

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ**

Katedra technologie staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Stavebně technologický projekt

Zemní a monolitické práce „River City Prague B2 + B3“

Technologický předpis

Montáž prefabrikovaných schodišťových ramen

Bc. Fakhri Danila

2021

Vedoucí diplomové práce: Ing. Martin Hlava, Ph.D.

Obsah

1. Účel dokumentu.....	3
2. Ohraničení staveniště.....	3
3. Dokumentace pro provádění práci.....	3
4. Použité stroje a měřidla	3
4.1. Strojní vybavení.....	3
4.2. Nářadí.....	3
5. Složení pracovního kolektivu	3
6. Doprava a skladování	3
7. Popis montované konstrukcí.....	4
8. Postup práce.....	4
8.1. Příprava usazovací plochy	4
8.2. Osazení schodišťových ramen	4
8.3. Kontrola usazení	5
9. BOZP a předepsané ochranné prostředky	5
9.1. Přehled rizikových prací vyplývajících z TP:.....	5
9.2. Eliminace rizik.....	5

1. Účel dokumentu

Účelem tohoto technologického předpisu je popsat postup prací k usazení prefabrikovaných schodišťových ramen na akci: „River City Prague B2+B3“. Jedná se o osazení ramen včetně montáží zvukově izolačních pasu a popř. provádění vypodložení.

2. Ohraničení staveniště

Staveniště je ohraničené a na všech vstupech označené výstražnými tabulkami se zákazem vstupu všem nepovolaným osobám, informativními, bezpečnostními tabulkami, oznámeními. Do prostoru věžových jeřábů je zakázán vstup neoprávněných osob, prostor bude ohraničen mobilními plotovými dílci.

3. Dokumentace pro provádění prací

Dílo bude provedeno na základě příslušných technických a právních předpisů a norem:
ČSN EN 206 Beton, vlastnosti, výroba, ukládání, kritéria hod
ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – základní požadavky
ČSN EN 14843 Betonové prefabrikáty – schodiště
Vyhl. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby

4. Použité stroje a měřidla

4.1. Strojní vybavení

Věžový jeřáb LIEBHERR 110EC-B6

4.2. Nářadí

Šroubovací závěsy

Lať s vodovahou

Vyrovnávací podložky

Pákové páčidlo

5. Složení pracovního kolektivu

Tesař – montér x2

6. Doprava a skladování

Manipulace s dílci je prováděna pomocí mobilních jeřábů v montážní poloze. Poloha a nosnost závěsných prostředků je specifikována ve výrobní dokumentaci. Se schodišťovými rameny se manipuluje pomocí šroubovacích závěsů. Montážní úchyty se umísťují do stupnic.

Otvory ve stupnicích budou po kompletní montáži zapraveny. Dílce se skladují na rovné zpevněné ploše. Způsob uložení je nutné přizpůsobit tvaru a vyztužení jednotlivých skladovaných dílců. V případě ukládání jednotlivých stejných prvků na sebe, je nutné zajistit proložení dřevěnými proklady (nad sebou) umístěnými cca v 1/5 délky prvku tak, aby nedošlo k poškození výrobku. Je možné skladovat maximálně čtyři ramena nad sebou. Dílce se dopravují v horizontální poloze a na ložné ploše dopravního prostředku (návěsu) musí být symetricky rozloženy, zabezpečené proti podélnému a příčnému posunu.

7. Popis montované konstrukcí

Prefabrikovaná schodišťová ramena vyráběná v systémových formách naležato v obrácené poloze se spodní hlazenou stranou. Plochy stupnic, podstupnic a bočních ploch schodiště trochu odlišné od plochy schodišťové desky, která je ručně hlazená. Povrch dílců je přesto hladký v kvalitě finálního povrchu, který umožňuje aplikovat vrstvu Teraco

Beton prefabrikovaných schodišťových ramen – C25/30 – Dmax.22

Výztuž prefabrikovaných schodišťových ramen – ocel B500B

8. Postup práce

8.1. Příprava usazovací plochy

Před samotnou montáží je nezbytné zkontrolovat rozměry schodišťového prostoru. Pomocí nivelačního přístroje se zkontroluje nejprve výška spodního a horního uložení ramene. Dále se překontroluje svislost schodišťového prostoru pomocí olovnice. S pomocí spuštěné olovnice a svinovacího metru se rovněž překontroluje vodorovná vzdálenost uložení. Výšková odchylka se pohybuje většinou u nástupního ramene uloženého na základ v rozmezí 20–30 mm. Další ramena ukládané do ozubu podesty nebo otvorů ve stěně mají vůli 10–15 mm. Vodorovná odchylka kolem stěn ve schodišťovém prostoru bývají obvykle v rozměru 15–20 mm. Poté, podestový (mezipodestový) ozub je nutně očistit a po očištění se umístí na ložné plochy podest a mezipodest pryžové izolační pásy.

8.2. Osazení schodišťových ramen

Prefabrikované schodiště je usazováno pomocí jeřábu. K zavěšení schodišťového ramene použijeme zkracovací řetězy tak, aby stupnice schodišťového ramena po zavěšení na jeřáb byly přibližně ve vodorovné poloze. Rameno se pomalu spouští do schodišťového prostoru, kde jsou na obou koncích uloženi pracovníci, kteří kontrolují plynulost ukládky a dosednutí prefabrikátu na uložení. Před dosednutím je nutně kontrolovat polohu pryžového pásu, aby nedošlo k posunutí, případně shrnutí.

8.3. Kontrola usazení

Po uložení se schodišťové rameno kontrolně převáží vodováhou v podélném i příčném směru. Dobře uložená schodišťová ramena jsou v rovině s horní i spodní podestou v podélném i příčném směru. Za předpokladu, že rameno není v podélném či příčném směru v rovině, je nutné provést vypodložení. Vypodložení ramen provádíme certifikovanými podložkami v tl. 3, 5, a 10 mm. Podložky je možné dle výškového rozdílu vyskládat na sebe ve 2–3 místech. Podložky umístíme přímo na uložení nad pryžové pásy.

9. BOZP a předepsané ochranné prostředky

V rámci zajištění BOZP bude primárně používáno kolektivní zajištění pracovníků v případě, že to nebude možné, budou použity OOPP pro práce ve výškách (celotělový postroj a lana). Při výstupu na pracoviště bude použito kolektivní zajištění pracovníků. Rizika možného ohrožení zdraví při montáži ramen jsou zejména úrazy spojené s pádem z výšky a úrazy rozdrcení kostí vlivem přímáčknutí těžkým břemenem. Vyskytující se rizika možného ohrožení zdraví zaměstnanců včetně opatření k prevenci rizik.

9.1. Přehled rizikových prací vyplývajících z TP:

Práce ve výšce

Manipulace těžkým břemenem

9.2. Eliminace rizik

Používání osobního ochranných pomůcek

Zajistit přítomnost koordinátora jeřábu při montáži ramen

Ohraničit pohyb osob v prostoru pod místem vykonání prací

Zákaz provádění prací nad sebou

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ**

Katedra technologie staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Stavebně technologický projekt

Zemní a monolitické práce „River City Prague B2 + B3“

**Technologický předpis
Realizace záporového pažení jámy**

Bc. Fakhri Danila

2021

Vedoucí diplomové práce: Ing. Martin Hlava, Ph.D.

Obsah

1. Účel dokumentu.....	3
2. Ohraničení staveniště.....	3
3. Dokumentace pro provádění prací.....	3
4. Použité materiály	3
5. Použité stroje, mechanizace a měřidla.....	3
5.1. Strojní vybavení.....	3
5.2. Náradí.....	4
6. Složení pracovního kolektivu	4
7. Doprava a skladování	4
8. Postup práce.....	4
8.1. Příprava podmínek pro práci.....	4
8.2. Vyznačení a ochrana inženýrských sítí v křížení a souběhu se stavbou.....	5
8.3. Zajištění okolní zástavby	5
8.4. Příprava pracovní plochy	5
8.5. Popis postupu zhotovení vrtu pro zápory	5
8.6. Postup osazení zápory.....	5
8.7. Provedení dřevěné výdřevy	6
8.8. Kontrola provedení	6
8.9. Přesnost provádění zápor	6
9. BOZP a předepsané ochranné prostředky	6
9.1. Přehled rizikových prací vyplývajících z TP.....	6
9.3. Eliminace rizik.....	7

1. Účel dokumentu

Účelem tohoto technologického předpisu je popsat technologie prováděných prací k záporovému pažení na akci „River City Prague B2 + B3“. Jedná se o provedení vrtů pro záporny včetně jejich osazení výztužným profilem IPE a montáž výdřevy.

2. Ohraničení staveniště

Staveniště je ohraničené a na všech vstupech označené výstražnými tabulkami se zákazem vstupu všem nepovolaným osobám, informativními, bezpečnostními tabulkami, oznámeními. Do prostoru věžových jeřábů je zakázán vstup neoprávněných osob, prostor bude ohraničen mobilními plotovými dílci.

3. Dokumentace pro provádění prací

Dílo bude provedeno na základě příslušných technických a právních předpisů a norem: ČSN EN 206 Beton, vlastnosti, výroba, ukládání, kritéria hod.

ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty

ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí – Část 1: společná ustanovení

ČSN EN 10204 Kovové výrobky – Druhy dokumentů kontroly

ČSN EN 16 228-1,2,3,4,5,6,7 Vrtací zařízení a zařízení pro zakládání staveb –

Bezpečnost

4. Použité materiály

OCEL – Záporny ocelové válcované nosníky profil IPE 360.

BETON – Betonová směs C 12/15 - kořen zápor

DŘEVO – Řezivo z jehličnatého dřeva o síle 100 mm

5. Použité stroje, mechanizace a měřidla

5.1. Strojní vybavení

Velkoprofilová vrtná souprava 722 BAUER BG 24 H

Autojeřáb AD 20

Nakladač JCB 3CX

Nákladní automobil T815

Vibrační pěch

5.2. Nářadí

Zámečnické nářadí

Vázací prostředky (lana, řetízky)

Pomůcky: nivelační přístroj, lať, pásmo, kužel, lopaty sochory, klíče na šrouby, pracovní deska pod pažnice, klíny, náhradní součásti vrtných nástrojů (zuby, držáky), svářečka, osvětlení.

6. Složení pracovního kolektivu

Vedoucí čtyř

Strojník vrtné soupravy

Strojník nakladače

Vrtař x2

Řidič nákladního automobilu

7. Doprava a skladování

Ocelové zápory budou dodány na stavbu z ocelárny pomocí auta s návěsem. Na návěsu profily budou uchyceny pomocí upínacích pásů a budou podloženy tak, aby nedocházelo ke poškození povrchu návěsu. Vykládka profilu bude probíhat pomocí autojeřábu. Ocelové zápory budou naskládány na speciálně určeném místě na stavbě. Při skladování je důležitý dbát na uložení s eliminací kontaktu se zeminou.

8. Postup práce

8.1. Příprava podmínek pro práci

- Předání geodetického bodového pole
- Zajištění zdroje elektřiny a vody
- Zpevněná příjezdová komunikace
- Vyznačení a ochrana inženýrských sítí v křížení a souběhu se stavbou
- Kontrola provádění zemních prací
- Zpevněná pracovní plocha
- Nastavení vrtné soupravy na osu vrtu vrtané záporny
- Kontrola stability pracovní plochy

8.2. Vyznačení a ochrana inženýrských sítí v křížení a souběhu se stavbou

Při projektování a provádění vrtných prací je povinností objednatele zajistit vyznačení všech inženýrských sítí a jiných překážek. Prostorová poloha stavebního objektu (hlavní polohové čáry, hlavní osy a body trasy) a z něj geometrické prvky podrobného vytyčení (body, osy roviny, výškové úrovně apod.) musí být vyznačeny vytyčovacími značkami a zajištěny zajišťovacími značkami. O souběh s inženýrskými sítěmi se jedná, dotýká-li se nebo zasahují-li realizované stavební konstrukce vzájemně do prostoru ochranných pásem inženýrských sítí.

8.3. Zajištění okolní zástavby

Před zahájení vrtných prací musí být ověřena úroveň založení sousedních objektů, aby nedošlo k jejímu poškození nebo narušení stability budovy. V případě pochybností nebo nesrovnalostí musí být práce okamžitě přerušeny a musí být vyrozuměn projektant.

8.4. Příprava pracovní plochy

Pro provádění vrtných prací budou provedeny pracovní plochy zpevněné pro pojezd vrtné soupravy. Před nájezdem vrtné soupravy provede stavbyvedoucí spolu s vrtmistrem vizuální kontrolu pracovní plochy. Postup prací na jednotlivých etapách sdělí stavbyvedoucí v dostatečném časovém předstihu.

8.5. Popis postupu zhotovení vrtu pro zápory

Vrty pro zápory budou zhotoveny velkoprofilovou vrtnou soupravou pomocí vrtného nářadí. Svislost vrtu v průběhu vrtání průběžně kontroluje vrtmistr dle údajů o poloze vrtné věže, popř. kontrolní měření vodováhou. Po dovtření vrtu zápory na stanovenou hloubku bude dno vrtu očištěno od napadané a rozvrtané horniny pomocí vrtného spirálu, popř. vrtným hrcem. Vývrtek vzniklý při provádění vrtů bude dočasně deponován na staveništi a následně bude odvezen na skládku.

8.6. Postup osazení zápor

Zápory z válcovaných profilů IPE 360 v požadovaných délkách budou při manipulaci na staveništi nad vrtem vždy zavěšeny a manipulovány na laně vrátku vrtné soupravy. Tato manipulace bude prováděna pracovníkem obsluhy vrtné soupravy, který musí mít platné vazačské oprávnění (vazačský průkaz). S ohledem na pracovní prostor vrtné soupravy bude dbáno zvýšených bezpečnostních opatření při osazování zápor. Po osazení ocelového válcovaného profilu (IPE resp. I) bude zahájena betonáž paty záporu betonem C12/15. Ocelové

válcované nosníky (tyče v záporách) budou osazeny do vrtů tak, aby horní část v délce 30-50cm zůstávala nad terénem z důvodu možnosti kontroly přesnosti jejich osazení. Po dokončení zhotovování zápor vyplňuje „Protokol o výrobě zápor“.

8.7. Provedení dřevěné výdřevy

Stěny stavební jámy budou po dobu výkopu zajištěny zapažením mezi profily zápor dřevěnými vodorovnými pažinami. Pažiny budou vkládány mezi stojiny ocelových zápor a upevněny vyklínováním dřevěnými klíny. Dřevěné pažiny a klínky budou vyrobeny z různých druhů měkkého dřeva (smrk, borovice, bříza atd.).

8.8. Kontrola provedení

Výrobní tolerance pro provádění vrtaných zápor jsou určeny v ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty:

- Tolerance hloubky vrtu – 100mm
- Tolerance průměru vrtu -20 mm
- Tolerance sklonu vrtu 2%

8.9. Přesnost provádění zápor

- Polohová odchylka v úrovni vrtání max. 100 mm
- Svislost z celk. délky zápor max. 1%
- Tolerance výrobní délky tyčí ± 100 mm
- Výšková odchylka IPE profilu ± 50 mm

9. BOZP a předepsané ochranné prostředky

Během vrtných prací dohlíží na dodržování bezpečné vzdálenosti od ústí vrtu pověřená osoba, která taktéž sleduje pohyb osob v pracovním okruhu vrtné soupravy. V pracovním prostoru vrtné soupravy se nesmí pohybovat osoba neseznámená s riziky práce v okolí vrtné soupravy. Pracovní prostor se rovná 1,5 násobku výšky vrtné soupravy. Veškerá mechanizace bude mít po celou dobu používání na staveništi aktivní světelnou signalizaci. Couvání bude probíhat vždy za přítomnosti určeného naváděče a s aktivní zvukovou signalizací mechanizace.

9.1. Přehled rizikových prací vyplývajících z TP

Vrtné práce v blízkosti podzemní konstrukce metra

Vrtné práce v blízkosti konstrukce protipovodňové konstrukce,

Zdvihací operace

Betonáž kořene zápor.

9.3. Eliminace rizik

Používání osobního ochranných pomůcek

Přítomnost koordinátora bezpečností při osázení zápor

Zákaz provádění prací nad sebou