



INTECON<sup>®</sup> spol. s r. o.  
Stará 2569/96  
400 11 Ústí nad Labem  
Česká republika

ZÁKAZNÍK

2

PM

1

INTECON<sup>®</sup>

OR

ROZDĚLOVNÍK

Číslo projektu

Číslo dokumentu

List

Rev.

99 299 300

---

1 z 28

0

## PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

název akce: **Rekonstrukce plynové kotelny v IB, instalace plynové kogenerační jednotky včetně tepelných čerpadel**

investor: **Vysoká škola ekonomická v Praze**  
nám. W. Churchilla 1938/4, 130 67 Praha 3 - Žižkov

místo stavby: **Vysoká škola ekonomická v Praze**  
nám. W. Churchilla 1938/4, 130 67 Praha 3 - Žižkov

charakter: **Stavební úpravy**

obsah: **D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

D.1. Dokumentace stavebních objektů

SO 01 Úpravy plynové kotelny

SO 02 Kogenerační jednotka

SO 03 Tepelná čerpadla

Statický výpočet

									KOPIE
0	12/2024	Ing.J.Brunclík		V. Červenka		Ing.B.Hrotek		PD pro provádění stavby	
Rev.	Datum	Zpracoval	Podpis	Kontroloval	Podpis	Schválil	Podpis	Účel	

## **1. Úvod**

Ve statickém výpočtu jsou navrženy a posouzeny nosné konstrukce pro níže uvedený objekt.

**akce: Rekonstrukce plynové kotelny v IB, instalace plynové kogenerační jednotky včetně tepelných čerpadel**

stupeň PD: rekonstrukce

investor: Vysoká škola ekonomická v Praze

nám. W. Churchilla 1938/4, 130 67 Praha 3 - Žižkov

objednatel: Intecon spol. s r.o., Stará 2569/96, 400 11 Ústí nad Labem

zpracovatel : ProCes alfa, s.r.o. , Seifertova 5/9, 418 01 Bílina

zodp. projektant profese: Ing. Jindřich Brunclík , ČKAIT 0400613

## **2. Výchozí podklady**

- architektonicko-stavební řešení stavby zpracované objednatelem na základě požadavků investora /1/
- informace o hydrogeologických poměrech z předchozích projektů v místě dodané objednatelem /2/
- konzultace s objednatelem /3/

## **Použité normy**

**EC1: ČSN EN 1991-1-1** Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

**EC1: ČSN EN 1991-1-3** Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

**EC1: ČSN EN 1991-1-4** Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení větrem

**EC2: ČSN EN 1992-1-1** Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

**EC7: ČSN EN 1997-1** Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1 : Obecná pravidla

## **Software**

GEO5 v. 2024

### **3. Popis konstrukcí**

V rámci projektové dokumentace stavebních úprav pro instalaci nového technologického zařízení jsou navrženy a posouzeny základové patky pro čtyři samostatná zařízení. Jedná se o následující:

#### **Kogenerační jednotka (3,62 t)**

Kogenerační jednotka bude umístěna uvnitř objektu. Její hmotnost činí 3,62 t. Základ pro tuto jednotku je navržen jako konstrukčně vyztužená základová patka v každé podpoře jednotky, celkem se jedná o dvě patky. Navržená hloubka základu bude 500 mm.

Po provedení výkopu bude provedena prohlídka základových poměrů odborníkem, který stvrdí zápisem do stavebního deníku vhodnost základové půdy pro založení. Předpokládá se přehutnění základové spáry. Max. napětí v základové spáře činí 34 kPa.

#### **Tepelná čerpadla (každé 1,1 t)**

Tepelná čerpadla, každé o hmotnosti 1,1 t, budou umístěna vně objektu. Základ pro tato zařízení je navržen jako konstrukčně vyztužená základová patka v každé podpoře jednotky, celkem se jedná o dvě patky. Navržená hloubka základu bude min. 650 mm, do hloubky založení se připočítá 200mm hutněného podsypu kvalitním nenamrzavým materiálem, doporučuji fr. 0-32mm.

Po provedení výkopu bude provedena prohlídka základových poměrů odborníkem, který stvrdí zápisem do stavebního deníku vhodnost základové půdy pro založení. Předpokládá se přehutnění základové spáry. Max. napětí v základové spáře činí 28 kPa.

.

#### **Akumulační nádoba (2,3 t)**

Akumulační nádoba, umístěná uvnitř objektu, váží 2,3 t. Základ pro tuto jednotku je navržen jako konstrukčně vyztužená základová patka, navržená hloubka základu bude 500 mm.

Po provedení výkopu bude provedena prohlídka základových poměrů odborníkem, který stvrdí zápisem do stavebního deníku vhodnost základové půdy pro založení. Předpokládá se přehutnění základové spáry. Max. napětí v základové spáře činí 32 kPa.

## **Zásobník TUV (2,4 t)**

Zásobník TUV s technologií, o celkové hmotnosti 2,4 t, bude umístěn rovněž uvnitř objektu. Základ pro tuto jednotku je navržen jako konstrukčně vyztužená základová patka, navržená hloubka základu bude 500 mm.

Po provedení výkopu bude provedena prohlídka základových poměrů odborníkem, který stvrdí zápisem do stavebního deníku vhodnost základové půdy pro založení. Předpokládá se přehutnění základové spáry. Max. napětí v základové spáře činí 32 kPa.

Výtah z /3/:

*Povrch terénu na předmětném staveništi tvoří navážky z doby výstavby budovy menzy a rovněž i svahové hlíny. Pokryv antropogenními navážkami se nachází na převážné části půdorysu a skládá ze tří typů:*

- hlinitých až jílovitých zemin tř. F6 tuhé až polopevné konzistence, které však ojediněle mohou být až téměř měkké. Jedná se hnědé až hnědošedé jílovité hlíny, ojediněle až jíl charakteru spíše bahnitého náplavu s organickými zbytky (místa s nevýznamným obsahem drobných úlomků břidlice)*
- hlinitopísčitých až hlinitokamenitých zemin tř. F1 převážně pevné konzistence, které však mohou být i polopevné. Jedná se o hnědé až šedohnědé písčité hlíny s polohami kamene, šterku, škváry, úlomků cihel a betonu*
- jílovitých až písčitojílovitých hlín tř. F2 s úlomky břidlic ze zvětralého skalního podkladu. Hlíny jsou tmavě hnědé až černohnědé barvy a mají převážně pevnou konzistenci. Lokálně mohou mít i charakter hlinité drtě s obsahem stavebního odpadu – písků, úlomků cihel a betonu*

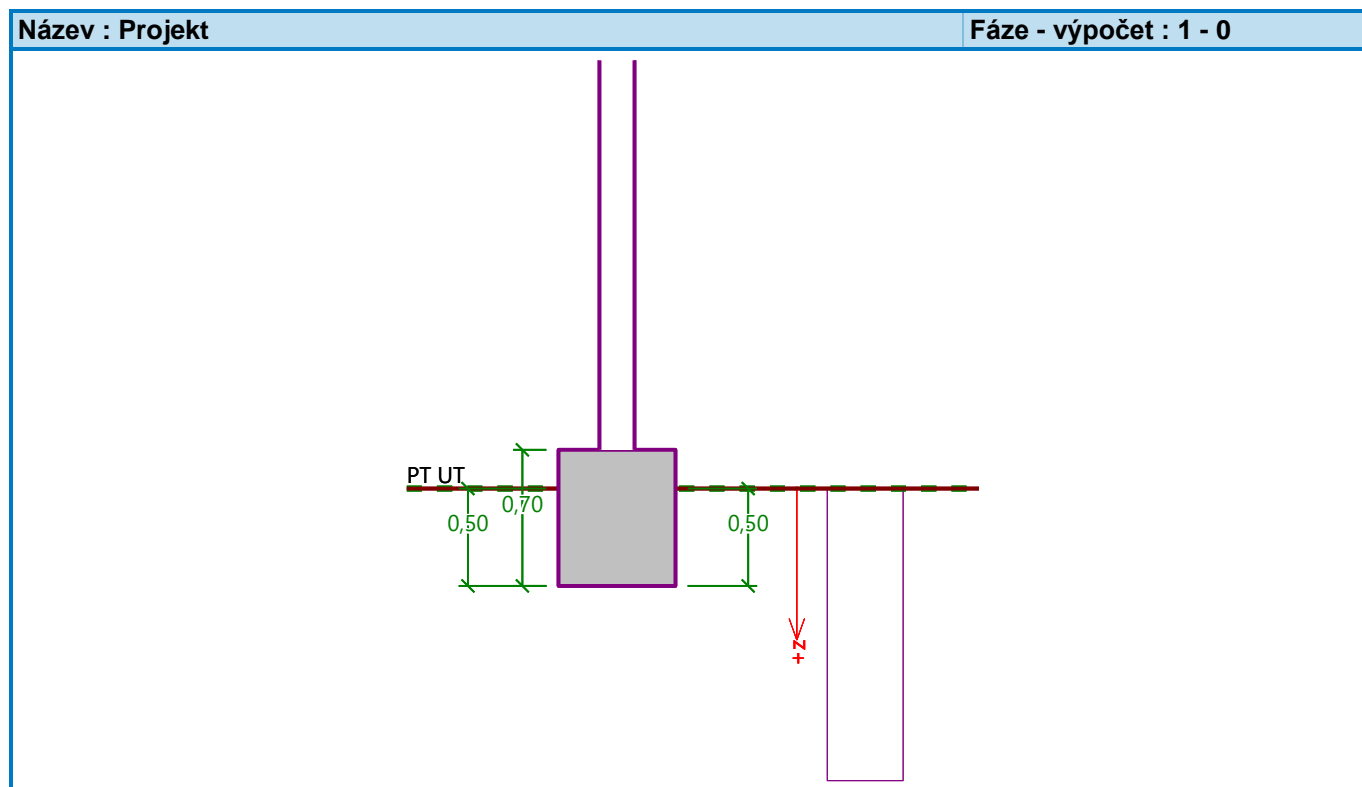
Pro návrh založení byla uvažována zemina tř. F6 s tuhou konzistencí.

## **4. Závěr**

Veškeré zde navržené prvky vyhovují podmínkám působení dle platných norem. Ve výpočtu je ověřeno základní koncepční řešení nosné konstrukce, je provedeno posouzení stability konstrukce. V případě zjištění odlišných poměrů v podzákladích během stavby je nutné kontaktovat projektanta, bude provedena revize návrhu.

# Posouzení plošného základu – ZPA1 – kogenerační jednotka

## Vstupní data



### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)  
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní  
 Smyk kruhových pilot : zjednodušená metoda

### Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)  
 Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or  
 Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

### Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
 Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)  
 Posouzení tažené patky : standardní postup  
 Dovolená excentricita : 0,333  
 Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)				
Trvalá návrhová situace				
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]		1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]		1,40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]		1,40 [-]

#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

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

#### Parametry zemín

##### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	12,00 kPa
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	9,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>

#### Založení

##### Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu	$h_z$	=	0,50 m
Hloubka základové spáry	$d$	=	0,50 m
Tloušťka základu	$t$	=	0,70 m
Sklon upraveného terénu	$s_1$	=	0,00 °
Sklon základové spáry	$s_2$	=	0,00 °

#### Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

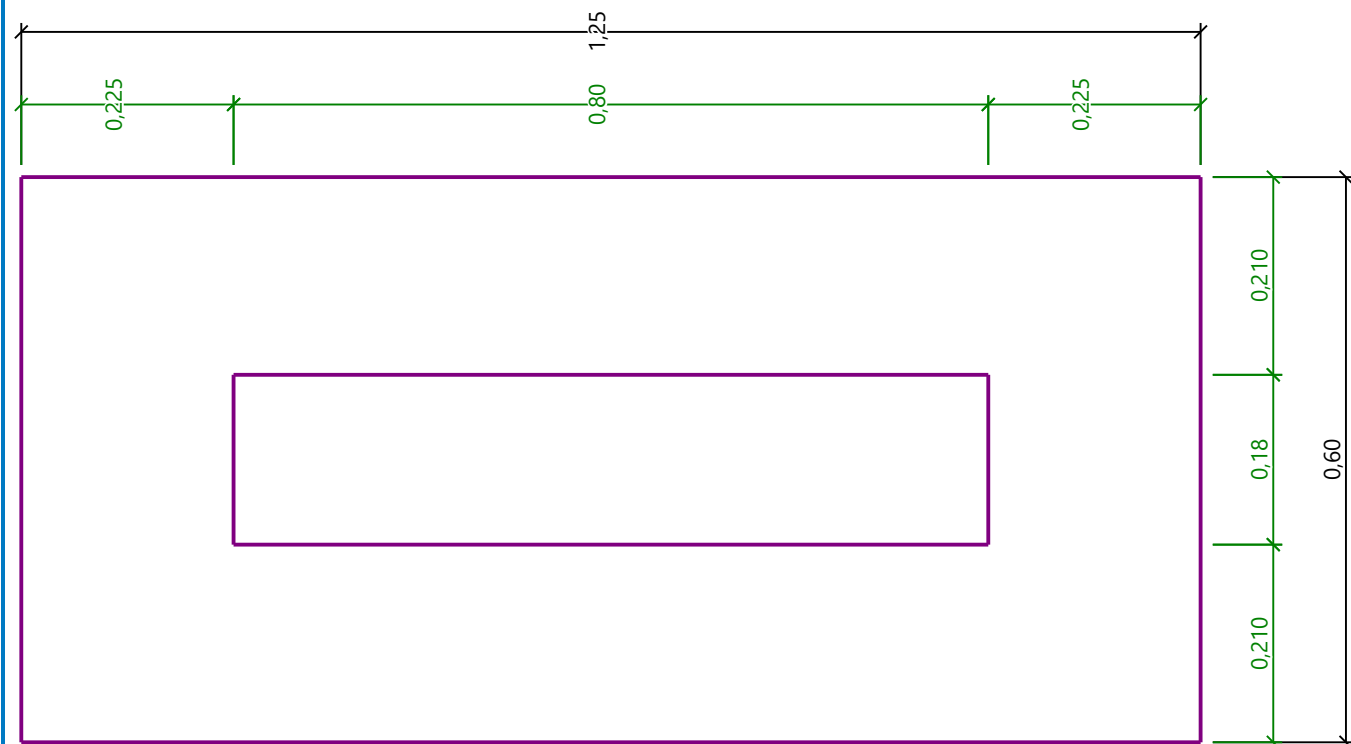
Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

#### Geometrie konstrukce

##### Typ základu: centrická patka

Délka patky	$x$	=	0,60 m
Šířka patky	$y$	=	1,25 m
Tvar sloupu		=	obdélník
Šířka sloupu ve směru x	$c_x$	=	0,18 m
Šířka sloupu ve směru y	$c_y$	=	0,80 m

Objem patky	=	0,52 m <sup>3</sup>
Objem výkopu	=	0,37 m <sup>3</sup>
Objem zasypu	=	0,00 m <sup>3</sup>

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

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

**Beton: C 25/30**

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 29000,00 \text{ MPa}$$

**Výztuž podélná: B500B**

Mez kluzu

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

**Výztuž příčná: B500B**

Mez kluzu

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

**Geologický profil a přiřazení zemin****Informace o umístění**

Kóta povrchu = 100,00 m

**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	0,00 .. 3,00	100,00 .. 97,00	Třída F6, konzistence tuhá	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	-	3,00 .. ∞	97,00 .. -	Třída F6, konzistence tuhá	

#### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	Ano		KGJ	Návrhové	18,10	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		KGJ: 1 - provozní	Užitné	12,93	0,00	0,00	0,00	0,00

#### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

#### Posouzení čís. 1

#### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení číslo: 1	Ano	0,00	0,00	40,23	286,98	14,02	Ano
Zatížení číslo: 1	Ne	0,00	0,00	45,87	286,98	15,98	Ano
Zatížení číslo: 1 - provozní	Ano	0,00	0,00	33,34	183,69	18,15	Ano
Zatížení číslo: 1 - provozní	Ne	0,00	0,00	33,34	183,69	18,15	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 12,07 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 0,00 kN

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení číslo: 1 - provozní)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z<sub>sp</sub> = 0,68 m

Dosah smykové plochy l<sub>sp</sub> = 1,74 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R<sub>d</sub> = 183,69 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 33,34 kPa

#### Svislá únosnost VYHOVUJE

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e<sub>x</sub> = 0,000 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e<sub>y</sub> = 0,000 < 0,333

Max. prostorová excentricita e<sub>t</sub> = 0,000 < 0,333

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu S<sub>pd</sub> = 1,06 kN

Horizontální únosnost základu R<sub>dh</sub> = 20,45 kN

Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

#### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

#### Únosnost základu VYHOVUJE



## Posouzení čís. 2

### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení číslo: 1	Ano	0,00	0,00	40,23	286,98	14,02	Ano
Zatížení číslo: 1	Ne	0,00	0,00	45,87	286,98	15,98	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení číslo: 1)

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 16,30$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 0,00$  kN

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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  $R_d = 286,98$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 45,87$  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  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 1,06$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 20,45$  kN

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00$  kN

### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

### Únosnost základu VYHOVUJE

## Posouzení čís. 1

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

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

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 12,07$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 0,00$  kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,6 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,6 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,8 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,8 mm

Sednutí středu základu = 1,3 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,9 mm

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

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 4,43$  MPa

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=10387,43$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=1148,77$ )

### Posouzení excentricity zatížení

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

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

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 0,9 mm

Hloubka deformační zóny = 1,04 m

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

Natočení ve směru y = 0,000 (tan\*1000); (5,1E-18 °)

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

0,21 m ≤ 0,35 m

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 \* tloušťka patky, výztuž není nutná.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

0,23 m ≤ 0,35 m

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 \* tloušťka patky, výztuž není nutná.

#### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 18,10 kN

#### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 3,48 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 14,62 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0$  = 1,96 m

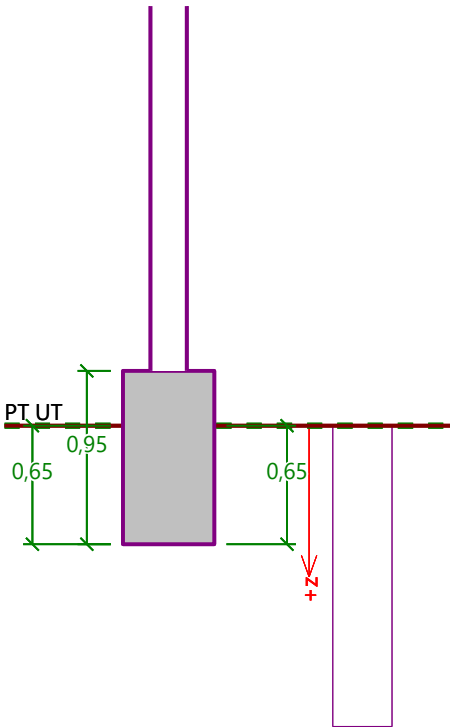
Smykové napětí na obvodu sloupu  $V_{Ed,max}$  = 0,01 MPa

Únosnost na obvodu sloupu  $V_{Rd,max}$  = 2,94 MPa

### Základ na protlačení VYHOVUJE

## Posouzení plošného základu – ZPA2 – tepelná čerpadla

### Vstupní data

Název : Projekt	Fáze - výpočet : 1 - 0
	

### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)  
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní  
Smyk kruhových pilot : zjednodušená metoda

### Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)  
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or  
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

### Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
Výpočet pro odvozněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)  
Posouzení tažené patky : standardní postup  
Dovolená excentricita : 0,333  
Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2

Součinitele redukce materiálu (M)				
Trvalá návrhová situace				
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{\phi} =$	1,00 [-]		1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]		1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]		1,40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]		1,40 [-]

#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

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

#### Parametry zemín

##### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	12,00 kPa
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	9,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>

#### Založení

##### Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu	$h_z$	=	0,65 m
Hloubka základové spáry	$d$	=	0,65 m
Tloušťka základu	$t$	=	0,95 m
Sklon upraveného terénu	$s_1$	=	0,00 °
Sklon základové spáry	$s_2$	=	0,00 °

##### Nadloží

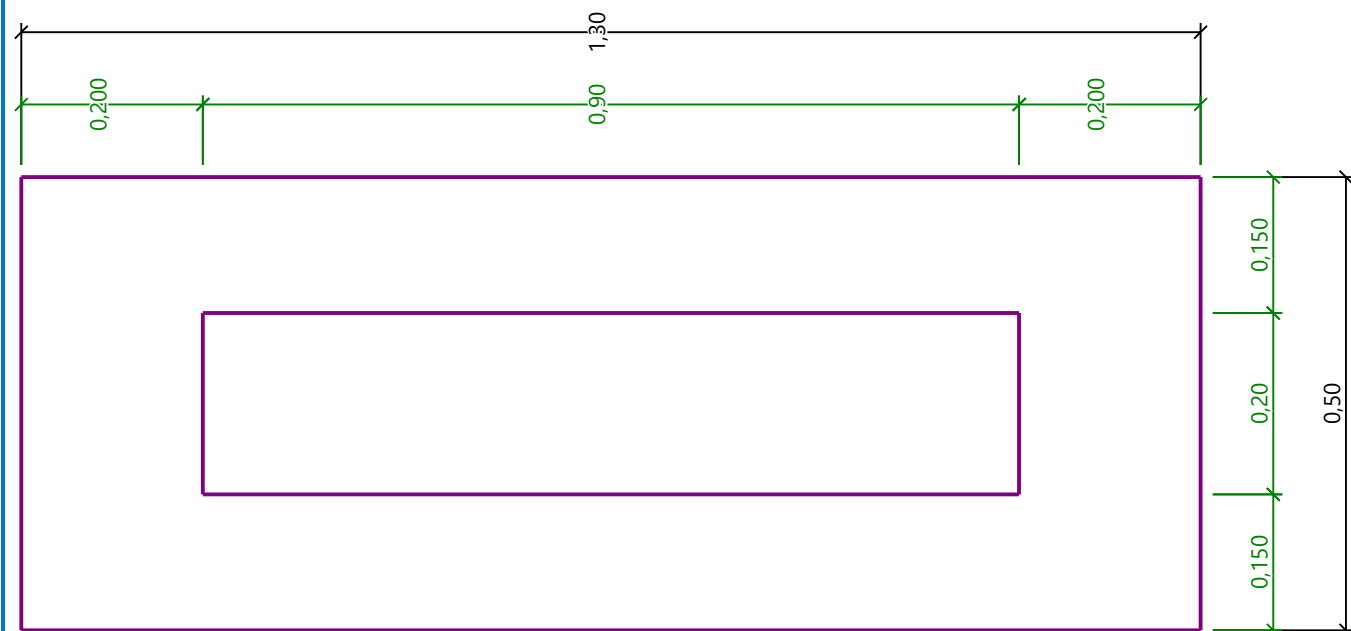
Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

#### Geometrie konstrukce

##### Typ základu: centrická patka

Délka patky	$x$	=	0,50 m
Šířka patky	$y$	=	1,30 m
Tvar sloupu		=	obdélník
Šířka sloupu ve směru x	$c_x$	=	0,20 m
Šířka sloupu ve směru y	$c_y$	=	0,90 m
Objem patky		=	0,62 m <sup>3</sup>
Objem výkopu		=	0,42 m <sup>3</sup>
Objem zásyvu		=	0,00 m <sup>3</sup>

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

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

**Beton: C 25/30**

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 29000,00 \text{ MPa}$$

**Výztuž podélná: B500B**

Mez kluzu

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

**Výztuž příčná: B500B**

Mez kluzu

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

**Geologický profil a přiřazení zemin****Informace o umístění**

Kóta povrchu = 100,00 m

**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	0,00 .. 3,00	100,00 .. 97,00	Třída F6, konzistence tuhá	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	-	3,00 .. ∞	97,00 .. -	Třída F6, konzistence tuhá	

#### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	Ano		TČ	Návrhové	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		TČ - provozní	Užitné	3,93	0,00	0,00	0,00	0,00

#### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

#### Posouzení čís. 1

#### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
TČ	Ano	0,00	0,00	30,31	296,90	10,21	Ano
TČ	Ne	0,00	0,00	37,96	296,90	12,79	Ano
TČ - provozní	Ano	0,00	0,00	27,89	191,92	14,53	Ano
TČ - provozní	Ne	0,00	0,00	27,89	191,92	14,53	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 14,20 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 0,00 kN

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 2. (TČ - provozní)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z<sub>sp</sub> = 0,56 m

Dosah smykové plochy l<sub>sp</sub> = 1,45 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R<sub>d</sub> = 191,92 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 27,89 kPa

#### Svislá únosnost VYHOVUJE

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e<sub>x</sub> = 0,000 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e<sub>y</sub> = 0,000 < 0,333

Max. prostorová excentricita e<sub>t</sub> = 0,000 < 0,333

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (TČ)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu S<sub>pd</sub> = 1,50 kN

Horizontální únosnost základu R<sub>dh</sub> = 16,08 kN

Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

#### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

#### Únosnost základu VYHOVUJE

## Posouzení čís. 2

### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
TČ	Ano	0,00	0,00	30,31	296,90	10,21	Ano
TČ	Ne	0,00	0,00	37,96	296,90	12,79	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (TČ)

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 19,17$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 0,00$  kN

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,56$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 1,45$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 296,90$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 37,96$  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  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 1,50$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 16,08$  kN

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00$  kN

### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

### Únosnost základu VYHOVUJE

## Posouzení čís. 1

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

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

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 14,20$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 0,00$  kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,3 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,3 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,4 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,4 mm

Sednutí středu základu = 0,6 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,4 mm

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

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 4,43$  MPa

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=44867,14$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=2552,75$ )

### Posouzení excentricity zatížení

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

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

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 0,4 mm

Hloubka deformační zóny = 0,66 m

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

Natočení ve směru y = 0,000 (tan\*1000); (4,9E-18 °)

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

0,15 m ≤ 0,47 m

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 \* tloušťka patky, výztuž není nutná.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

0,20 m ≤ 0,47 m

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 \* tloušťka patky, výztuž není nutná.

#### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 5,50 kN

#### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 1,52 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 3,98 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0$  = 2,20 m

Smykové napětí na obvodu sloupu  $V_{Ed,max}$  = 0,00 MPa

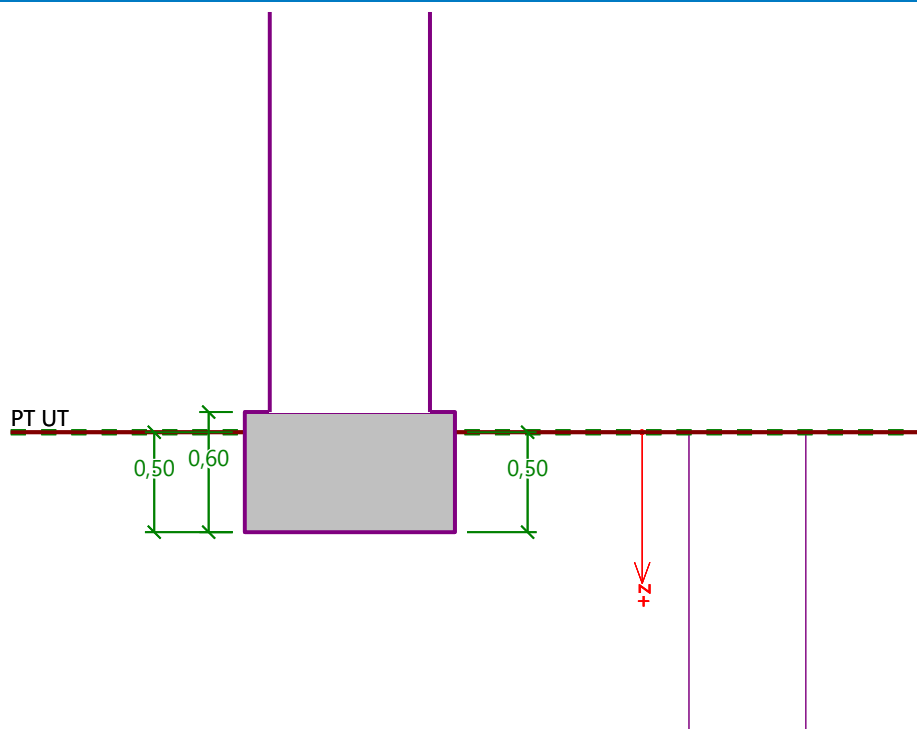
Únosnost na obvodu sloupu  $V_{Rd,max}$  = 2,94 MPa

### Základ na protlačení VYHOVUJE

### Posouzení plošného základu – ZPA3 – AKU nádoba

#### Vstupní data



**Nastavení**

Standardní - EN 1997 - DA1

**Materiály a normy**

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Smyk kruhových pilot : zjednodušená metoda

**Sedání**

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

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

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

**Patky**

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

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

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu


**Součinitele redukce zatížení (F)****Trvalá návrhová situace**

		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

**Součinitele redukce materiálu (M)****Trvalá návrhová situace**

		Kombinace 1		Kombinace 2	
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]		1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]		1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]		1,40 [-]	
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]		1,40 [-]	

## Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

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

### Parametry zemín

#### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	12,00 kPa
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	9,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>

### Založení

#### Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu	$h_z$	=	0,50 m
Hloubka základové spáry	$d$	=	0,50 m
Tloušťka základu	$t$	=	0,60 m
Sklon upraveného terénu	$s_1$	=	0,00 °
Sklon základové spáry	$s_2$	=	0,00 °

#### Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

### Geometrie konstrukce

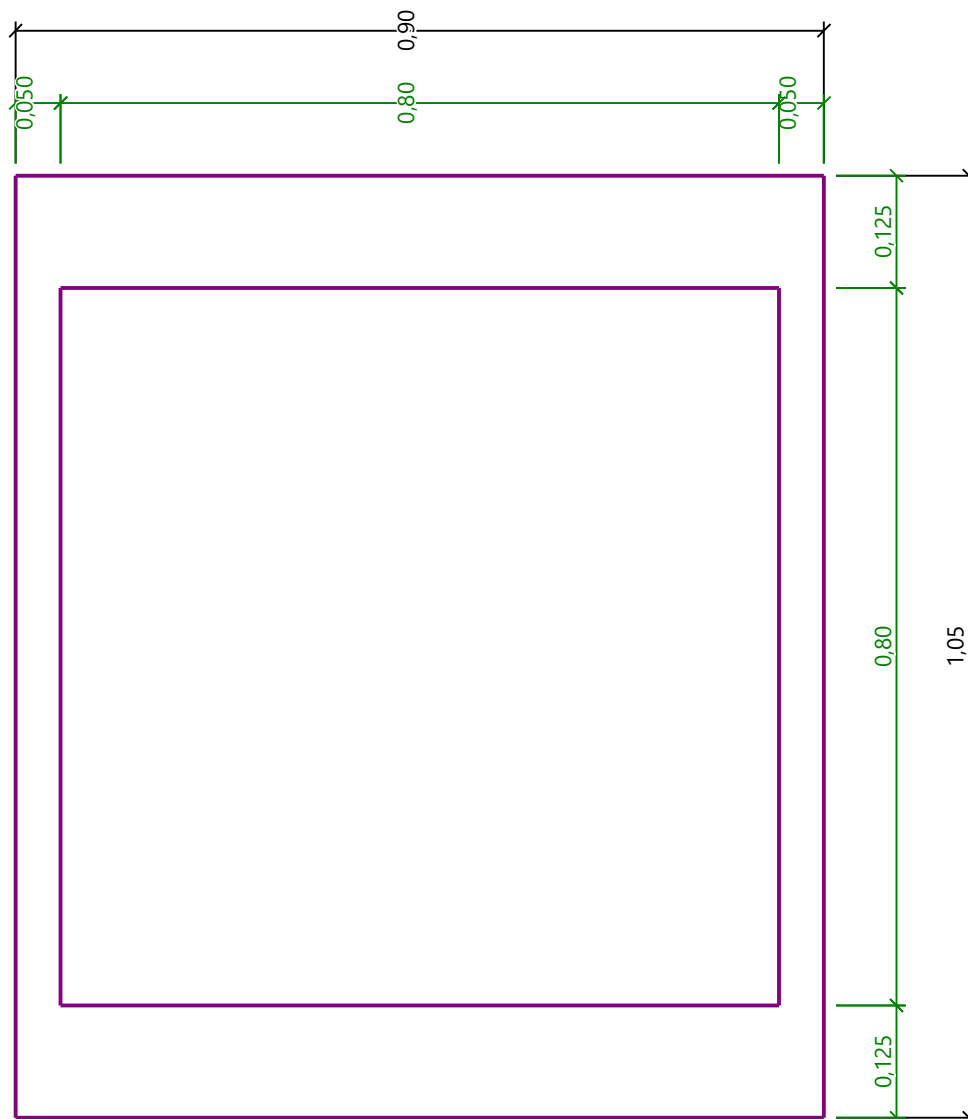
#### Typ základu: centrická patka

Délka patky	$x$	=	1,05 m
Šířka patky	$y$	=	0,90 m
Tvar sloupu		=	obdélník
Šířka sloupu ve směru x	$c_x$	=	0,80 m
Šířka sloupu ve směru y	$c_y$	=	0,80 m

Objem patky = 0,57 m<sup>3</sup>

Objem výkopu = 0,47 m<sup>3</sup>

Objem zásypu = 0,00 m<sup>3</sup>

**Materiál konstrukce**

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

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

**Beton: C 25/30**

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 29000,00 \text{ MPa}$$

**Výztuž podélná: B500B**

Mez kluzu

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

**Výztuž příčná: B500B**

Mez kluzu

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

**Geologický profil a přiřazení zemin****Informace o umístění**

Kóta povrchu = 100,00 m

**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	0,00 .. 3,00	100,00 .. 97,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	3,00 .. ∞	97,00 .. -	Třída F6, konzistence tuhá	

#### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	Ano		AKU nádoba	Návrhové	23,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		AKU nádoba - provozní	Užitné	16,43	0,00	0,00	0,00	0,00

#### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

#### Posouzení čís. 1

#### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
AKU nádoba	Ano	0,00	0,00	38,14	324,65	11,75	Ano
AKU nádoba	Ne	0,00	0,00	42,97	324,65	13,24	Ano
AKU nádoba - provozní	Ano	0,00	0,00	31,18	205,06	15,21	Ano
AKU nádoba - provozní	Ne	0,00	0,00	31,18	205,06	15,21	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 13,04$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 0,00$  kN

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (AKU nádoba - provozní)

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  $R_d = 205,06$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 31,18$  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  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (AKU nádoba)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 1,59$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 25,34$  kN

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00$  kN

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

**Posouzení čís. 2**

**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
AKU nádoba	Ano	0,00	0,00	38,14	324,65	11,75	Ano
AKU nádoba	Ne	0,00	0,00	42,97	324,65	13,24	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (AKU nádoba)

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 17,61$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 0,00$  kN

**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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  $R_d = 324,65$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 42,97$  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  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

**Posouzení vodorovné únosnosti**

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 1,59$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 25,34$  kN

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00$  kN

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

**Posouzení čís. 1**

**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

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

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 13,04$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 0,00$  kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,8 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,8 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,7 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,7 mm

Sednutí středu základu = 1,3 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,9 mm

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

**Sednutí a natočení základu - výsledky**

**Tuhost základu:**

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 4,43$  MPa

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=1220,54$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=1938,18$ )

#### **Posouzení excentricity zatížení**

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

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

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

#### **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

#### **Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 0,9 mm

Hloubka deformační zóny = 1,10 m

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

Natočení ve směru y = 0,000 ( $\tan^*1000$ ); (0,0E+00 °)

#### **Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

#### **Posouzení podélné výztuže základu ve směru x**

0,12 m  $\leq$  0,30 m

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 \* tloušťka patky, výztuž není nutná.

#### **Posouzení podélné výztuže základu ve směru y**

0,05 m  $\leq$  0,30 m

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 \* tloušťka patky, výztuž není nutná.

#### **Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 23,00 kN

#### **Maximální únosnost na obvodu sloupu**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 15,58 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 7,42 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0$  = 3,20 m

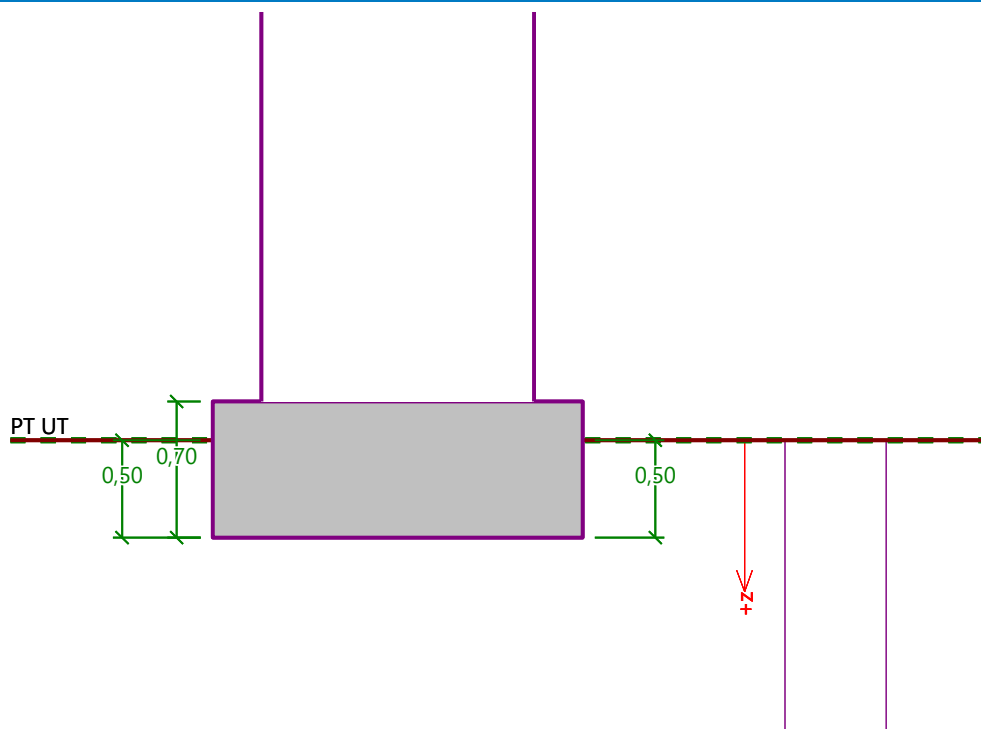
Smykové napětí na obvodu sloupu  $V_{Ed,max}$  = 0,00 MPa

Únosnost na obvodu sloupu  $V_{Rd,max}$  = 2,94 MPa

#### **Základ na protlačení VYHOVUJE**

### **Posouzení plošného základu – ZPA4 – zásobník TUV + technologie**

#### **Vstupní data**

**Nastavení**

Standardní - EN 1997 - DA1

**Materiály a normy**

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Smyk kruhových pilot : zjednodušená metoda

**Sedání**

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

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

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

**Patky**

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

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

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu


**Součinitele redukce zatížení (F)****Trvalá návrhová situace**

		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

**Součinitele redukce materiálu (M)****Trvalá návrhová situace**

		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,40 [-]

## Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

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

### Parametry zemín

#### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	12,00 kPa
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	9,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>

### Založení

#### Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu	$h_z$	=	0,50 m
Hloubka základové spáry	$d$	=	0,50 m
Tloušťka základu	$t$	=	0,70 m
Sklon upraveného terénu	$s_1$	=	0,00 °
Sklon základové spáry	$s_2$	=	0,00 °

#### Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

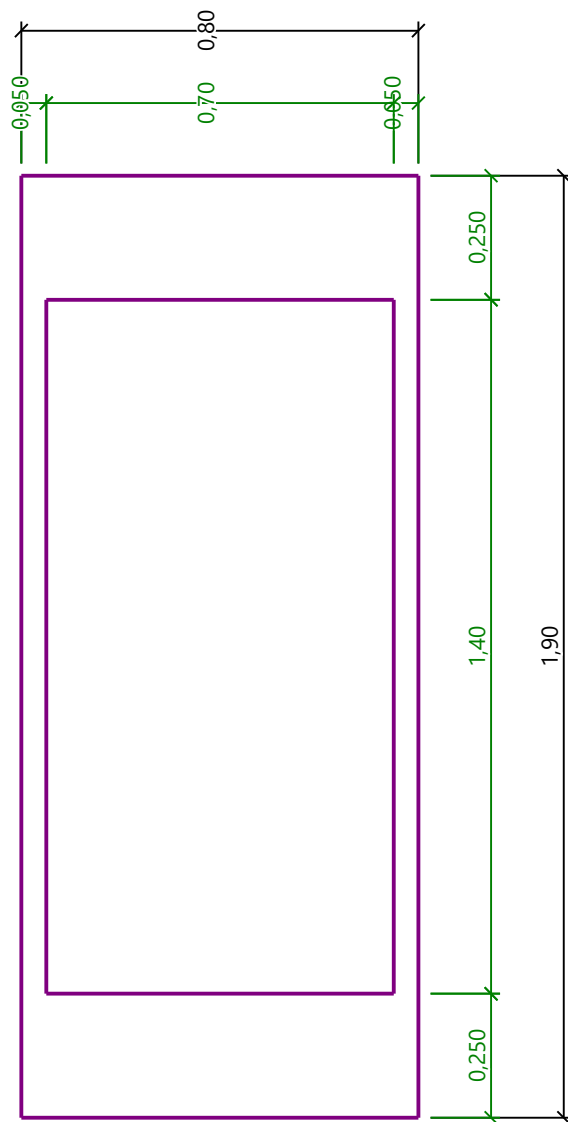
### Geometrie konstrukce

#### Typ základu: centrická patka

Délka patky	$x$	=	1,90 m
Šířka patky	$y$	=	0,80 m
Tvar sloupu		=	obdélník
Šířka sloupu ve směru x	$c_x$	=	1,40 m
Šířka sloupu ve směru y	$c_y$	=	0,70 m

Objem patky	=	1,06 m <sup>3</sup>
Objem výkopu	=	0,76 m <sup>3</sup>
Objem zásypu	=	0,00 m <sup>3</sup>



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

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

**Beton: C 25/30**

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 29000,00 \text{ MPa}$$

**Výztuž podélná: B500B**

Mez kluzu

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

**Výztuž příčná: B500B**

Mez kluzu

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

**Geologický profil a přiřazení zemin****Informace o umístění**

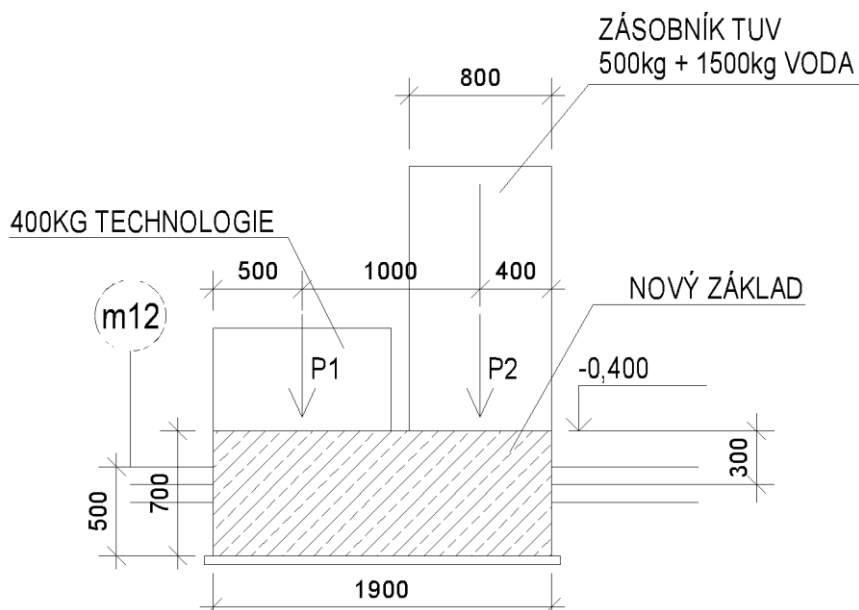
Kóta povrchu = 100,00 m

**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	0,00 .. 3,00	100,00 .. 97,00	Třída F6, konzistence tuhá	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	-	3,00 .. ∞	97,00 .. -	Třída F6, konzistence tuhá	

#### Zatížení



$P1 = 4 \text{ kN}$ ,  $P2 = 20 \text{ kN} \Rightarrow$  výslednice  $P1 + P2 = 24 \text{ kN}$ ,  $x_v = 4 \cdot 0,5 + 20 \cdot 1,5 / 24 = 1,333 \text{ m}$

$\Rightarrow$  výsledné působení na patku:

$\Rightarrow P_z = 24 \text{ kN}$ ,  $M_y = -24 \cdot 0,333 = -8 \text{ kN.m}$

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kN]
	nové	změna							
1	Ano		zás. TUV+technol	Návrhové	24,00	0,00	-8,00	0,00	0,00
2	Ano		zás. TUV+technol - provozní	Užitné	17,14	0,00	-5,71	0,00	0,00

#### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

#### Posouzení čís. 1

#### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
zás. TUV+technol	Ano	0,17	0,00	38,59	295,21	13,07	Ano
zás. TUV+technol	Ne	0,14	0,00	44,02	294,00	14,97	Ano
zás. TUV+technol - provozní	Ano	0,14	0,00	32,00	187,30	17,09	Ano
zás. TUV+technol - provozní	Ne	0,14	0,00	32,00	187,30	17,09	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 24,47 \text{ kN}$

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

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (zás. TUV+technol - provozní)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,90 \text{ m}$

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 2,32 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 187,30 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 32,00 \text{ kPa}$

#### Svislá únosnost VYHOVUJE

##### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,087 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,087 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

##### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (zás. TUV+technol)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 1,42 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 33,18 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

#### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

#### Únosnost základu VYHOVUJE

##### Posouzení čís. 2

##### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
zás. TUV+technol	Ano	0,17	0,00	38,59	295,21	13,07	Ano
zás. TUV+technol	Ne	0,14	0,00	44,02	294,00	14,97	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (zás. TUV+technol)

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 33,04 \text{ kN}$

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

##### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,90 \text{ m}$

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 2,32 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 294,00 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 44,02 \text{ kPa}$

#### Svislá únosnost VYHOVUJE

##### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,087 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,087 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

##### Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 1,42 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 33,18 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

#### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

## Únosnost základu VYHOVUJE

### Posouzení čís. 1

#### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

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

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 24,47$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 0,00$  kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,8 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,8 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,9 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,2 mm

Sednutí středu základu = 1,2 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,8 mm

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

#### Sednutí a natočení základu - výsledky

##### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{\text{def}} = 4,43$  MPa

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=327,12$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=4382,20$ )

##### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,072 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,072 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

##### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 0,8 mm

Hloubka deformační zóny = 1,10 m

Natočení ve směru x = 0,381 ( $\tan^*1000$ ); (2,2E-02 °)

Natočení ve směru y = 0,000 ( $\tan^*1000$ ); (0,0E+00 °)

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

0,25 m  $\leq$  0,35 m

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 \* tloušťka patky, výztuž není nutná.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

0,05 m  $\leq$  0,35 m

Maximální vyložení patky je menší než 0,50 \* tloušťka patky, výztuž není nutná.

#### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 24,00 kN

##### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 15,47 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 8,53 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 4,20$  m

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

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

#### Základ na protlačení VYHOVUJE