			
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. JAN BURSA			
HLAVNÍ PROJEKTANT:	ING. DAGMAR KLAJMONOVÁ			
KRAJ: PARDUBICKÝ	OKRES: ÚSTÍ NAD ORLICÍ	OBEC: HELVÍKOVICE	STUPEŇ:	PDPS
INVESTOR: SÚS PRADUBICKÉHO KRAJE, DOUBRAVICE 98, 533 53 PARDUBICE			ZAK.ČÍSLO:	1550-17-3
AKCE: II/310 HELVÍKOVICE, NAPOJENÍ NA I/11			ARCHIVNÍ ČÍSLO:	1550
			DATUM:	08/2017
			FORMÁT:	A4
			MĚŘÍTKO:	-
OBJEKT: B.4. SO 251 – NÁBŘEŽNÍ ZEĎ			ČÍSLO SOUPRAVY:	ČÍSLO PŘÍLOHY: B.4.8.
OBSAH: STATICKÝ VÝPOČET				

Výpočet úhlové zdi**Vstupní data****Projekt**

Akce : II/310 HELVÍKOVICE, NAPOJENÍ I/11
 Část : SO 251 - Nábřežní zeď
 Popis : Posudek nábřežní zdi
 Vypracoval : Ing. Jan Bursa
 Datum : 20.10.2015

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

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 EN1997
 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 :	$\gamma_Q =$	1,35	[-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35	[-]	

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

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

Součinitele redukce odporu (R)

Mimořádná návrhová situace

Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Re} =$	1,00 [-]
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,00 [-]
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Rv} =$	1,00 [-]

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 24,00 \text{ kN/m}^3$

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	3,40
3	1,15	3,40
4	1,15	4,05
5	-0,85	4,05
6	-0,85	3,40
7	-0,45	3,40
8	-0,45	0,00

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

Plocha řezu zdi = 2,83 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída S3, ulehlá		31,50	0,00	17,50	8,00	10,00
2	Třída F1		15,00	5,00	20,50	11,00	10,00
3	Třída G3		15,00	5,00	20,50	11,00	10,00
4	Třída G2		31,50	0,00	17,50	8,00	10,00

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

Parametry zemín

Třída S3, ulehlá

Objemová tíha :

$\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost :

efektivní

Úhel vnitřního tření :

$\varphi_{ef} = 31,50^\circ$

Soudržnost zeminy :

$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina :

$\delta = 10,00^\circ$

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

Třída F1

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 15,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$





Třída G3

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 15,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G2

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 31,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,15	Třída S3, ulehlá	
2	0,85	Třída G3	
3	1,00	Třída G3	
4	-	Třída G3	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,00 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,50 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		proměnné	40,00		2,00	7,00	na terénu

Číslo	Název
1	LM1

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F _x [kN/m]	F _z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	ANO		mikropilota tazena vodorovna	stálé	110,00	0,00	0,00	0,85	3,78
2	ANO		rimsa	stálé	0,00	5,40	0,00	-0,60	0,00
3	ANO		mikropilota tazena svisla	stálé	0,00	175,00	0,00	0,85	3,78
4	ANO		mikropilota tlacena vodorovna	stálé	60,00	0,00	0,00	-0,55	3,78

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zeď i dřík zdi jsou zatíženy 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.- zeď	0,00	-1,64	56,92	0,76	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,45	16,72	1,20	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	41,91	-1,40	50,05	1,51	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	4,00	-0,41	0,00	0,85	1,350	1,350	1,000
Vztlak vody	0,00	-4,05	0,00	0,85	1,000	1,000	1,000
LM1	19,74	-1,27	21,29	1,45	1,350	1,350	1,350
mikropilota tazena vodorovna	-110,00	-0,27	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
rimsa	0,00	-4,05	5,40	0,25	1,000	1,000	1,350
mikropilota tazena svisla	0,00	-0,27	175,00	1,70	1,000	1,000	1,350
mikropilota tlacena vodorovna	-60,00	-0,27	0,00	0,30	1,000	1,000	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 394,14$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 114,92$ kNm/m

Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 195,17 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{act} = -81,38 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 219,63 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	-124,92	439,26	-82,78	0,000	219,63
2	-86,53	350,34	-81,38	0,000	175,17

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-104,00	325,38	-104,35

Posouzení únosnosti základové půdy**Posouzení excentricity**Max. excentricita normálové síly $e = 0,000$ Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Návrhová únosnost základové půdy $R = 300,00 \text{ kPa}$ Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$ Max. napětí v základové spáře $\sigma = 219,63 \text{ kPa}$ Únosnost základové půdy $R_d = 214,29 \text{ kPa}$ **Únosnost základové půdy NEVYHOVUJE – PŘENÁŠÍ MIKROPILOTY****Celkové posouzení - únosnost základové půdy NEVYHOVUJE – PŘENÁŠÍ MIKROPILOTY****Dimenzace 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]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,33	17,94	1,43	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,45	16,72	1,20	1,350
Aktivní tlak	41,91	-1,40	50,05	1,51	1,350
LM1	19,74	-1,27	21,29	1,45	1,350
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-344,15	1,49	1,000

Posouzení zadního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 16,0 mm

Počet vložek = 6,66

Krytí výztuže = 50,0 mm





Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,65 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,15	Třída S3, ulehlá	
2	0,85	Třída G3	
3	1,00	Třída G3	
4	-	Třída G3	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,00 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,50 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	ANO	proměnné	30,00		2,00	7,00	na terénu

Číslo	Název
1	LM1

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F _x [kN/m]	F _z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	NE	NE	mikropilota tazena vodorovna	stálé	110,00	0,00	0,00	0,85	3,78
2	NE	NE	rimsa	stálé	0,00	5,40	0,00	-0,60	0,00
3	NE	NE	mikropilota tazena svisla	stálé	0,00	175,00	0,00	0,85	3,78
4	NE	NE	mikropilota tlacena vodorovna	stálé	60,00	0,00	0,00	-0,55	3,78
5	ANO		naraz	mimořádné	-25,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : mimořádná
Zeď i dřík zdi jsou zatíženy aktivním tlakem.

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.- zeď	0,00	-1,64	56,92	0,76	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,45	16,72	1,20	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	41,91	-1,40	50,05	1,51	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	4,00	-0,41	0,00	0,85	1,000	1,000	1,000
Vztlak vody	0,00	-4,05	0,00	0,85	1,000	1,000	1,000
LM1	14,80	-1,27	15,97	1,45	0,500	0,500	0,500
mikropilota tazena vodorovna	-110,00	-0,27	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
rimsa	0,00	-4,05	5,40	0,25	1,000	1,000	1,000
mikropilota tazena svisla	0,00	-0,27	175,00	1,70	1,000	1,000	1,000
mikropilota tlacena vodorovna	-60,00	-0,27	0,00	0,30	1,000	1,000	1,000
naraz	25,00	-4,05	0,00	0,85	1,000	1,000	1,000

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**Moment vzdorující $M_{res} = 495,24$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 170,77$ kNm/m**Zeď na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 191,24$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = -91,69$ kN/m**Zeď na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 156,04 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	-12,40	312,07	-91,69	0,000	156,04

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-12,40	312,07	-91,69

Posouzení únosnosti základové půdy**Posouzení excentricity**Max. excentricita normálové síly $e = 0,000$ Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

Posouzení únosnosti základové spáryMax. napětí v základové spáře $\sigma = 156,04 \text{ kPa}$ Únosnost základové půdy $R_d = 300,00 \text{ kPa}$ **Únosnost základové půdy VYHOVUJE – PŘENÁŠÍ MIKROPILOTY****Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE – PŘENÁŠÍ MIKROPILOTY****Dimenzace 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. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0,00	-1,70	36,71	0,23	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	28,74	-1,14	5,07	0,45	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	0,80	-0,13	0,00	0,45	1,000	1,000	1,000
Vztlak vody	0,00	-3,40	0,00	0,45	1,000	1,000	1,000
LM1	18,80	-1,10	3,31	0,45	0,500	0,500	0,500
rimsa	0,00	-3,40	5,40	-0,15	1,000	1,000	1,000
naraz	25,00	-3,40	0,00	0,45	1,000	0,000	1,000

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,45 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,38 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,25 \text{ m} = x_{max}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 188,58 \text{ kN} > 63,94 \text{ kN} = V_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 268,35 \text{ kNm} > 128,68 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**

Návrhová únosnost tlačené mikropiloty dle ČSN EN 1997-1

Pro únosnost mikropiloty se dle ČSN EN 1990/A1 použije postup 2 normy ČSN EN 1997-1.

Výpočet únosnosti kořene mikropiloty

$U_{mv} = U_{ms} + U_{mp}$ celková únosnost mikropiloty

U_{ms} - únosnost na plášti kořene mikropiloty

U_{mp} - únosnost na patě tlačené mikropiloty v případě vetknutí či opření (pouze R1-R3)

$U_{mp} = \pi \cdot d^2 / 4 \cdot q_{br}$

$U_{ms} = \pi \cdot d \cdot \sum l_{ti} \cdot \tau_i \cdot m_z$

Únosnost na plášti kořene mikropiloty:

Délka kořene mikropiloty		Plášť tření		Součinitel zatížení postup 2 dle EC7	
				tlak	tah
L _{ti} [m]	0	τ_k [Mpa]	0,000 m _z	1,1	1,15
L _{ti} [m]	1	τ_k [Mpa]	0,100 m _z	1,1	1,15
L _{ti} [m]	3	τ_k [Mpa]	0,200 m _z	1,1	1,15
Celková délka kořene mikropiloty		Průměr mikropiloty			
L _{ti} [m]	4	d=	0,25 m		

Únosnost na patě tlačené mikropiloty:

Únosnost na patě pro skalní horniny R1-R3 (jinak 0):

q_{br} 0,0 MPa

Celková únosnost mikropiloty - charakteristická hodnota

celková únosnost v tlaku

$U_{mv} = 499,78409$ kN

Výpočet únosnosti dříku mikropiloty**Charakteristická pevnost**

Ocel	f_y	355 MPa	Ocel	S 355
Injektážní směs	R_{bn}	27 MPa	Směs podle TKP 29	

Návrhová pevnost:

Ocel	R_{sd}	355,0 MPa
Injektážní směs	R_{bd}	18,0 MPa

Modul pružnosti

Ocel	E_s	210000
Injektážní směs	E_b	31000
Poměr modulů	n	0,148

Geometrie

Délka celkem	L_c	6 m
Délka dříku+pul	L	4 m

kořene

Délka kořene L_k 4 m**Výpočet únosnosti mikropiloty****trubka mikropiloty**průměr d 89 mmtloušťka stěny t 10 mm**Plocha průřezu**Ocelové trubky A_o 0,002482 m²Betonové výplně A_b 0,003739 m²**Redukce plochy výztužné trubky vlivem koroze**Koeficient F_{ut} 1,0Součinitel vlivu koroze r_e 1,2 mm

Redukovaná plocha ocelové trubky

 A_a 0,002151 m²**Ideální průřez**Plocha průřezu A 0,002703 m² Moment setrvačnostiMoment setrvačnosti I 1,812E-06 m⁴ Ocelové trubky I_o 1,648E-06 m⁴Poloměr setrvačnosti i 0,025895 m Betonové výplně I_b 1,113E-06 m⁴Modul pružnosti E 210000 MPamodul reakce prostředí E_p 100,000 MN/m³

Uložení piloty

Kloubové uložení v hlavě a vetknutí v patě

Počet půlvln n 4,29 $((E_p/(EI))^0.5 * L^2 / (PI())^2)^{0.5}$ Kritická síla N_{krit} 35,757 MN $EI * PI()^2 / L^2 * n^2 + k * L^2 / PI()^2 * n^2 (-2)$ Vzpěrná délka l_{vzp} 0,324 m $(EI * PI() / N_{krit})^{0.5}$ **Únosnost při vzpěrném tlaku**štíhlost prvku λ 12,517 λ_1 76,399 λ'' 0,164 Φ 0,505 χ 1,000 α_1 0,49 **N_c 830,862 kN** $\chi * (A_o * R_{sd} + A_b * R_{bd})$

Výsledná únosnost mikropiloty**Celková únosnost mikropiloty v tlaku - návrhová hodnota****U_{mv}**= **499,784 kN**

Odklon mikropiloty od svislé

sin α =

0,17365

 α = 10 °cos α =

0,98481

Svislá tlaková únosnost piloty - návrhová hodnota

U_{mvv}= **492,19 kN**

Vodorovná tlaková únosnost piloty - návrhová hodnota

U_{mvvh}= **86,79 kN****Posouzení tlačené mikropiloty**Rozteč mikropilot v podélném
směru:

b=

1,25 m

Posouzení ve svislém směru

Při založení zdi na mikropilotách se neuvažuje únosnost základové spáry. Veškeré svislé zatížení vypočtené softwarem GEO5 na přední část základu bude přeneseno jako vertikální složka tlačnými mikropilotami.

Svislá tlaková únosnost piloty - návrhová hodnota na 1 bm:

U_{mvv}= **393,75 kN/m****Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	15,77	348,22	36,55	0,024	218,77

Uvažované působení základu na mikropilotu:

F_{vert}= **348,22 kN/m****U_{mvv}**= **393,75 kN/m**

>

F_{vert}=**348,22 kN/m****Síla v mikropilotě VYHOVUJE****Posouzení ve vodorovném směru**

Vodorovná tlaková únosnost piloty - návrhová hodnota na 1 bm:

U_{mvvh}= **69,43 kN/m**

Uvažované působení mikropiloty na základ zdi pro stabilizaci opěrné zdi proti posunutí:

F_{hor}= **60,00 kN/m****U_{mvv}**= **69,43 kN/m**

>

F_{hor}=**60,00 kN/m****Síla v mikropilotě VYHOVUJE**

Návrhová únosnost tažené mikropiloty dle ČSN EN 1997-1

Pro únosnost mikropiloty se dle ČSN EN 1990/A1 použije postup 2 normy ČSN EN 1997-1.

Výpočet únosnosti kořene mikropiloty

$U_{mv} = U_{ms} + U_{mp}$ celková únosnost mikropiloty

U_{ms} - únosnost na plášti kořene mikropiloty

U_{mp} - únosnost na patě tlačené mikropiloty v případě vetknutí či opření (pouze R1-R3)

$$U_{mp} = \pi \cdot d^2 / 4 \cdot q_{br}$$

$$U_{ms} = \pi \cdot d \cdot \sum l_{ti} \cdot \tau_i \cdot m_z$$

Únosnost na plášti kořene mikropiloty:

Délka kořene mikropiloty	Průměr kořene	Plášť tření	Součinitel zatížení postup 2 dle EC7	tah
l_{ti} [m] 0	d [m] 0	τ_k [Mpa]	0,000	1,15
l_{ti} [m] 1	d [m] 0,13	τ_k [Mpa]	0,100	1,15
l_{ti} [m] 3	d [m] 0,25	τ_k [Mpa]	0,200	1,15
Celková délka kořene mikropiloty				
l_{ti} [m] 4				

Celková únosnost mikropiloty - charakteristická hodnota
celková únosnost v tahu

$$U_{mv} = 281,36913 \text{ kN}$$

Výpočet únosnosti dřívku mikropiloty**Charakteristická pevnost**

Ocel f_y 355 MPa Ocel S355

Návrhová pevnost:

Ocel R_{sd} 355 MPa

Geometrie

Délka celkem L_c 6 m
Délka dřívku+pul
kořene L 4 m
Délka kořene L_k 4 m

Výpočet únosnosti mikropiloty**trubka mikropiloty**

průměr d 89 mm
tloušťka stěny t 10 mm

Plocha průřezu

Ocelové trubky	A_o	0,002482 m ²
Betonové výplně	A_b	0,003739 m ²

Redukce plochy výztužné trubky vlivem koroze

Koeficient	F_{ut}	1,0
Součinitel vlivu koroze	r_e	1,2 mm
Redukovaná plocha ocelové trubky	A_a	0,002151 m ²

Únosnost v prostém tahu

N_t	763,555 kN	$A_o \times R_{sd}$
-------	------------	---------------------

Výsledná únosnost mikropiloty**Celková únosnost mikropiloty v tahu - návrhová hodnota**

U_{mv}=	281,37 kN		
Odklon mikropiloty od svislé	$\sin \alpha =$	0,57358	
$\alpha =$	35 °	$\cos \alpha =$	0,81915
Svislá tahová únosnost piloty - návrhová hodnota	U_{mvv}=	230,48 kN	
Vodorovná tahová únosnost piloty - návrhová hodnota	U_{mvh}=	161,39 kN	

Posouzení tažené mikropiloty

Rozteč mikropilot v podélném směru: $b =$ 1,25 m

Posouzení ve svislém směru

Svislá tahová únosnost piloty - návrhová hodnota na 1 bm:

U_{mvv}= 184,39 kN/m

Uvažované působení mikropiloty na základ zdi pro stabilizaci opěrné zdi proti překlopení:

F_{vert}= 175,00 kN/m

U_{mvv}= 184,39 kN/m > F_{vert}= 175,00 kN/m

Síla v mikropilotě VYHOVUJE

Posouzení ve vodorovném směru

Vodorovná tahová únosnost piloty - návrhová hodnota na 1 bm:

U_{mvh}= 129,11 kN/m

Uvažované působení mikropiloty na základ zdi pro stabilizaci opěrné zdi proti posunutí:

F_{hor}= 110,00 kN/m

U_{mvh}= 129,11 kN/m > F_{hor}= 110,00 kN/m

Síla v mikropilotě VYHOVUJE