

AKCE : SANACE OPĚRNÉ ZDI
MÍSTO : POČAPLY, FÜGNEROVA ULICE
ZAK.Č.: 145/V/2021

PILOTOVÁ STĚNA

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ



TECHNICKÁ ZPRÁVA

Identifikační údaje.

Název stavby: **Sanace nadměrných deformací opěrné zdi
při ulici Fügnerova**

Místo: Králův Dvůr, k.ú. Počaply

Projektant: Čeněk a Ježek a.s., V Podbabě 36/11, 160 00 Praha 6
Zodpovědný projektant: Ing. Vojtěch Ježek

Rozsah dokumentace.

Předmětem této části dokumentace je návrh sanačního zásahu havárie opěrné zdi podél chodníku u ul. Fügnerovy v Králově Dvoře. Dokumentace slouží pro potřeby stavebního povolení a stanovení kritérií návrhu prvků konstrukce pro další stupně projektové dokumentace.

Úvod.

Cílem projektu je zajištění stability konstrukce, vyrovnávající výškový rozdíl mezi chodníkem a přilehlou zahradou.

a) Geologické poměry a průzkumy.

a.1 Inženýrsko-geologické posouzení.

Pro potřeby tohoto projektu byl společností Chalupa GGS s.r.o. v srpnu 2021 zpracován inženýrskogeologický průzkum, ze kterého je proveden následující popis základových poměrů v místě stavby.

a.1.1. Geologické poměry.

Předkvarterní podklad je v zájmovém místě tvořen sedimenty středního ordoviku – jílovci až jílovitými břidlicemi královského souvrství. Nachází se v hloubkách přes 4 m a zřejmě nebude prováděnými pracemi zastižena.

Skalní podloží je překryto deluviálními a eolitickými sedimenty – jde především o jílovité zeminy převážně tuhé konzistence. V prostoru chodníku byla průzkumem zajištěna vrstva navážek mocností cca 1,5 m.

Podzemní voda průzkumem zastižena nebyla.

b) Návrh a realizace pilotového založení.

b.1. Výrobky.

Nejsou použity žádné výrobky.

b.2. Materiály.

Beton v souladu s ČSN EN 206:

Piloty

C25/30 XC2 D_{max} 22 CI 0,40 S3

maximální průsak 35 mm

Trám

C25/30 XC4XF2 D_{max} 22 CI 0,40 S3

maximální průsak 35 mm

Stříkaný beton

C20/25 XC2

Výztuž B500B (odpovídá 10 505 (R)).

b.3. Hlavní konstrukční prvky.

Návrh:

Navrhujeme za rubem původní degradované konstrukce opěrné zdi provést novou nosnou konstrukci z řady pilot. Ty budou v hlavě spojeny trámem, který bude sloužit i pro kotvení plotu.

Průměr pilot je navržen 920 a budou provedeny v osově vzdálenosti 1500 mm. Výpočet pilot byl proveden v souladu s požadavky EC 7, využitím v praxi vyzkoušené a hojně používané metody závislých tlaků – programem POST.

Provádění:

Nejprve bude v prostoru chodníku rozebrána zámková dlažba a bude proveden výkop do hloubky 70 cm. Bude odborně rozpojeno vedení veřejného osvětlení a zvýšenou pozornost je nutno věnovat výkopovým pracem v prostoru nároží s ulicí Plzeňskou, kde je uložen kabel ČEZ Distribuce. Ten bude ponechán ve výkopu, opatřen chráničkou a přesunut mimo provedené práce, aby po celou dobu bylo možno jeho polohu kontrolovat.

Pilotáž bude prováděna v souladu s ČSN EN 1536 „Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty“. Vrty budou paženy pracovní výpažnicí. Po dokončení každého vrtu bude jeho pata vyčištěna a následně bude osazen armokoš dřívku piloty a bude provedena plynulá betonáž až do úrovně hlavy piloty.

V hlavě pilot bude následně proveden železobetonový trám. Pak budou realizovány konstrukční vrstvy chodníku, uložen a napojen kabel VO, obnovena zámková dlažba a provedena montáž oplocení.

b.3.1. Návrhová životnost.

Objekt je dle ČSN EN 1990 zařazen do 4. kategorie (budovy bytové, občanské a další běžné stavby) s informativní návrhovou životností 50 let (článek NA.2.1.).

b.3.2. Dilatace.

Konstrukce trámu bude rozdělena na tři dilatační celky. Jejich vzájemné spolupůsobení bude zajištěno smykovými trny. Dilatace budou utěsněny trvale pružným tmelem.

b.3.3. Pracovní spáry.

Pracovní spáry při betonáži se předpokládají vždy v napojení trámu na hlavy pilot.

b.3.4. Tolerance a provádění nosných konstrukcí.

Provádění a tolerance vertikální i horizontální, jak celkové tak lokální, se řídí nebo jsou omezeny podle znění těchto norem:

ČSN EN 206+A1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

c) Použité podklady a normy.

c.1. Podklady.

[1] Konzultace s investorem.

[2] Geodetické zaměření (Přemysl Jordák, 06/2021).

[3] Inženýrsko-geologický průzkum č.2021-08-138 (Chalupa GGS s.r.o., 8/2021)

c.2. Normy a technické předpisy.

Navrhování konstrukcí a zatížení

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

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

ČSN EN 1991-1-2 Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

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

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

ČSN EN 1991-1-5 Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou

ČSN EN 1991-1-6 Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění

ČSN EN 1991-3 Zatížení konstrukcí - Část 3: Zatížení od jeřábů a strojního vybavení

ČSN 73 0037 Zemní a horninový tlak na stavební konstrukce

ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory

ČSN EN 206 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná
 pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

Speciální zakládání

ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná
 pravidla
ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a
 zkoušení základové půdy
komentář k ČSN 73 1002 - Pilotové základy

c.3. Odborná literatura.

O.Novák, J.Hořejší TP51 – Statické tabulky pro stavební praxi, SNTL 1978 (2.vydání)
M.Rochla Stavební tabulky, SNTL 1988 (6.vydání)
J.Studnička, F.Wald Ocelové konstrukce – Ocelářské tabulky, ČVUT 1996 (2. přepracované
 vydání)

c.4. Software.

MS Office 2010 (Word, Excel), AutoCAD 2015 (grafické zpracování), POST (výpočet pilot), FIN EC
(posouzení betonového průřezu)

d) Závěrečná ustanovení.

Cílem projektu je zajištění stability konstrukce, vyrovnávající výškový rozdíl mezi chodníkem u ulice Fügnerovy a přilehlou zahradou v obci Králův Dvůr. Dokumentace slouží pro potřeby stavebního povolení a stanovení kritérií návrhu prvků konstrukce založení pro další stupně projektové dokumentace.

Konstrukce splňují všechny požadavky a spolehlivě přenesou všechno působící zatížení.

Nosná konstrukce objektu je navržena dle norem ČSN EN.

Práce budou prováděny v souladu s ČSN EN 1536 Provádění geotechnických prací – Vrtané piloty.

Při realizaci prací je nutno dodržovat tyto bezpečnostní předpisy a ustanovení:

ustanovení o bezpečnosti práce obsažená v zákoně č.262/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, zákon 309/2006 Sb. a 591/2006 Sb., zákon č.133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhlášku MV č.246/2001 Sb. o požární prevenci,

nařízení vlády 272/2011 O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, NV č.495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků,

ČSN 65 0201 Hořlavé kapaliny, provozy a sklady,

ČSN 05 0601 Bezpečnostní ustanovení pro sváření kovů,

ČSN 05 0610 Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem a řezání kyslíkem,

ČSN 05 0630 Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem,

ČSN 07 8304 Bezpečnostní předpisy k dopravě plynu – provozní pravidla,

ČSN ISO – 12480-1 Jeřáby – bezpečné používání.

Staveniště bude řádně zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob (oplocení). V průběhu realizace musí dodavatel dbát všech platných předpisů o BOZP a jejich plnění musí být řádně kontrolováno.

V celém prostoru staveniště musí být všichni pracovníci i hosté vybaveni ochrannými pomůckami (zejména ochrannou helmou, atd.). Stavitel je povinen poskytnout ochranné pomůcky všem osobám vyskytujícím se na stavbě.

Bude zajištěna trvalá ostraha a možnost telefonického spojení.

Stavba bude prováděna podle zpracované projektové dokumentace (veškeré nejasnosti je třeba řešit se zpracovatelem projektu), při dodržení příslušných platných norem, předpisů, nařízení a TP.

Veškeré práce musí být prováděny za dodržení všech bezpečnostních předpisů – Zákon č. 88/2016 Sb., který mění zákon č. 309/2006 Sb. (upravuje požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy), nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a nařízení vlády č. 136/2016 Sb., které mění N.V. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Musí být zachována min. prašnost a min. hlučnost. Realizátor je povinen řídit se veškerými platnými předpisy, které se týkají BOZ, TP a zařízení staveniště (i těmi, které nejsou přímo jmenovány).

Staveniště bude řádně zabezpečeno proti vniknutí nepovolaných osob - oplocením, zejména u vjezdu na staveniště opatřeno výstražnými tabulkami se zákazem vstupu nepovolaným osobám.

Zhotovitel zveřejní na viditelném přístupném místě na staveništi důležitá telefonní čísla a doplní dalšími podrobnostmi ve smyslu platných předpisů, vyhlášek a stavebního povolení.

Jednotné číslo tísňového volání	112
Hasičská záchranná služba	150
První pomoc	155
Policie ČR	158
Městská policie	156
Poruchy plynu	159

Dodavatel je povinen provádět stavbu v souladu s platnými předpisy BOZP.

Dále musí být dodržovány návody k používání vrtných souprav pro piloty a pro pomocná zařízení. Zaměstnanci jsou povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky dle směrnice vypracované na základě NV č.495/2001 Sb. Zaměstnanci musí být před zahájením prací seznámeni s technologickým postupem a příslušnými bezpečnostními předpisy. Je nutno dodržovat vymezení ploch určených pro pojezd stavebních mechanismů a nebezpečný dosah stroje. Je zakázáno pohybovat se v blízkosti zavěšeného břemene.

Staveniště musí být ohraničené a na všech vstupech označené výstražnými tabulkami se zákazem vstupu všem nepovolaným osobám. Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

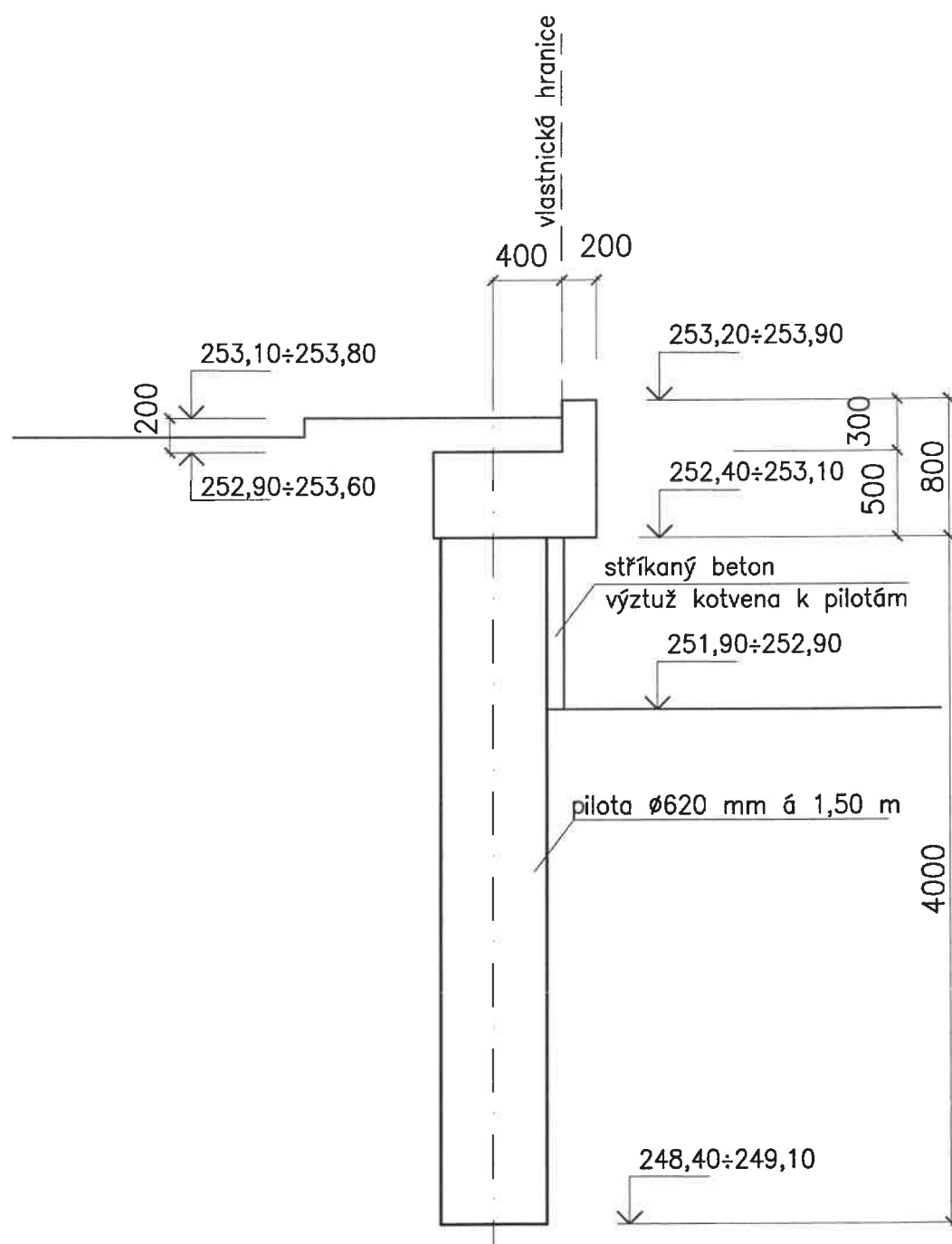
Podrobnou realizační (dílenskou) výrobní dokumentaci zpracuje dodavatel.

V případě výskytu odlišné geologie od předpokladů projektu, hlavně při výskytu vyšších mocností navážek nebo podzemních prostor, budou práce přerušeny a bude kontaktován projektant.

Před zahájením vrtných prací musí být ve spolupráci s investorem provedeno ověření průběhu inženýrských sítí, které by mohly být vrtáním ohroženy.

V Praze, listopad 2021

Ing. Vojtěch Ježek



CHARAKTERISTICKÝ ŘEZ



GEOTECHNICKÉ POSOUZENÍ

OPĚRNÁ ZEDĚ POČAPLY, FÜGNEROVA ULICE

```
*****
Program POST      jmeno ulohy : KRDVUR      streda 1.12.2021 10:05:17
*****
Kraluv Dvur oprava zdi
*****
Vrchol zdi = 253.5 m
Pata zdi = 248.6 m
Sirka pasu zdi = 2. m
-----
1. cast zdi je od koty 253.5m do koty 248.6 m
E zdi = 28500000. kPa
I zdi = 0.006362 m^4
A zdi = 0.2728 m^2
*****
P I L O T O V A      S T E N A
-----
Prumer piloty = 0.620 m
Osova vzdalenost pilot = 2.000 m
*****
Pata zdi je kloub s <-- posunem
*****
G E O L O G I E
-----
Geologie
-----
      koty[m]      gama[kN/m^3]      fi[st]      c[kPa]      k[kN/m^3]      delta[st]
-----
253.50 -251.50      18.00      24.00      5.00      8000.00      16.00
251.50 -248.60      16.00      24.00      3.00      6000.00      16.00
*****
Redukcni koeficient pro aktivni tlak ze strany terenu Kma = 1.000
-----
Redukcni koeficient pro pasivni tlak ze strany jamy Kr = 1.000
*****
Podzemni voda od koty 248.6 m do koty 248.6 m
*****
Zed neni osazena kotvami
*****
      kota [m]      pritizeni [kN/m^2]
-----
      253.50      15.000
*****
Min. pocet dilku zdi = 30
*****
P O P I S      Z A T E Z O V A C I C H      S T A V U
-----
      Zatezovaci stav c. 1
kota dna jamy = 251.90 m      pritizeni dna jamy = 0.00 kN/m^2
kota vody ze strany jamy = 248.60 m
*****
```

251.40	0.0114	0.0114	-204.4308
251.20	2.7688	2.7688	-213.8436
251.00	8.6695	8.6695	-224.3548
250.80	15.7075	15.7075	-234.8661
250.60	18.5965	23.3476	-245.3774
250.40	16.4531	31.3925	-255.8886
250.20	14.3454	39.7635	-266.3999
250.00	12.2715	48.4007	-276.9111
249.80	8.4543	57.2577	-287.4224
249.60	2.9300	66.2984	-297.9337
249.40	-2.5530	75.4939	-308.4449
249.20	-8.0064	84.8212	-318.9562
249.00	-13.4408	94.2616	-329.4675
248.80	-18.8657	103.7996	-339.9787
248.60	-24.2874	128.6120	-347.8622

Bezpecnost paty zdi proti dosazeni plneho pasivniho tlaku je 2.691

Projekt

Akce : Počaply - sanace zdi
Část : piloty
Datum : 01.12.2021

Norma

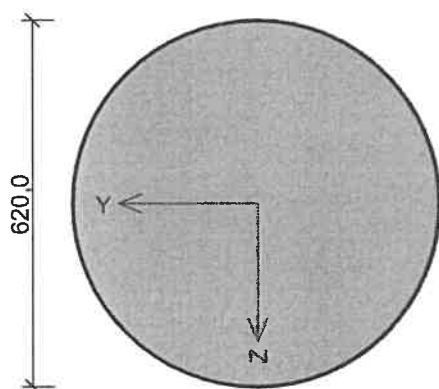
Norma EN 1992-1-1/Česko.

1 pilota

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

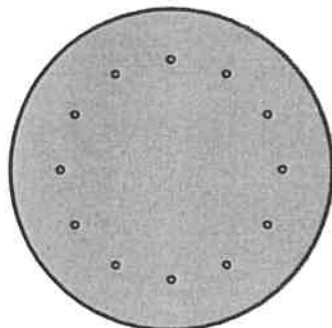
$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	60,00	30,00	1,000

Podélná výztuž

Kruh: 12ks × profil 14, krytí 90,0 mm
12x14-kr.90,0



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 6 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 84,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(14; 10; 10) = 14$ mm

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 14 + 10 = 24 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,00615 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00615 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 210,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	60,00	185,41	30,00	95,69	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE