

<b>Projekt :</b>	Rekonštrukcia hradného parku Levice	List :	1
<b>Časť :B</b>	SO-05 Lávka cez jazierko Statický výpočet	Zákazka:	AZ21043

## Posúdenie základov

### Základ pod strednou podperou

#### Vstupní data

##### Základní parametry zemin

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.

#### Založení

##### Typ základu: základový pas

Hĺoubka od pôvodného terénu  $h_z = 1,00$  m

Hĺoubka základovej spáry  $d = 1,00$  m

Tloušťka základu  $t = 0,60$  m

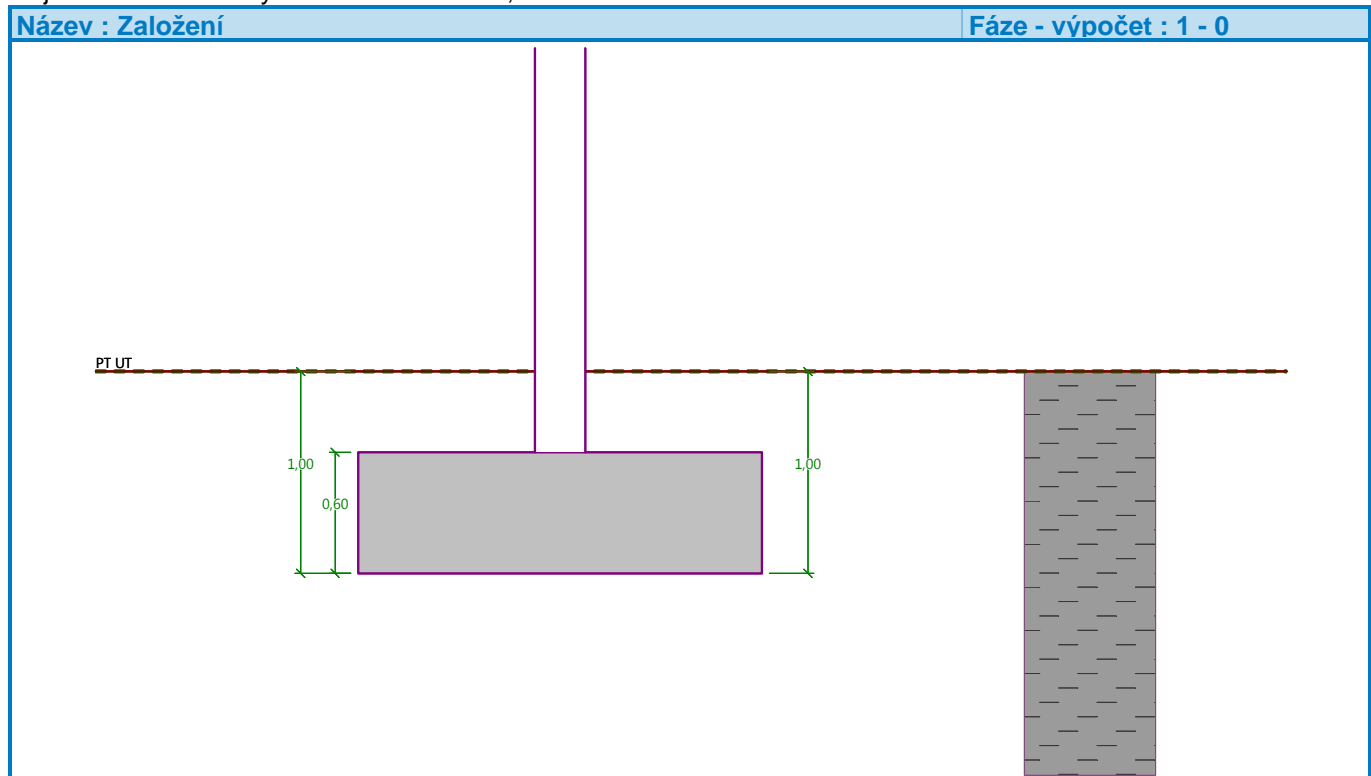
Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00$  °

Sklon základovej spáry  $s_2 = 0,00$  °

#### Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

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



#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00$  kN/m<sup>3</sup>

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

#### Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 20,00$  MPa

<b>Projekt :</b>	Rekonštrukcia hradného parku Levice	List :	2
<b>Časť :B</b>	SO-05 Lávka cez jazierko Statický výpočet	Zákazka:	AZ21043

Pevnosť v tahu  $f_{ctm} = 2,20$  MPa  
Modul pružnosti  $E_{cm} = 30000,00$  MPa

#### Ocel podélná: B500B

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

#### Ocel priečna: B500B

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

#### Geologický profil a priradení zemin

Číslo	Mocnosť vrstvy t [m]	Hĺbka z [m]	Priradená zemina	Vzorek
1	5,00	0,00 .. 5,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	5,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

#### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	H <sub>x</sub> [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	235,40	37,00	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 č. 1	Ano	-0,13	0,00	159,85	303,42	52,68	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,13	0,00	166,97	304,08	54,91	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 37,26$  kN/m

Spočtená tíha nadloží  $Z = 18,90$  kN/m

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hĺbka smykové plochy  $z_{sp} = 2,26$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 5,81$  m

Výpočtová únosnosť zákl. půdy  $R_d = 304,08$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 166,97$  kPa

#### Svislá únosnost VYHOVUJE

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,067 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,067 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

<b>Projekt :</b>	Rekonštrukcia hradného parku Levice	List :	3
<b>Časť :B</b>	SO-05 Lávka cez jazierko Statický výpočet	Zákazka:	AZ21043

### Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 5,95 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 111,02 \text{ kN}$

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

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

4 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,60 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,15 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,03 \text{ m} < 0,34 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 188,43 \text{ kNm} > 61,29 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 235,40 kN

### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 29,43 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 205,97 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{Ed,max} = 0,31 \text{ MPa}$

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

### Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 126,88 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 108,52 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,41 m

Délka průřezu  $u = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu  $v_{Ed} = 0,13 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu  $v_{Rd,c} = 0,85 \text{ MPa}$

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

**Základ na protlačení VYHOVUJE**

<b>Projekt :</b>	Rekonštrukcia hradného parku Levice	List :	4
<b>Časť :B</b>	SO-05 Lávka cez jazierko Statický výpočet	Zákazka:	AZ21043

## Základ pod krajnou podperou

### Vstupní data

#### Základní parametry zemin

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.

#### Založení

##### Typ základu: základový pas

Hĺoubka od pôvodného terénu  $h_z = 1,60$  m

Hĺoubka základovej spáry  $d = 1,60$  m

Tloušťka základu  $t = 0,60$  m

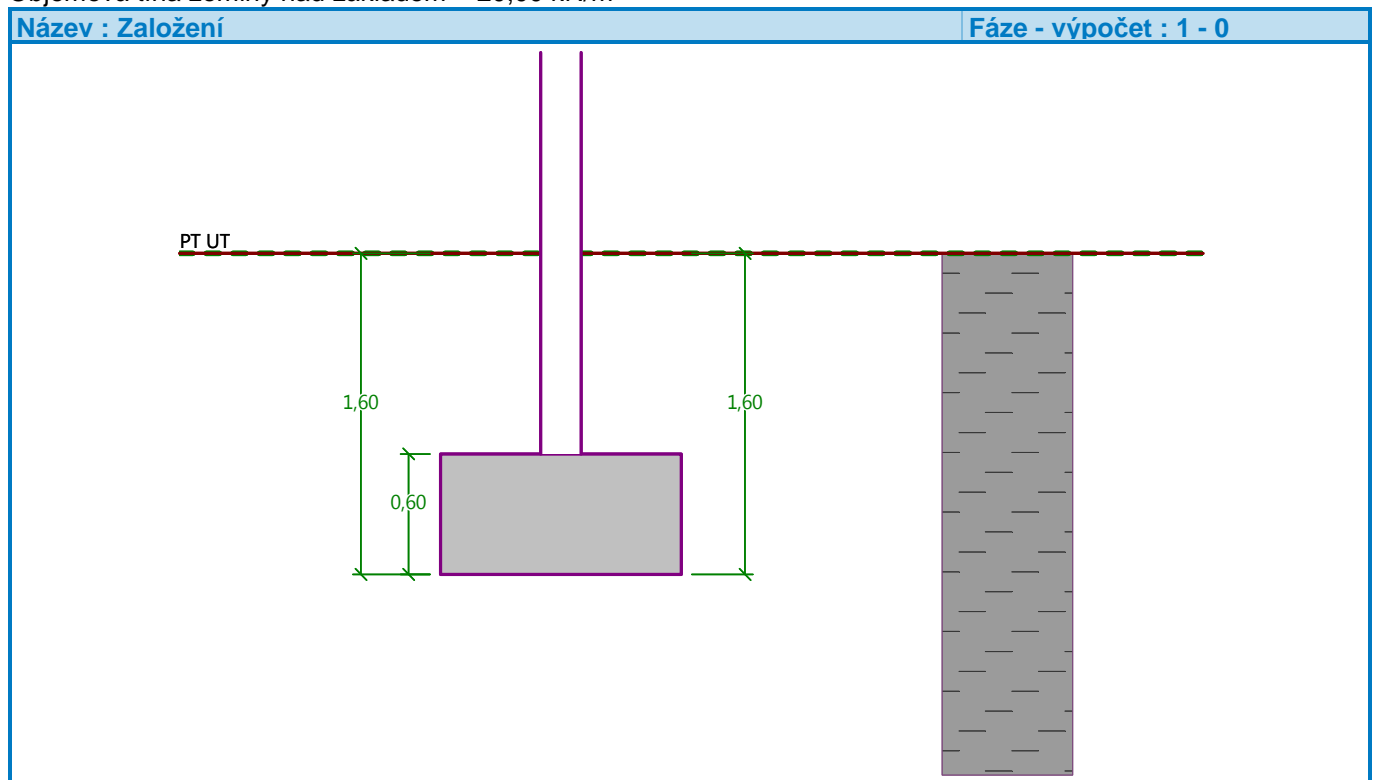
Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00$  °

Sklon základovej spáry  $s_2 = 0,00$  °

#### Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

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



#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00$  kN/m<sup>3</sup>

Výpočet betonových konštrukcií proveden podľa normy EN 1992-1-1 (EC2).

#### Beton: C 20/25

Válcová pevnosť v tlaku

$f_{ck} = 20,00$  MPa

Pevnosť v tahu

$f_{ctm} = 2,20$  MPa

<b>Projekt :</b>	Rekonštrukcia hradného parku Levice	List :	5
<b>Časť :B</b>	SO-05 Lávka cez jazierko Statický výpočet	Zákazka:	AZ21043

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

**Ocel podélná: B500B**

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

**Ocel příčná: B500B**

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

#### Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hĺoubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	5,00	0,00 .. 5,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	5,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

#### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	H <sub>x</sub> [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	81,00	21,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	47,70	21,00	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 č. 1	Ano	-0,18	0,00	139,50	315,71	44,19	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,16	0,00	148,50	317,97	46,70	Ano
Zatížení č. 2	Ano	-0,25	0,00	120,11	306,50	39,19	Ano
Zatížení č. 2	Ne	-0,22	0,00	126,50	310,80	40,70	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 22,36 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 27,00 \text{ kN/m}$

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hĺoubka smykové plochy  $z_{sp} = 1,35 \text{ m}$

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 3,49 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 317,97 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 148,50 \text{ kPa}$

#### Svislá únosnost VYHOVUJE

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,208 < 0,333$

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

<b>Projekt :</b>	Rekonštrukcia hradného parku Levice	List :	6
<b>Časť :B</b>	SO-05 Lávka cez jazierko Statický výpočet	Zákazka:	AZ21043

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,208 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**  
**Posouzení vodorovné únosnosti**

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 11,05 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 56,04 \text{ kN}$

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

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

**Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

**Posouzení podélné výztuže základu ve směru x**

4 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,60 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,15 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,03 \text{ m} < 0,34 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 188,43 \text{ kNm} > 17,31 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 81,00 kN

**Maximální únosnost na obvodu sloupu**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 13,50 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 67,50 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu  $V_{Ed,max} = 0,15 \text{ MPa}$

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

**Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 50,76 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 30,24 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,28 m

Délka průřezu  $u = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu  $V_{Ed} = 0,05 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu  $V_{Rd,c} = 1,27 \text{ MPa}$

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

**Základ na protlačení VYHOVUJE**