

OBSAH:

A – Technická zpráva

1. Úvod
 - 1.1. Základní údaje akce
 - 1.2. Normy, předpisy, literatura
 - 1.3. Podklady
 - 1.4. Předmět a rozsah projektu
2. Geologické a hydrogeologické poměry
3. Technické řešení
 - 3.1. Návrh technického řešení
 - 3.2. Postup provádění
 - 3.3. Výrobní tolerance
 - 3.4. Použité materiály
 - 3.5. Předpokládaný geologický profil
4. Vytýčení
5. Inženýrské sítě
6. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

B – Přílohy

- | | | |
|---------------|---|------------------------------------|
| příloha č.1.1 | - | tabulka zápor |
| příloha č.1.2 | - | tabulka pilot |
| příloha č.1.3 | - | tabulka kotev |
| příloha č.2 | - | půdorys pažení, měř. 1:150 |
| příloha č.3.1 | - | řezy pažením – řez A-A, měř. 1:100 |
| příloha č.3.2 | - | řezy pažením – řez B-B, měř. 1:100 |
| příloha č.3.3 | - | řezy pažením – řez C-C, měř. 1:100 |
| příloha č.3.4 | - | řezy pažením – řez D-D, měř. 1:100 |
| příloha č.3.5 | - | řezy pažením – řez E-E, měř. 1:100 |
| příloha č.3.6 | - | řezy pažením – řez F-F, měř. 1:100 |
| příloha č.4 | - | výztuž pilot, měř. 1:50 |

C – Statický výpočet

A – TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

1.1. Základní údaje akce

Název stavby: DOSTAVBA FAKULTY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ – III

Místo stavby: ČZU v Praze, Praha 6 - Suchbát

Projekt: zajištění stavební jámy

Stupeň dokumentace: dokumentace pro provedení stavby

1.2. Normy, předpisy, literatura

- ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty
- ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací – Injektované horninové kotvy
- ČSN EN 206-1 Beton-Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 197-1 Cement-Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití
- ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN 73 1401 Navrhování ocelových konstrukcí
- J.Masopust – Vrtané piloty
- P.Turček, J.Hulla – Zakladanie stavieb

1.3. Podklady

- Tvar ŽB konstrukce objektu – STATIKON s.r.o.
- Stavební půdorysy a řezy objektu
- Koordinační situace
- Inženýrsko-geologický průzkum – CHEMCOMEX, a.s., zak.č.119 333, prosinec 2019

1.4. Předmět a rozsah projektu

Předmětem dokumentace je návrh záporového pažení a pilotové stěny jako dočasné konstrukce pro zajištění stavební jámy (projektovaná návrhová životnost konstrukce je 2 roky) pro výstavbu objektu FŽP – III po celém jejím obvodu.

2. Geologické a hydrogeologické poměry

Předkvartérní podloží je v místě stavby tvořeno písčitými břidlicemi ordovického stáří. Průzkumnými pracemi byl v obou sondách povrch skalního podloží zastiženo v hloubce 15,0 a 15,2 m pod terénem v úrovni 269,95 a 270,15 m n.m. Povrch skalního podloží je v mocnosti okolo 0,5 m silně zvětřalý až rozložený, tvořený eluvem břidlice charakteru písčitého jílu pevné konzistence nebo silně zvětřalou břidlicí třídy R5. Od hloubky 15,6 a 15,7 m v úrovni 269,5 a 269,6 m n.m. již byla v obou vrtech zastižena pouze slabě zvětřalá břidlice pevnosti třídy R4.

Pokryvné kvartérní vrstvy jsou při bázi tvořeny fluvialními šterkovitými sedimenty staropleistocénní akumulace, která dosahuje mocnosti okolo 10 m. Terasa je převážně tvořena drobnozrnnými písčitými ulehlými až silně ulehlými šterky. Podřízeně se mohou vyskytovat vložky jílovitých písků a písčitých jílu. Svrchní kvartérní vrstvy jsou pak tvořeny svahovými a eolickými hlínami mocnosti okolo 5 m. Povrch terénu je pak modelován nevýraznou vrstvou navážek mocnosti do 1 m.

Hladina podzemní vody nebyla průzkumnými vrty do hloubky 16,5 m zastižena. V omezené míře se sporadicky může vyskytovat vázaná na puklinový systém skalního podloží.

3. Technické řešení

3.1. Návrh technického řešení

Stavební jáma bude s ohledem na minimalizaci deformací a změn v podloží stávajícího objektu FŽP – I na jižní straně pažena pilotovou stěnou z pilot průměru 900 mm kotvenou ve dvou úrovních dočasnými lanovými kotvami. Na zbývajících stranách bude stavební jáma pažena klasickým

záporovým pažením rovněž kotveným ve dvou úrovních dočasnými zemními kotvami. Jako záporů budou dle působícího zatížení použity profily IPE 400 délky 10,0 a 12,0 m osazované do vrtů průměru 900 mm. Piloty i záporů budou prováděny z upravenému ternu odpovídajícímu cca úrovni zhlaví zápor. Piloty i záporů budou kotveny dočasnými zemními ocelovými lanovými kotvami Lp15,3(St1570/1770). Kotevní síla bude do pilot a zápor přenášena pomocí předsazených ocelových převázek 2xU300 délky 1,8 m a převázek 2xIPE330 délky 2,2 m.

Výpočet zajištění stavební jámy byl proveden pro jednotlivé řezy programem FINE – GEO5 – Pažení posudek, který pracuje metodou závislých tlaků a ve výpočtu jsou modelovány jednotlivé fáze výstavby.

3.2. Postup provádění

Vrty pro piloty budou prováděny rotační technologií z vrtné úrovně odpovídající hlavě piloty. Přes případné nesoudržné a nestabilní vrstvy budou vrty paženy provozní ocelovou pažnicí. Při provádění pilot je třeba dbát na přesnost půdorysného umístění a při vrtání pak na čištění dna vrtů. Do každého vrtu bude po jeho dokončení osazena výztuž dřívku piloty a následně provedena plynulá betonáž až do úrovně projektované hlavy piloty. V případě, že vrt bude suchý, betonáž bude prováděna usměrňovací sypákovou rourou tak, aby nedošlo k roztřídění jednotlivých frakcí betonové směsi. V případě výskytu podzemní vody bude před betonáží každý vrt vyčerpán (dobu expozice dokončeného vrtu je nutno minimalizovat). V případě větších přítoků bude betonáž prováděna odspoda pod hladinu vody pomocí betonovacích rour. Betonovací roura musí před zahájením betonáže dosahovat až na dno vrtu a během betonáže musí být neustále dostatečně ponořena v betonu. Betonová směs znehodnocená stykem s podzemní vodou bude vytlačena nad projektovanou úroveň hlavy a následně odstraněna.

Vrty pro záporů budou prováděny z vrtné úrovně odpovídající zhlaví záporů. Do vrtů průměr 900 mm budou osazovány ocelové profily záporů a v patě až do úrovně budoucího dna stavební jámy zabetonovány betonem C8/10. Zbývající část vrtu pak bude vyplněna stabilizovanou zeminou (80 kg cementu/ m³). Líc pažicí konstrukce je od líce ŽB konstrukce odsazen o hodnotu 1670 mm předepsanou generální projektantem s ohledem na požadavek provádění oboustranného bednění a izolačního souvrství vně objektu.

Po provedení pilot i záporů bude výkop odtěžen na úroveň pracovní plošiny první kotevní úrovně. Při provádění výkopu na kotevní úroveň budou do přírub záporů osazovány dřevěné pažiny tl. 100 mm. Pažiny budou z rubu zasypány stabilizovanou zeminou (80 kg cementu/ m³), která bude pěstována, nebo budou pažiny aktivovány klíny proti přírubám záporů. Výška těžených (a pažených) záběrů by měla být 0,5 až 1,5 m v závislosti na stabilitě zeminy. Líc pilot pilotové stěny bude při těžení výkopu očištěn, k dřívku pilot zafixovány přes vlepené kotevní trny ve dvou vrstvách kari sítě 100/6x100/6 a klenby mezi pilotami přestříkány vrstvou stříkaného betonu SB16/20 průměrné tloušťky 150 mm. Následně budou provedeny kotvy. Do každého dokončeného, vyčištěného a cementovou zálivkou vyplněného vrtu se osadí svazek kotevních lan s injektážní trubicí omanžetovanou v kořenové části. Injektáž kořene bude prováděna vzestupným způsobem při nejpomalejším chodu injektážního čerpadla, a to nejdříve 12 hodin po osazení kotvy. Další případné injektáže budou prováděny nejdříve po dalších 12-ti hodinách. Napnutí kotev bude možné nejdříve 14 dnů od dokončení injektáže. Kotvy budou zkoušeny na 1,4 násobek předepsané kotevní síly.

Kotevní síla bude do pilot přenášena pomocí předsazených ocelových převázek 2xU300 délky 1,8 m přivařených přes podkladní plech a kotevní klín k podélné výztuži pilot. Kotevní síla bude do záporů přenášena pomocí předsazených ocelových převázek 2xIPE330 délky 2,2 m přivařených přes kotevní klín souose ke stojině profilu záporů. Po napnutí kotev bude možno postupně dotěžit stavební jámu na

druhou kotevní úroveň a následně pak na dno stavební jámy. Při dalším těžení budou dodržována výše uvedená pravidla cyklu těžení – osazování výdřevy – zasypání – aktivizace pažin – další těžení.

Při těžení bude v úrovni dna ponechána krycí vrstva 0,3 až 0,5 m, která bude dotěžena až před prováděním podkladních betonů. Při dotěžení stavební jámy je nutné základovou spáru bezodkladně chránit podkladním betonem tak, aby nedošlo k její degradaci.

3.3. Výrobní tolerance

Při provádění zajištění stavební jámy jsou povoleny následující geometrické tolerance:

- polohová odchylka líce pažení +100 mm (směr do jámy) – 100mm (směr z jámy)
- výšková odchylka úrovně zhlaví zápor, pilot a úrovně kotvení ± 50 mm
- polohová odchylka rozteče zápor, pilot a kotev ± 100 mm

3.4. Použité materiály

Beton pilot C25/30 XC2, konzistence betonové směsi S4 (tekutá) - sednutí kužele dle Abramse 160 mm – 200 mm. Betonová směs musí vyhovovat požadavkům normy ČSN EN 1536.

Beton kořenů zápor C8/10.

Stříkaný beton SB16/20

Válcovaná ocel řady S235.

Betonářská výztuž B500 B.

Ocelová předpínací lana Lp15,3 (St1570/1770 MPa).

Cementová injekční směs a cementová zálivka.

Smrkové stavební dřevo.

4. Vytýčení

Poloha pažících konstrukcí je vztažena k vnějšímu obrysu stěn ŽB konstrukce objektu a k modulovým osám objektu. Líc pažení je dle požadavku GP navržen 1670 mm od vnějšího líce ŽB konstrukce .

Výškové úrovně zhlaví zápor, pilot a kotev jsou vztaženy k úrovni 1.NP objektu:

$$\pm 0,000 = 287,610 \text{ m n.m. Bpv}$$

5. Inženýrské sítě

Před zahájením vrtných prací je nutné provést vytýčení přesné trasy vedení podzemních sítí, které by mohly být vrtáním ohroženy a ověřit tak jejich průběh. V případě kolize musí být kontaktován zodpovědný projektant, který navrhne řešení. Projekt případných přeložek inženýrských sítí včetně návrhu ochrany stávajících vedení před poškozením není součástí tohoto projektu.

6. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Při všech pracích uvedených v této dokumentaci je nutné průběžně a důsledně dodržovat:

- podmínky bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce a vyhláškách Státního úřadu inspekce práce
- č. 591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- č. 309/2006 Sb. Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- č. 362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu
- vyhlášku MPSV č. 12/1995 Sb. o bezpečnosti a provozu skladovacích zařízení sypkých hmot
- zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhlášku MV č. 246/2001 Sb. o požární prevenci
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

- ČSN ISO – 12480 – 1 – Jeřáby-bezpečné používání
- ČSN 65 0201 – Hořlavé kapaliny, provozovny 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

Pracovníci musí být před zahájením prací seznámeni s příslušnými bezpečnostními předpisy a s technologickými postupy. Dále musí být seznámeni a musí se řídit bezpečnostními předpisy a pravidly jednotlivých dodavatelů, souvisejícími s realizací díla. Dále jsou povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle vyhlášky MPSV č. 204/1994.

Otvory v zemi (vrty pro zápor) musí být zabezpečeny proti pádu osob a chráněny plným překrytím.

V Jílovém u Prahy, 31. března 2020

Ing. Radek Šťastný

