

Žďár nad Sázavou  
Revitalizace sportovní zóny  
**Streetpark**

par. č. 2136/1, 2137, 2140/1, 2136/7, 2136/8, 2161,  
2140/2, 2140/3, 2140/12, 2162, 2136/9, 2140/13,  
2136/2 Město Žďár [795232]  
generální projektant, autor:

**GRIMM Architekti s.r.o.**

www.grimmarch.cz  
tel.: +420 608 294 441

nám. Republiky 286/22  
591 01 Žďár nad Sázavou

investor:

**MĚSTO ŽĎÁR NAD SÁZAVOU**

Žižkova 227/1  
591 01 Žďár nad Sázavou

zpracovatel části:

**AT PRO, s.r.o.**  
www.atpro.cz

nám. Republiky 286/22  
592 14 Nové Veselí

zodpovědný projektant části:

**Ing. Josef Pohanka**  
autorizace ČKAIT: 1000657

Na Městečku 17  
592 14 Nové Veselí

hlavní architekt projektu:

**Ing. arch. Rudolf Grimm**

+420 608 294 441

vypracoval:

**Ing. Adam Šteidl**

+420 775 941 555

stupeň:

**Dokumentace pro provádění stavby**

část:

**D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

obsah výkresu:

**STATICKÝ VÝPOČET  
GRAFFITI STĚN**

číslo paré:

formát:

datum:

**210×297**

**07/2022**

měřítko:

export:

-

**10/08/2022**

číslo výkresu:

**D.1.2.004**

## Posouzení plošného základu

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : Žďár nad Sázavou - revitalizace sportovní zóny - STREETPARK  
 Část : Patky pod SO102 a SO103  
 Popis : Výpočet nejvíce zatížené patky pod kontejnery  
 Datum : 10.08.2022

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

#### 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 : 2 - redukce zatížení a odporu

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

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

#### 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 S4		29,00	5,00	18,00	8,00	

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

#### Parametry zemín

##### Třída S4

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,30$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

#### Založení

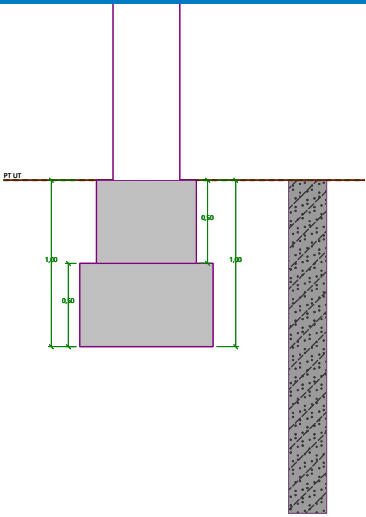
Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,00$  m  
Hloubka základové spáry  $d = 1,00$  m  
Tloušťka horního stupně  $t_v = 0,50$  m  
Tloušťka základu  $t = 0,50$  m  
Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$   
Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$

#### Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem =  $20,00 \text{ kN/m}^3$

Název : Založení	Fáze - výpočet : 1 - 0
	

#### Geometrie konstrukce

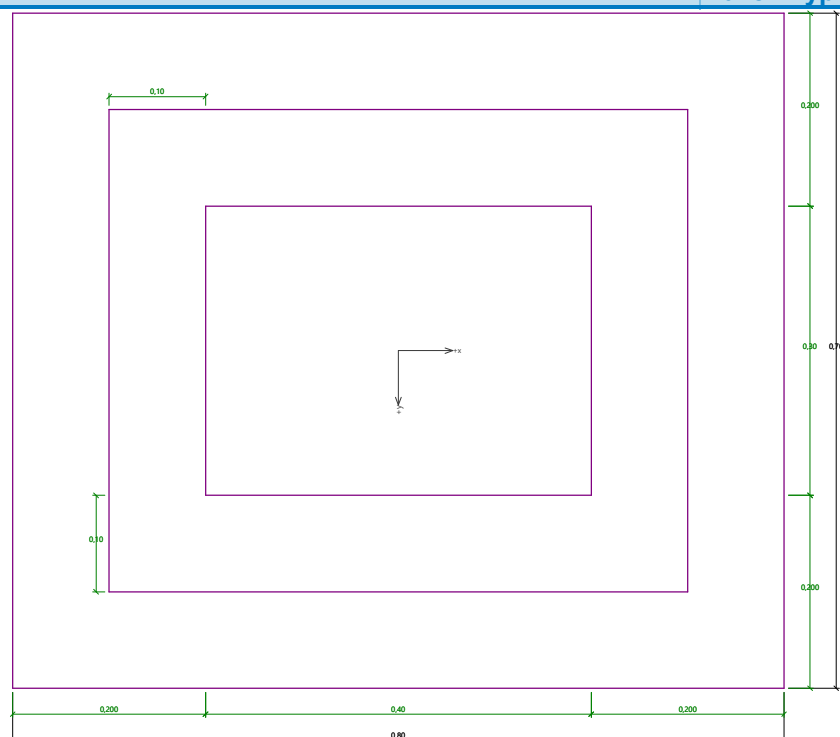
##### Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky  $x = 0,80$  m  
Šířka patky  $y = 0,70$  m  
Délka horního stupně  $a_{vx} = 0,60$  m  
Šířka horního stupně  $a_{vy} = 0,50$  m  
Šířka sloupu ve směru x  $c_x = 0,40$  m  
Šířka sloupu ve směru y  $c_y = 0,30$  m

Objem patky =  $0,43 \text{ m}^3$   
Objem výkopu =  $0,56 \text{ m}^3$   
Objem zásypu =  $0,13 \text{ m}^3$

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



**Materiál konstrukce**

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

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

**Beton: C 20/25**

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$$

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 zemin**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída S4	

**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kN]
	nové	změna							
1	Ano		NÁVRHOVÉ	Návrhové	39,30	0,00	0,00	0,80	0,00
2	Ano		CHARAKTERISTICKÉ	Užitné	27,40	0,00	0,00	0,50	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]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
NÁVRHOVÉ	Ano	0,02	0,00	96,20	107,14	89,78	Ano
NÁVRHOVÉ	Ne	0,01	0,00	103,99	107,14	97,06	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 13,35$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 3,51$  kN

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (NÁVRHOVÉ)

Únosnost základové půdy  $R_d = 150,00$  kPa

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 1,07$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 3,19$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 107,14$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 103,99$  kPa

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,019 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,019 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (NÁVRHOVÉ)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 2,43$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 30,76$  kN

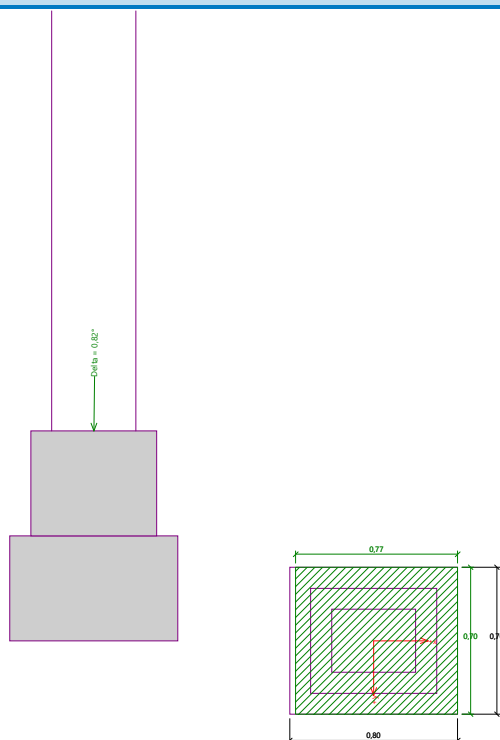
Extrémní horizontální síla  $H = 0,80$  kN

**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  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 9,89 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 2,60 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 1,2 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 1,2 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 1,3 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 1,1 mm

Sednutí středu základu = 2,0 mm

Sednutí charakterist. bodu = 1,4 mm

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

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{\text{def}} = 10,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=732,42$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=1093,29$ )

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,016 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,016 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1,4 mm

Hloubka deformační zóny = 1,30 m

Natočení ve směru x = 0,178 ( $\tan \cdot 1000$ ); ( $1,0E-02^\circ$ )

Natočení ve směru  $y = 0,000$  ( $\tan \cdot 1000$ ); ( $1,8E-17^\circ$ )

## Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$$0,10 \text{ m} \leq 0,25 \text{ m}$$

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

### Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

$$0,10 \text{ m} \leq 0,25 \text{ m}$$

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

### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 39,30 kN

### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 21,05 kN

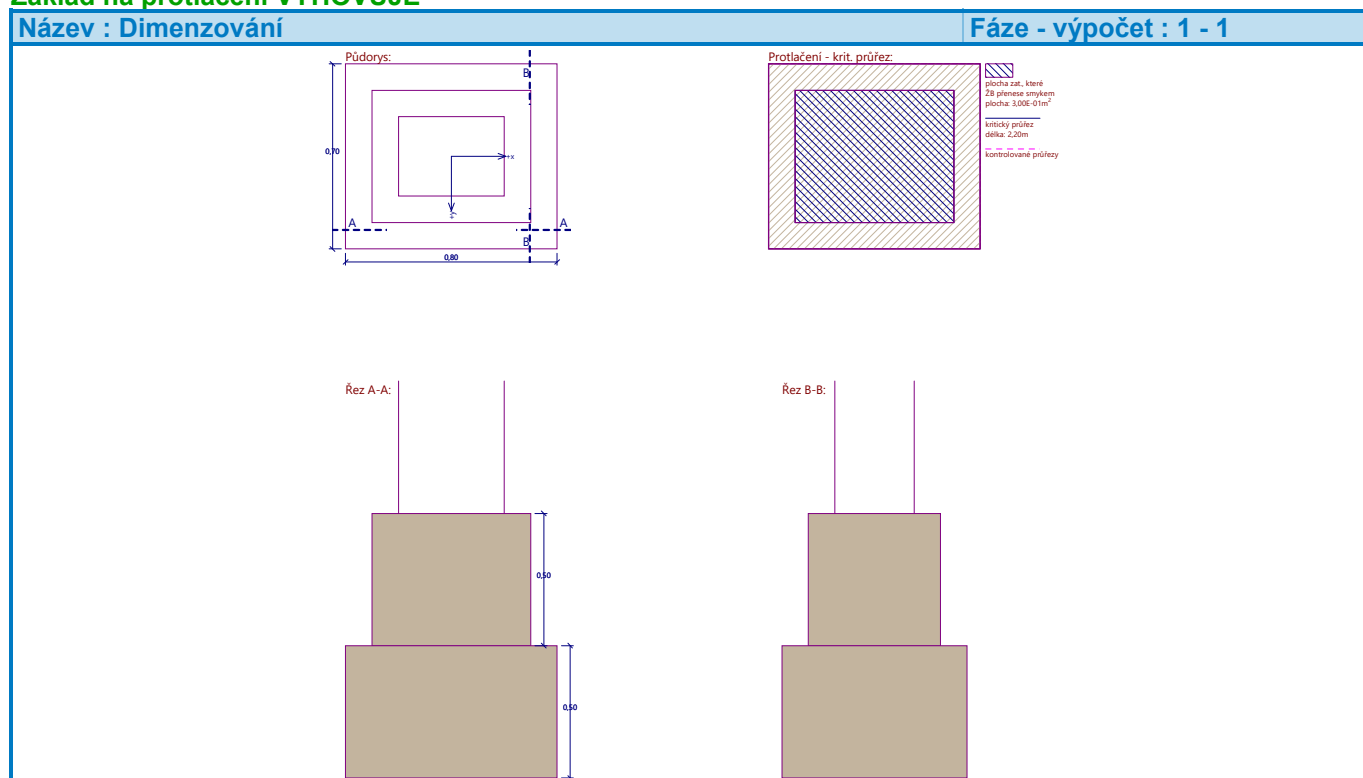
Síla přenášená smykovou pevností patky = 18,25 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0$  = 2,20 m

Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{Ed,max}$  = 0,02 MPa

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

## Základ na protlačení VYHOVUJE



## Dodatky

Zatěžovací plocha pro patku je 4,9 m čtverečních

- zatížení od kontejneru je 2,5 kN/m²
- zatížení užité je 1,5 kN/m²
- Zatížení od sněhu je 1,6 kN/m²

Celkové charakteristické zatížení je 27,4 kN

Celkové návrhové zatížení je 39,3 kN

Předpokládá se založení v zeminách S3 až S4 středně ulehých. Tato zemina se běžně vyskytuje ve Žďáře nad

Sázavou.

Minimální únosnost zeminy musí být alespoň 150 kPa

Minimální deformační modul zeminy musí být alespoň 10 MPa

V případě pochybností o kvalitě zeminy musí být na místo přivolán geolog.