


<i>Revize</i>	<i>Popis revize</i>	<i>Datum revize</i>
---------------	---------------------	---------------------

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost – divize Praha Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha tel.: 266 109 335, fax: 266 712 140 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
<i>Vedoucí projektu</i>	Ing. Aleš Mucha	
<i>Vedoucí dílčího projektu</i>	Ing. Pavel Martan	
<i>Zodpovědný projektant</i>	Ing. Petr Havel	
<i>Vypracoval</i>	Ing. Daniel Surovec	
<i>Kontroloval</i>	Ing. Bořek Čerbák	

<i>Investor</i>	Pražská vodohospodářská společnost a.s.
<i>Objednatel</i>	Pražská vodohospodářská společnost a.s.

<i>Formát</i>	38×A4	<i>Měřítko</i>		<i>Stupeň</i>	DPS	<i>Datum</i>	03/2021	<i>Zakázkové číslo</i>	1551620-50
---------------	-------	----------------	--	---------------	-----	--------------	---------	------------------------	------------

Projekt

BIOMETAN, VYUŽITÍ KALOVÉHO PLYNU NA ÚČOV PRAHA

D - Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
D.1 - Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu
D.1.1 - SO 01 - STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST PRO INSTALACI
TECHNOLOGIE

Příloha	Číslo přílohy	Reviz
TECHNICKÁ ZPRÁVA - STATIKA	D.1.1.101	0

1	Rozsah úlohy	3
2	Popis objektu	3
2.1	Konstrukční řešení (rozměry a dimenze nosných konstrukcí)	3
2.2	Geologie a založení objektu	3
2.3	Použité materiály	3
2.3.1	Beton (Návrh betonové směsi)	3
2.3.2	Výztuž	4
2.4	Schéma vyztužení	4
3	Návrh a posouzení základových patek a základových pásů	4
3.1	Základové pásy pod kontejnerem membránové separace	4
3.1.1	Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu	4
3.2	Základové pásy pod kontejnerem propanizace	5
3.2.1	Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu	5
3.3	Základové patky pod kontejnerem měření kvality množství	6
3.3.1	Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu	6
3.4	Základové patky pod zařízením C01A a C01B	7
3.4.1	Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu	7
3.5	Základová patka pod zařízením Chiller	8
3.5.1	Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu	8
3.6	Základová patka pod chlazením K02	9
3.6.1	Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu	9
3.7	Základové patky pod zařízením PSA - 02	10
3.7.1	Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu	10
4	Podklady, literatura a použité výpočetní programy	11
4.1	Literatura	11
4.2	Použité výpočetní programy	11
5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	11
6	Závěr	12
7	Přílohy technické zprávy	12

1 Rozsah úlohy

Předmětem této části dokumentace (stavebně konstrukční řešení) je posouzení navržených základových patek z hlediska proveditelnosti a dimenzí.

2 Popis objektu

2.1 Konstrukční řešení (rozměry a dimenze nosných konstrukcí)

Výrobna biometanu je navržena v kontejnerovém provedení. Jednotlivé kontejnery a zařízení technologie budou postaveny na základové pásy a patky.

Základní rozměry železobetonových konstrukcí základů:

- | | |
|--|-------------|
| - Půdorysné rozměry základových pásů pod kontejnerem membránové separace | 3,0 x 0,6 m |
| - Půdorysné rozměry základových pásů pod kontejnerem propanizace | 3,0 x 0,6 m |
| - Výška všech základových pásů | 1,3 m |

Základní rozměry konstrukcí základů z prostého betonu:

- | | |
|---|--------------|
| - Půdorysné rozměry základových patek pod kontejnerem měření kvality množství | 0,6 x 0,6 m |
| - Půdorysné rozměry základových patek pod zařízením C01A a C01B | 1,8 x 1,7 m |
| - Půdorysné rozměry základové patky pod zařízením Chiller | 2,0 x 1,0 m |
| - Půdorysné rozměry základové patky pod chlazením K02 | 2,0 x 1,5 m |
| - Půdorysné rozměry základové patky pod zařízením PSA - 02 | 1,2 x 0,86 m |
| - Výška všech základových patek | 1,3 m |

2.2 Geologie a založení objektu

Na danou lokalitu nebyl zpracován inženýrsko-geologický průzkum. Předpokládá se homogenní podloží. Únosnost zeminy $R_{dt} = \min. 150 \text{ kPa}$.

Inženýrskogeologický (geotechnický) dozor po provedení výkopu protokolárně potvrdí, zda parametry zeminy odpovídají předpokladům projektu v souladu s normou ČSN P 731005, čl. 6.7.

V případě výskytu rozhrádavých zemin (F6 CI, F8 CH, apod.) je nutné tuto spáru chránit proti rozhrádání a promrznutí.

Podkladní beton bude proveden dle stavební části.

2.3 Použité materiály

2.3.1 Beton (Návrh betonové směsi)

Typ konstrukce:	Základové pásy a patky
BETON ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 C 30/37 – XC4, XF1 (F1) - CI 0.4 - D_{max} 16mm – F4 maximální průsak 50 mm podle ČSN EN 12 390-8 kamenivo podle ČSN EN 12620 s dostatečnou mrazuvzdorností nejvyšší přípustný vodní součinitel $w/c=0.50$ minimální množství cementu 300 kg/m ³ typ cementu CEM II	
Při betonáži dodržovat zásady ČSN EN 206+A1, ČSN P 73 2404 a ČSN EN 13670. Věnovat zvýšenou pozornost ošetřování betonu. Zabránit nadměrnému povrchovému odparu desek a stěn. Odbedňování stěn nejdříve po třech dnech. Zabránit rychlému vychladnutí (povrchové ztrátě hydratačního tepla betonu).	

2.3.2 Výztuž

Výztuž navržena z oceli **B 500 B**. Krytí výztuže na všech částech konstrukce 50 mm (pokud není na výkresech výztuže uvedeno jinak). Distanční prvky (bodová tělíska, liniové podpory, ...) z vláknobetonu. Ne plastové. Plastové distanční prvky lze použít na povrchích částí konstrukcí při vyloučení styku s vodou.

2.4 Schéma vyztužení

Vyztužení železobetonových konstrukcí viz. přílohy.

3 Návrh a posouzení základových patek a základových pásů

3.1 Základové pásy pod kontejnerem membránové separace

Pod kontejnerem membránové separace jsou tři základové pásy každý s půdorysným rozměrem 3,0 x 0,6 m. Výška pásu je 1,30 m. Posouzen bude nejzatíženější prostřední základový pás.

3.1.1 Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu

3.1.1.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Základový pás 3,0 x 0,6 x 1,3 m $3,0 \cdot 0,6 \cdot 1,3 \cdot 25 = 55,8 \text{ kN}$	58,5 kN	

3.1.1.2 Stálá zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Zatížení kontejneru + technologie (14 000 kg) Zatížení na jeden základový pás $140 \text{ kN} / 2 = 70 \text{ kN}$	70,0 kN	

3.1.1.3 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Užitné – provozní $(1,5 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,44 \cdot 12,2) / 2 = 11,2 \text{ kN}$	22,4 kN	

$$N_{ED} = 58,5 \cdot 1,35 + 70,0 \cdot 1,35 + 22,4 \cdot 1,5 = 207,1 \text{ kN}$$

$$\sigma = 207,1 / (3,0 \times 0,6) = 115,1 \text{ kPa} < R_d = 150 \text{ kPa}$$

Navržený základový pás vyhovuje.

Tvar a výztuž základového pásu viz. PŘÍLOHA 06

3.2 Základové pásy pod kontejnerem propanizace

Pod kontejnerem propanizace jsou 2 základové pásy každý o půdorysném rozměru 3,0 x 0,6 m. Výška pásu je 1,3 m.

3.2.1 Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu

3.2.1.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Základový pás 3,0 x 0,6 x 1,3 m $3,0 \cdot 0,6 \cdot 1,3 \cdot 25 = 58,5 \text{ kN}$	58,5 kN	

3.2.1.2 Stálá zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Zatížení kontejneru (19 400 kg) + technologie (3200 kg) Zatížení na jeden základový pás $226 \text{ kN} / 2 = 113,0 \text{ kN}$	113,0 kN	

3.2.1.3 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Užitné – provozní $(1,5 \text{ kN/m}^2 \cdot 5,85 \cdot 3,4) / 2 = 14,9 \text{ kN}$	14,9 kN	

$$N_{ED} = 58,5 \cdot 1,35 + 113,0 \cdot 1,35 + 14,9 \cdot 1,5 = 253,9 \text{ kN}$$

$$\sigma = 253,9 / (3,0 \times 0,6) = 141,1 \text{ kPa} < R_d = 150 \text{ kPa}$$

Navržený základový pás vyhovuje.

Tvar a výztuž základového pásu viz. PŘÍLOHA 06

3.3 Základové patky pod kontejnerem měření kvality množství

Pod kontejnerem měření kvality množství jsou 4 patky s půdorysnými rozměry 0,6 x 0,6 m a výškou patky 1,3 m.

3.3.1 Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu

3.3.1.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Patka 0,6 x 0,6 x 1,3 m $0,6 \cdot 0,6 \cdot 1,3 \cdot 25 = 11,7 \text{ kN}$	11,7 kN	Generováno automaticky

3.3.1.2 Stálá zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Zatížení kontejneru + technologie (3500 kg) Zatížení na jednu patku $35 \text{ kN} / 4 = 8,75 \text{ kN}$	8,75 kN	

3.3.1.3 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Užitné – provozní $(1,5 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,44 \cdot 6,0) / 4 = 5,5 \text{ kN}$	5,50 kN	

$$N_{ED} = 8,75 \cdot 1,35 + 5,5 \cdot 1,5 = 20,1 \text{ kN}$$

$$N_k = 8,75 + 5,5 = 14,25 \text{ kN}$$

Posouzení základových patek viz. PŘÍLOHA 01

3.4 Základové patky pod zařízením C01A a C01B

Každé zařízení stojí na patce s půdorysnými rozměry 1,8 x 1,7 m a výškou patky 1,3 m.

3.4.1 Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu

3.4.1.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Patka 1,8 x 1,7 x 1,3 m $1,8 \cdot 1,7 \cdot 1,3 \cdot 25 = 99,5 \text{ kN}$	99,5 kN	Generováno automaticky

3.4.1.2 Stálá zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Zatížení zařízení Prázdné zařízení 200 kg (odhad)	2,0 kN	

3.4.1.3 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Zatížení zařízení Náplň zařízení 800 kg	8,0 kN	
Užitné – zatížení od větru Větrná oblast I ($v_{b,0} = 22,5 \text{ m/s}$), $q_p(z) = 0,49 \text{ kN/m}^2$ Sání: ($C_{pe,10} = 0,5$), $q_p(z) = 0,49 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ kN/m}^2$ Tlak: ($C_{pe,10} = 0,8$), $q_p(z) = 0,49 \cdot 0,8 = 0,40 \text{ kN/m}^2$ Síla větru působící na plochu $1,5 \cdot 2,0 \text{ m} = (0,4 + 0,25) \cdot 1,5 \cdot 2,0 = 1,95 \text{ kN}$	1,95 kN	

Zatěžovací kombinace ZK1 (plné zařízení + vítr)

$$N_{ED} = 2,0 \cdot 1,35 + 8,0 \cdot 1,5 = 14,7 \text{ kN}$$

$$N_k = 2,0 + 8,0 = 10,0 \text{ kN}$$

$$H_{ED} = 1,95 \cdot 1,5 = 2,93 \text{ kN}$$

$$H_k = 1,95 \text{ kN}$$

$$M_{ED} = 1,95 \cdot 1,5 \cdot 1,0 = 2,93 \text{ kNm}$$

$$M_k = 1,95 \cdot 1,0 = 1,95 \text{ kNm}$$

Zatěžovací kombinace ZK2 (prázdné zařízení + vítr)

$$N_{ED} = 2,0 \cdot 1,35 = 2,7 \text{ kN}$$

$$N_k = 2,0 \text{ kN}$$

$$H_{ED} = 1,95 \cdot 1,5 = 2,93 \text{ kN}$$

$$H_k = 1,95 \text{ kN}$$

$$M_{ED} = 1,95 \cdot 1,5 \cdot 1,0 = 2,93 \text{ kNm}$$

$$M_k = 1,95 \cdot 1,0 = 1,95 \text{ kNm}$$

Posouzení základových patek viz. PŘÍLOHA 02

3.5 Základová patka pod zařízením Chiller

Zařízení stojí na patce s půdorysnými rozměry 2,0 x 1,0 m a výškou patky 1,3 m.

3.5.1 Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu

3.5.1.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Patka 2,0 x 1,0 x 1,3 m $2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,3 \cdot 25 = 65,0 \text{ kN}$	65,0 kN	Generováno automaticky

3.5.1.2 Stálá zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Zatížení zařízení (500 kg)	5,0 kN	

3.5.1.3 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Užitné – zatížení od větru Větrná oblast I ($v_{b,0} = 22,5 \text{ m/s}$), $q_p(z) = 0,49 \text{ kN/m}^2$ Sání: ($C_{pe,10} = 0,5$), $q_p(z) = 0,49 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ kN/m}^2$ Tlak: ($C_{pe,10} = 0,8$), $q_p(z) = 0,49 \cdot 0,8 = 0,40 \text{ kN/m}^2$ Síla větru působící na plochu $1,0 \cdot 1,8 \text{ m} = (0,4 + 0,25) \cdot 1,0 \cdot 1,8 = 1,17 \text{ kN}$	1,17 kN	

$$N_{ED} = 5,0 \cdot 1,35 = 6,75 \text{ kN}$$

$$N_k = 5,0 \text{ kN}$$

$$H_{ED} = 1,17 \cdot 1,5 = 1,76 \text{ kN}$$

$$H_k = 1,17 \text{ kN}$$

$$M_{ED} = 1,17 \cdot 1,5 \cdot 0,9 = 1,6 \text{ kNm}$$

$$M_k = 1,17 \cdot 0,9 = 1,1 \text{ kNm}$$

Posouzení základové patky viz. PŘÍLOHA 03

3.6 Základová patka pod chlazením K02

Chlazení K02 stojí na patce o půdorysných rozměrech 2,0 x 1,5 m a výškou patky 1,3 m.

3.6.1 Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu

3.6.1.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Patka 2,0 x 1,5 x 1,3 m $2,0 \cdot 1,5 \cdot 1,3 \cdot 25 = 97,5 \text{ kN}$	97,5 kN	Generováno automaticky

3.6.1.2 Stálá zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Zatížení zařízení (500 kg)	5,0 kN	

3.6.1.3 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Užitné – zatížení od větru Větrná oblast I ($v_{b,0} = 22,5 \text{ m/s}$), $q_p(z) = 0,49 \text{ kN/m}^2$ Sání: ($C_{pe,10} = 0,5$), $q_p(z) = 0,49 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ kN/m}^2$ Tlak: ($C_{pe,10} = 0,8$), $q_p(z) = 0,49 \cdot 0,8 = 0,40 \text{ kN/m}^2$ Síla větru působící na plochu $2,0 \cdot 2,8 \text{ m} = (0,4 + 0,25) \cdot 2,0 \cdot 2,0 = 2,6 \text{ kN}$	2,6 kN	

$$N_{ED} = 5,0 \cdot 1,35 = 6,75 \text{ kN}$$

$$N_k = 5,0 \text{ kN}$$

$$H_{ED} = 2,6 \cdot 1,5 = 3,9 \text{ kN}$$

$$H_k = 2,6 \text{ kN}$$

$$M_{ED} = 2,6 \cdot 1,5 \cdot 1,0 = 3,9 \text{ kNm}$$

$$M_k = 2,6 \cdot 1,0 = 2,6 \text{ kNm}$$

Posouzení základové patky viz. PŘÍLOHA 04

3.7 Základové patky pod zařízením PSA - 02

Zařízení PSA - 02 stojí na patce o půdorysných rozměrech 1,2 x 0,9 m a výškou patky 1,3 m.

3.7.1 Hlavní zatížení uvažovaná ve výpočtu

3.7.1.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Patka 1,2 x 0,86 x 1,3 m $1,2 \cdot 0,86 \cdot 1,3 \cdot 25 = 33,6 \text{ kN}$	33,6 kN	Generováno automaticky

3.7.1.2 Stálá zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Zatížení zařízení (200 kg)	2,0 kN	

3.7.1.3 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Užitné – zatížení od větru Větrná oblast I ($v_{b,0} = 22,5 \text{ m/s}$), $q_p(z) = 0,49 \text{ kN/m}^2$ Sání: ($C_{pe,10} = 0,5$), $q_p(z) = 0,49 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ kN/m}^2$ Tlak: ($C_{pe,10} = 0,8$), $q_p(z) = 0,49 \cdot 0,8 = 0,40 \text{ kN/m}^2$ Síla větru působící na plochu $1,2 \cdot 2,0 \text{ m} = (0,4 + 0,25) \cdot 1,2 \cdot 2,0 = 1,56 \text{ kN}$	1,56 kN	

$$N_{ED} = 2,0 \cdot 1,35 = 2,7 \text{ kN}$$

$$N_k = 2,0 \text{ kN}$$

$$H_{ED} = 1,56 \cdot 1,5 = 2,34 \text{ kN}$$

$$H_k = 1,56 \text{ kN}$$

$$M_{ED} = 1,56 \cdot 1,5 \cdot 1,0 = 2,34 \text{ kNm}$$

$$M_k = 1,56 \cdot 1,0 = 1,56 \text{ kNm}$$

Posouzení základové patky viz. PŘÍLOHA 05

4 Podklady, literatura a použité výpočetní programy

4.1 Literatura

Označení	Název normy (předpisů)	Datum vydání	Třídící znak
Eurokód			
ČSN EN 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1999	Eurokód 1 až 9	Platné k datu vydání projektu	---
73 10xx – Zakládání staveb, navrhování			
ČSN 73 1001	ZÁKLADOVÁ PŮDA POD PLOŠNÝMI ZÁKLADY – zrušená 1.10.1988	červen 1987	731001
ČSN P 73 1005	Inženýrskogeologický průzkum	Listopad 2016	731005
73 12xx – Betonové konstrukce, navrhování			
ČSN 731201	Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb	Říjen 2010	731201
73 24xx – Betonové konstrukce, provádění			
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí	Červen 2010	732400
	Oprava: Opr.1	Červenec 2011	732400
ČSN EN 206+A1	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda	Duben 2018	732403
ČSN P 73 2404	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace	Leden 2016	732404
	Změna: Z1	Září 2018	732404

4.2 Použité výpočetní programy

Název programu	Verze	Dodavatel	Kontakt
GEO5	2021	FINE spol. s r.o. Závěrka 12 169 00 Praha 6	https://www.fine.cz/geotechnicky-software/

5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat všechny platné zákony, vyhlášky, předpisy a normy týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

Dále je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy a návody použití aplikovaných materiálů na staveništi.

6 Závěr

Dimenze nosných základových konstrukcí navrženy v dimenzích odpovídající charakteru stavby tak, že zatížení na ně působící v průběhu výstavby a užívání nebude mít za následek:

- zřícení stavby nebo její části
- větší stupeň nepřípustného přetvoření
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- žádné jiné poškození kdy je rozsah neúměrný původní příčině

Inženýrskogeologický (geotechnický) dozor po provedení výkopu převezme základovou spáru a protokolárně potvrdí, zda parametry zeminy základové spáry odpovídají předpokladům projektu v souladu s normou ČSN P 731005, čl. 6.7. Projektant si vyhrazuje právo změny projektu v případě nepříznivých geologických poměrů odlišných od předpokládaných.

Případné změny projektu (použití jiných materiálů, jiné technické řešení) konzultovat s projektantem.

V Brně 03/2021

Vypracoval: Ing. Daniel Surovec

7 Přílohy technické zprávy

Označení přílohy	Název přílohy	Počet stran
PŘÍLOHA 01	Základ pod kontejner měření kvality množství	5
PŘÍLOHA 02	Základ pod C01A, C01B	5
PŘÍLOHA 03	Základ pod chiller	5
PŘÍLOHA 04	Základ pod chlazením K02	5
PŘÍLOHA 05	Základ pod PSA - 02	5
PŘÍLOHA 06	Vyztužení základových pasů	1

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Biometan, využití kalového plynu na ÚČOV Praha
Část : Základ pod kontejner měření kvality množství
Popis : Návrh základu
Vypracoval : Ing. Petr Havel
Datum : 12.03.2021
Číslo zakázky : 1551620-50

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

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

Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

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

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

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

Založení

Typ základu: excentrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20$ m
Hloubka základové spáry $d = 1,20$ m
Tloušťka základu $t = 1,30$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

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

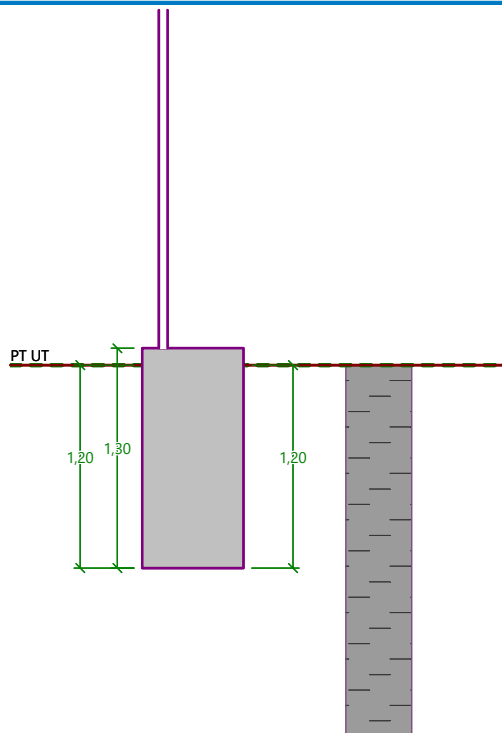
Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Název : Založení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Geometrie konstrukce

Typ základu: excentrická patka

Délka patky $x = 0,60$ m

Šířka patky $y = 0,60$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,05$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,50$ m

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru $x = 0,12$ m

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru $y = 0,30$ m

Objem patky = 0,47 m³

Objem výkopu = 0,43 m³

Objem zásypu = 0,00 m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00$ MPa

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90$ MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 33000,00$ MPa

Ocel podélná: B500

Mez kluzu


$f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	20,10	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	14,25	0,00	0,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : zadat únosnost základové půdy R_d

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,11	0,00	138,26	150,00	92,17	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,10	0,00	145,44	150,00	96,96	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 14,53 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 0,00 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost základové půdy R_d = 150,00 kPa

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 0,68 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 1,74 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 150,00 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 145,44 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

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

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 31,84 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 42,48 kN

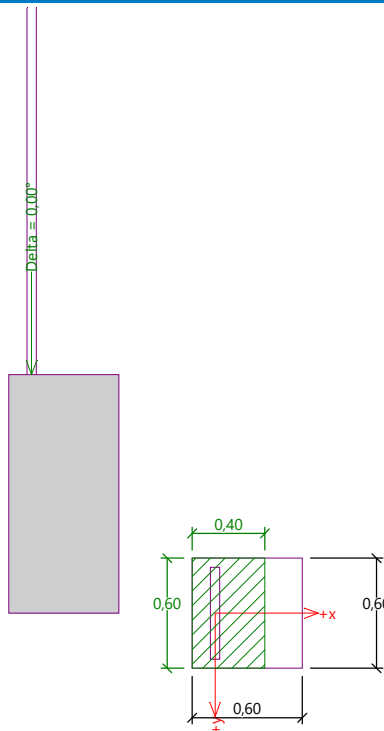
Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 10,76$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 1,0 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 1,0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 2,0 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,7 mm

Sednutí středu základu = 2,0 mm

Sednutí charakterist. bodu = 1,2 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,50$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=74589,51$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=74589,51$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,166 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,166 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1,2 mm

Hloubka deformační zóny = 0,84 m

Natočení ve směru x = 2,094 (tan*1000); (1,2E-01 °)
Natočení ve směru y = 0,000 (tan*1000); (2,1E-17 °)

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Biometan, využití kalového plynu na ÚČOV Praha
Část : Základ pod C01A, C01B
Popis : Návrh základu
Vypracoval : Ing. Petr Havel
Datum : 12.03.2021
Číslo zakázky : 1551620-50

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

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

Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

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

Součinitele redukce materiálu (M)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,40 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

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

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20$ m
Hloubka základové spáry $d = 1,20$ m
Tloušťka základu $t = 1,30$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

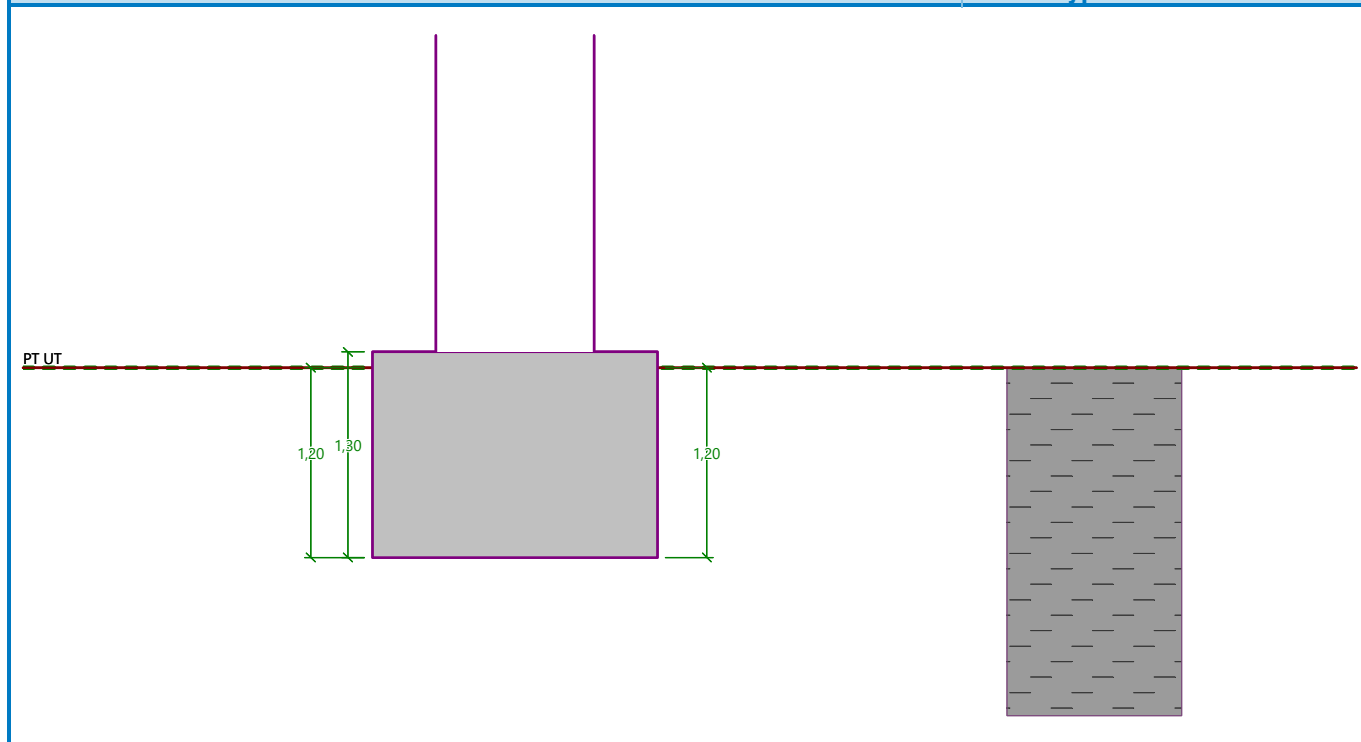
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Název : Založení	Fáze - výpočet : 1 - 0
------------------	------------------------



Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,80 \text{ m}$

Šířka patky $y = 1,70 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 1,00 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 1,00 \text{ m}$

Objem patky = 3,98 m³

Objem výkopu = 3,67 m³

Objem zásypu = 0,00 m³

Materiál konstrukce

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

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

$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500

Mez kluzu


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

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Nmax, Mmax	Návrhové	14,70	2,93	0,00	0,00	2,93
2	Ano		Nmin, Mmax	Návrhové	2,70	2,93	0,00	0,00	2,93
3	Ano		Nmax, Mmax	Užitné	10,00	1,95	0,00	0,00	1,95
4	Ano		Nmin, Mmax	Užitné	2,70	1,95	0,00	0,00	1,95

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : zadat únosnost základové půdy R_d

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax, Mmax	Ano	0,00	-0,06	37,50	150,00	25,00	Ano
Nmax, Mmax	Ne	0,00	-0,05	47,92	150,00	31,95	Ano
Nmin, Mmax	Ano	0,00	-0,07	33,61	150,00	22,41	Ano
Nmin, Mmax	Ne	0,00	-0,05	44,01	150,00	29,34	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 123,52 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 0,00 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax, Mmax)

Únosnost základové půdy R_d = 150,00 kPa

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 1,92 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 4,94 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 150,00 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 47,92 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,042 < 0,333

Max. prostorová excentricita e_t = 0,042 < 0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnejpříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Nmin, Mmax)

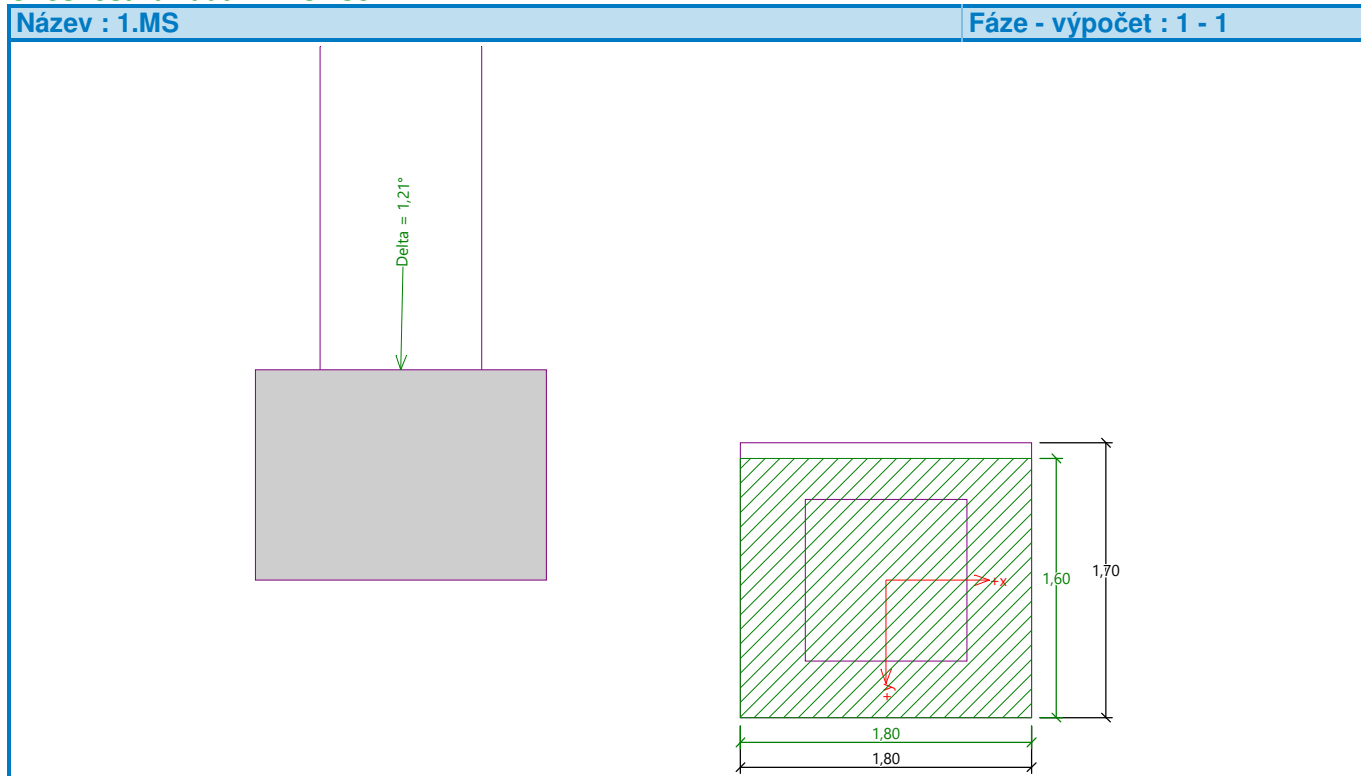
Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 90,20 kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 143,05 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 2,93 \text{ kN}$

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 κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 91,49 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,4 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,2 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,2 mm

Sednutí středu základu = 0,6 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,3 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,50 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2762,57$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=3279,33$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,028 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,028 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 0,3 mm

Hloubka deformační zóny = 0,51 m

Natočení ve směru x = 0,000 (tan*1000); (6,8E-18 °)

Natočení ve směru y = 0,217 (tan*1000); (1,2E-02 °)

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Biometan, využití kalového plynu na ÚČOV Praha
Část : Základ pod chiller
Popis : Návrh základu
Vypracoval : Ing. Petr Havel
Datum : 12.03.2021
Číslo zakázky : 1551620-50

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

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

Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

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

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

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

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20$ m
Hloubka základové spáry $d = 1,20$ m
Tloušťka základu $t = 1,30$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

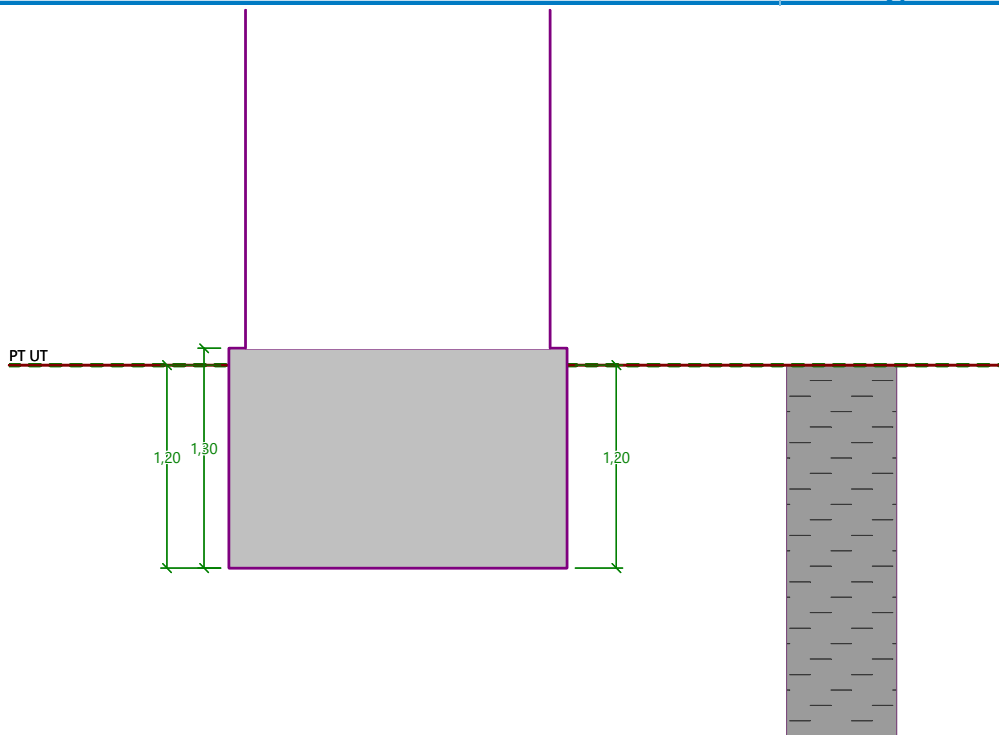
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Název : Založení Fáze - výpočet : 1 - 0



Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 2,00$ m

Šířka patky $y = 1,00$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 1,80$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,80$ m

Objem patky = 2,60 m³

Objem výkopu = 2,40 m³

Objem zásypu = 0,00 m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00$ MPa

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90$ MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 33000,00$ MPa

Ocel podélná: B500

Mez kluzu


$f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Nmax, Mmax	Návrhové	6,75	1,76	0,00	0,00	1,76
2	Ano		Nmax, Mmax	Užitné	5,00	1,10	0,00	0,00	1,17

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : zadat únosnost základové půdy R_d

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax, Mmax	Ano	0,00	-0,06	37,88	150,00	25,26	Ano
Nmax, Mmax	Ne	0,00	-0,05	48,20	150,00	32,13	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 80,73 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 0,00 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax, Mmax)

Únosnost základové půdy R_d = 150,00 kPa

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 1,13 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 2,90 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 150,00 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 48,20 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,061 < 0,333

Max. prostorová excentricita e_t = 0,061 < 0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax, Mmax)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 53,06 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 88,26 kN

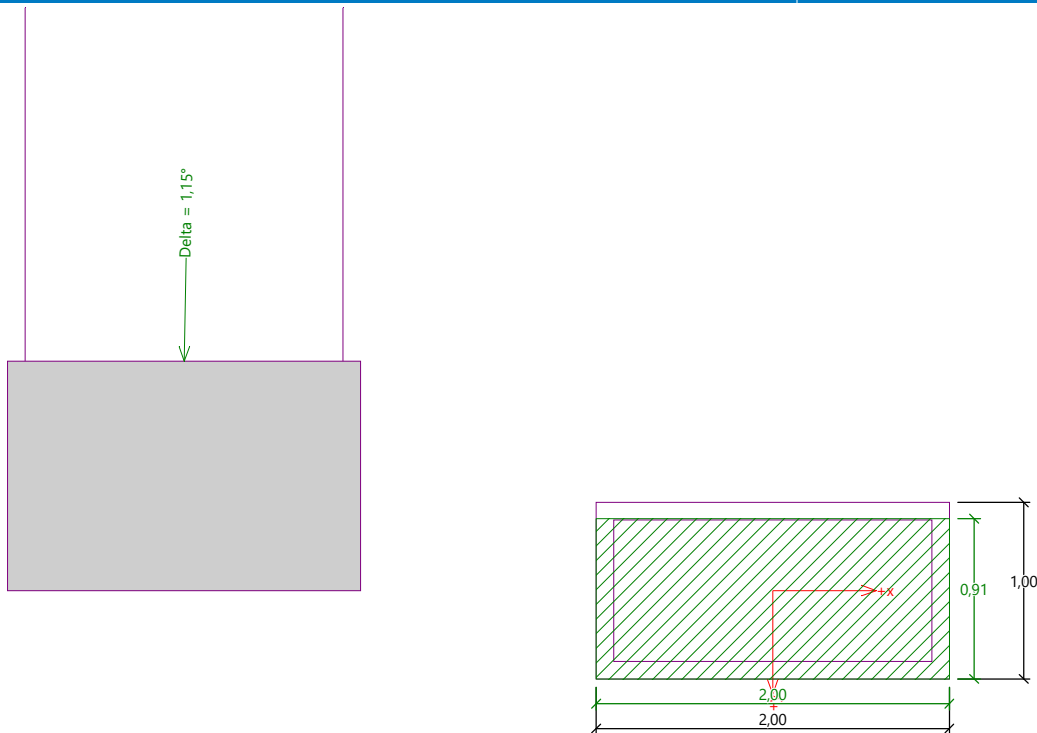
Extrémní horizontální síla H = 1,76 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 59,80$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,3 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,1 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,1 mm

Sednutí středu základu = 0,4 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,2 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,50$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2013,92$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=16111,33$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,040 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,040 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 0,2 mm

Hloubka deformační zóny = 0,41 m

Natočení ve směru x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Natočení ve směru y = 0,335 (tan*1000); (1,9E-02 °)

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Biometan, využití kalového plynu na ÚČOV Praha
Část : Základ pod chlazením K02
Popis : Návrh základu
Vypracoval : Ing. Petr Havel
Datum : 12.03.2021
Číslo zakázky : 1551620-50

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

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

Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

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

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

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

Založení

Typ základu: centrická patka

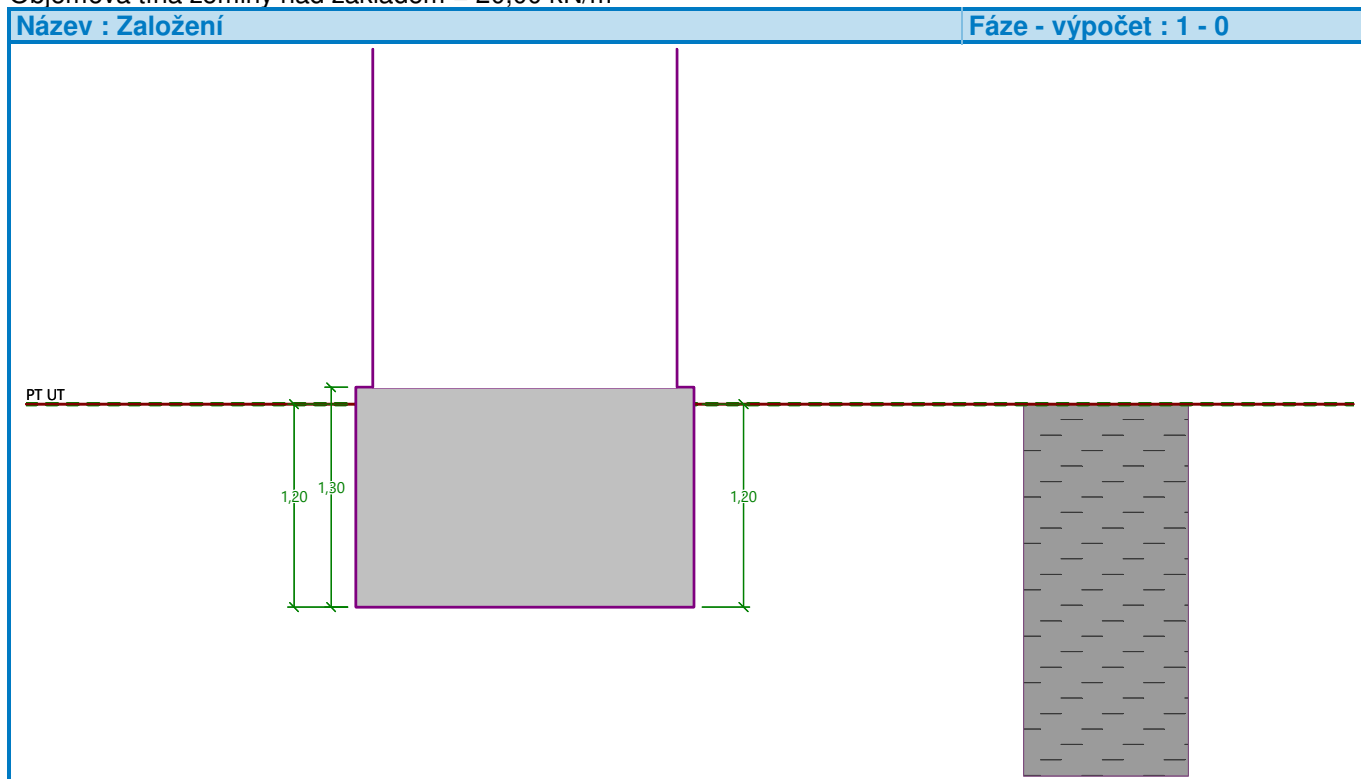
Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20$ m
Hloubka základové spáry $d = 1,20$ m
Tloušťka základu $t = 1,30$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

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

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³



Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 2,00$ m

Šířka patky $y = 1,50$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 1,80$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 1,00$ m

Objem patky = 3,90 m³

Objem výkopu = 3,60 m³

Objem zásypu = 0,00 m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00$ MPa

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90$ MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 33000,00$ MPa

Ocel podélná: B500

Mez kluzu


$f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Nmax, Mmax	Návrhové	6,75	3,54	0,00	0,00	3,90
2	Ano		Nmax, Mmax	Užitné	5,00	2,60	0,00	0,00	2,60

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : zadat únosnost základové půdy R_d

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax, Mmax	Ano	0,00	-0,09	36,49	150,00	24,33	Ano
Nmax, Mmax	Ne	0,00	-0,07	46,82	150,00	31,21	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 121,10 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 0,00 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax, Mmax)

Únosnost základové půdy R_d = 150,00 kPa

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 1,69 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 4,36 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 150,00 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 46,82 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,060 < 0,333

Max. prostorová excentricita e_t = 0,060 < 0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax, Mmax)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 79,59 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 131,53 kN

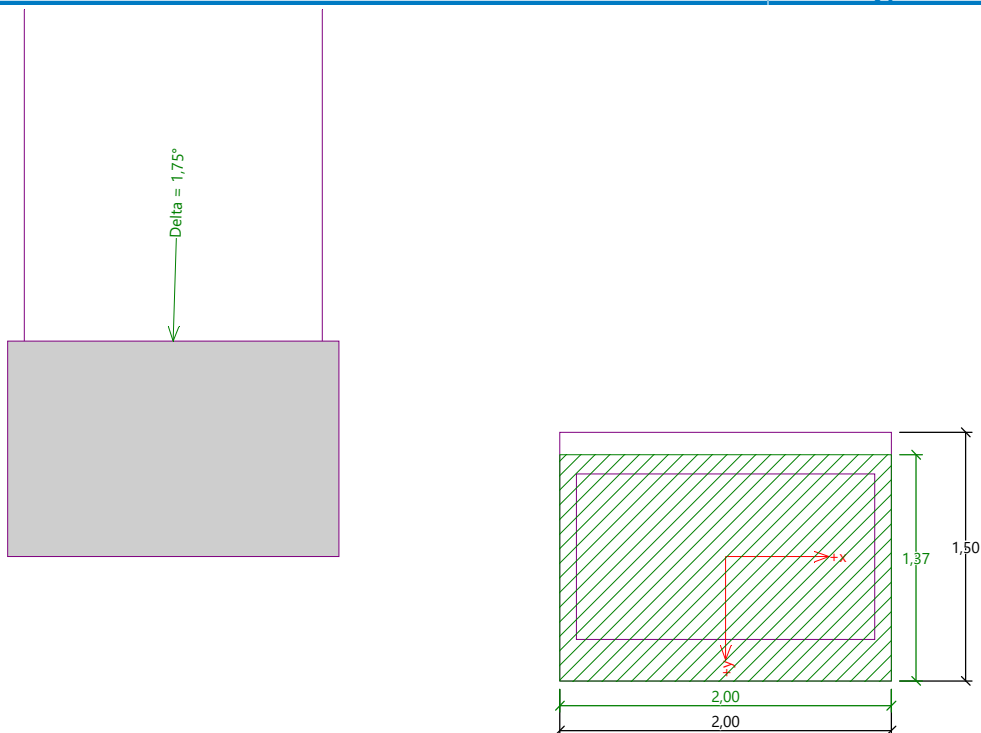
Extrémní horizontální síla H = 3,90 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 89,70$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,4 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,1 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,1 mm

Sednutí středu základu = 0,4 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,2 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,50$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2013,92$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=4773,73$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,042 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,042 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 0,2 mm

Hloubka deformační zóny = 0,45 m

Natočení ve směru x = 0,000 (tan*1000); (1,2E-18 °)

Natočení ve směru y = 0,255 (tan*1000); (1,5E-02 °)

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Biometan, využití kalového plynu na ÚČOV Praha
Část : Základ pod zařízením PSA-02
Popis : Návrh základu
Vypracoval : Ing. Petr Havel
Datum : 12.03.2021
Číslo zakázky : 1551620-50

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

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

Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

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

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

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

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20$ m
Hloubka základové spáry $d = 1,20$ m
Tloušťka základu $t = 1,30$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

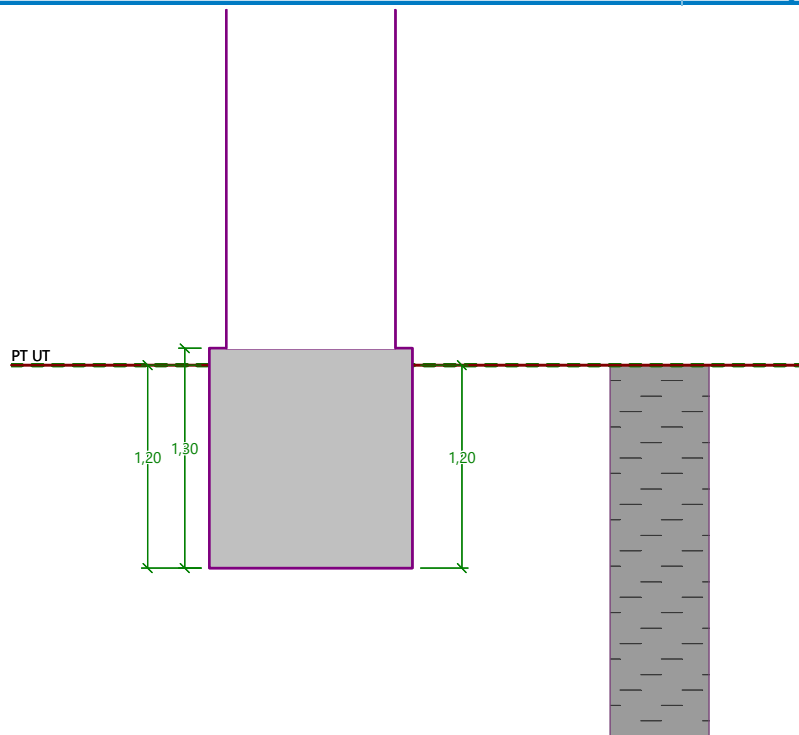
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Název : Založení	Fáze - výpočet : 1 - 0
------------------	------------------------



Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,20$ m

Šířka patky $y = 0,90$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 1,00$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,70$ m

Objem patky = 1,40 m³

Objem výkopu = 1,30 m³

Objem zásypu = 0,00 m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00$ MPa

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90$ MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 33000,00$ MPa

Ocel podélná: B500

Mez kluzu


$f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Nmax, Mmax	Návrhové	2,70	2,34	0,00	0,00	2,34
2	Ano		Nmax, Mmax	Užitné	2,00	1,56	0,00	0,00	1,56

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : zadat únosnost základové půdy R_d

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax, Mmax	Ano	0,00	-0,15	49,22	150,00	32,82	Ano
Nmax, Mmax	Ne	0,00	-0,12	57,80	150,00	38,53	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 43,59 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 0,00 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax, Mmax)

Únosnost základové půdy R_d = 150,00 kPa

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 1,02 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 2,61 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 150,00 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 57,80 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,171 < 0,333

Max. prostorová excentricita e_t = 0,171 < 0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax, Mmax)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 47,75 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 64,22 kN

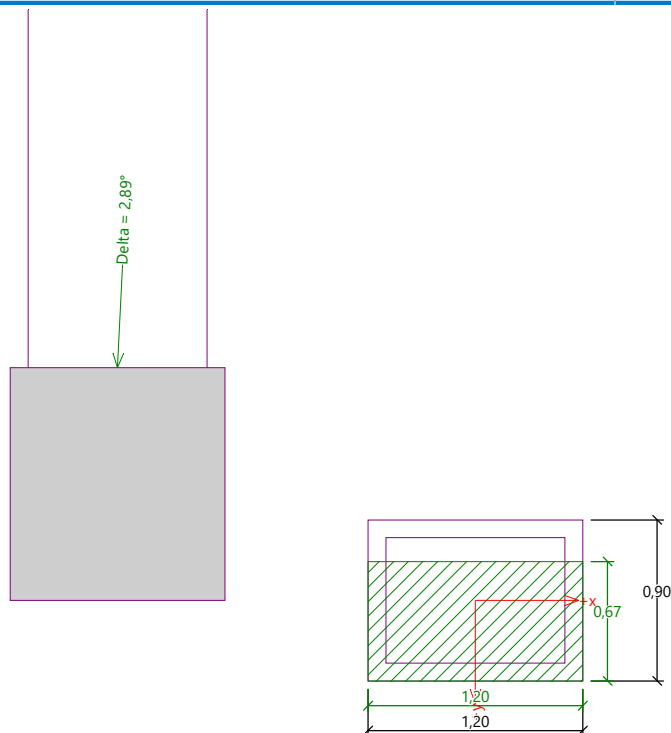
Extrémní horizontální síla H = 2,34 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 32,29$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,7 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,1 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,1 mm

Sednutí středu základu = 0,5 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,5 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,50$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=9323,69$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=22100,59$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,116 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,116 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 0,5 mm

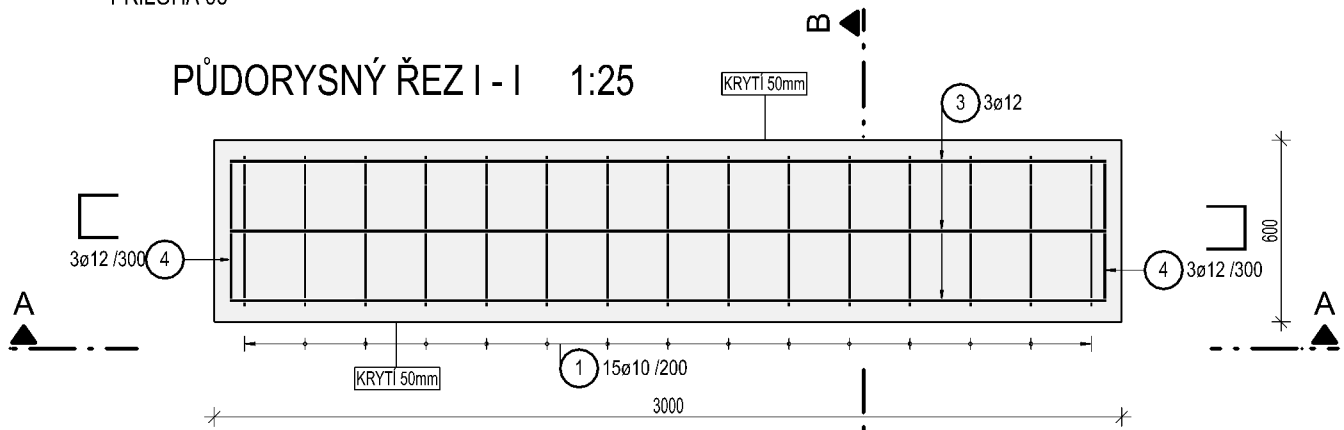
Hloubka deformační zóny = 0,63 m

Natočení ve směru x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

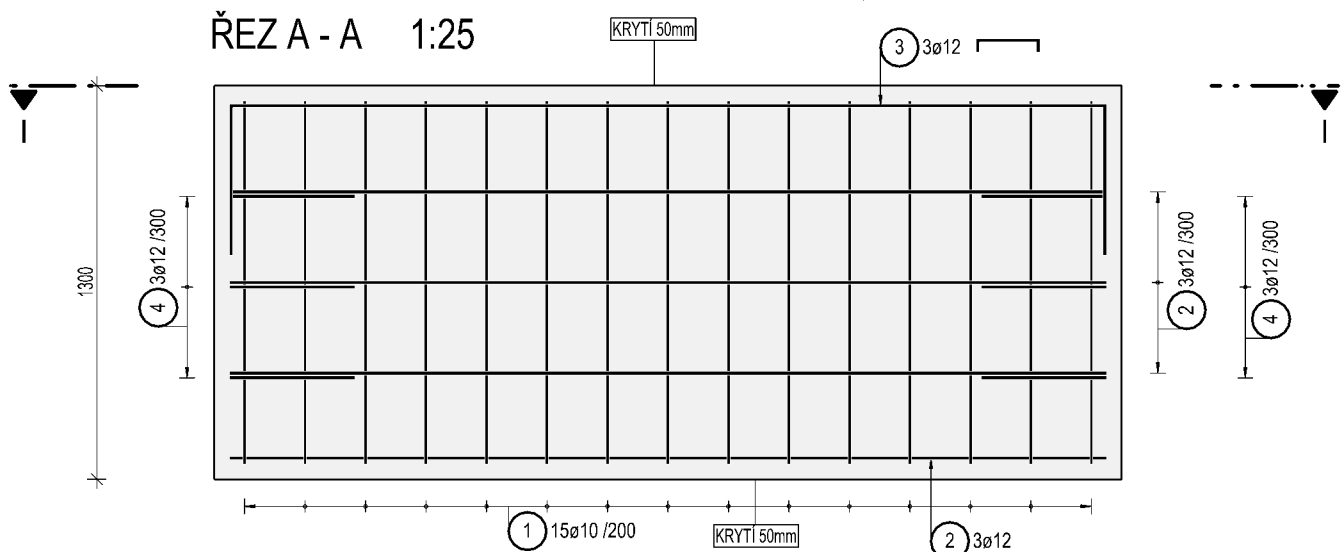
Natočení ve směru y = 0,743 (tan*1000); (4,3E-02 °)

ZÁKLADOVÝ PÁS POD KONTEJNEREM MEMBRÁNOVÉ SEPARACE - 3 kusy
ZÁKLADOVÝ PÁS POD KONTEJNEREM PROPANIZACE - 2 kusy
 PŘÍLOHA 06

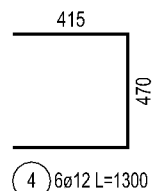
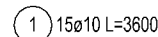
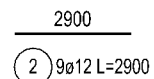
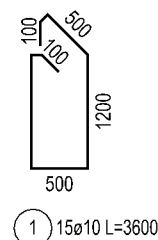
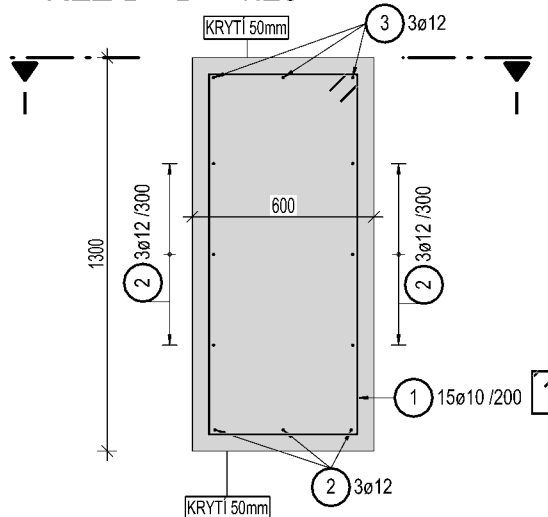
PŮDORYSNÝ ŘEZ I - I 1:25



ŘEZ A - A 1:25



ŘEZ B - B 1:25



VÝPIS PRUTŮ A SÍTĚ

POL.	Ø PRUTU / TYP SÍTĚ	DÉLKA [m]	ŠÍŘKA [m]	PLOCHA [m ²]	KS	DÉLKA/PLOCHA CELKEM [m]/[m ²]	HMOTNOST [kg/m]/[kg/m ²]	HMOTNOST CELKEM [kg]
OCEĽ B500B								
1	10	3.60			15	54.00	0.616	33.26
2	12	2.90			9	26.10	0.888	23.18
3	12	3.90			3	11.70	0.888	10.39
4	12	1.30			6	7.80	0.888	6.93
CELKEM OCEĽ B500B								73.76
HMOTNOST VÝZTUŽE CELKEM [kg]								73.76
HMOTNOST CELKEM : PRO 5KS [kg]								368.80