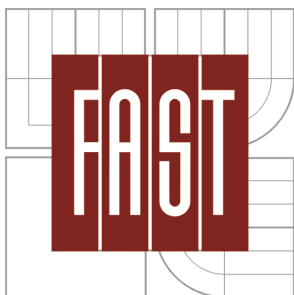


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE KASKÁDOVÝCH DOMŮ, OLOMOUC - HEJČÍN

PREPARATION FOR THE IMPLEMENTATION OF CASCADING BUILDINGS OLOMOUC -
HEJČÍN

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ONDŘEJ ZAŤKO

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2015



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T043 Realizace staveb
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Ondřej Zaťko
Název	Příprava realizace kaskádových domů, Olomouc - Hejčín
Vedoucí diplomové práce	Ing. Radka Kantová
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2014
Datum odevzdání diplomové práce	16. 1. 2015
V Brně dne 31. 3. 2014	

.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGER,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Zásady pro vypracování

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací

.....

Ing. Radka Kantová
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Ondřej Zaťko

Název diplomové práce: **Příprava realizace kaskádových domů, Olomouc - Hejčín**

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu (proudová výstavba)
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras
3. Časový a finanční plán stavby – objektový (proudová, objektová, souběžná výstavba)
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu (proudová výstavba)
5. Projekt zařízení staveniště: výkresová dokumentace - zpracování výkresu ZS, časový plán budování a likvidace objektů ZS (proudová, objektová, souběžná výstavba)
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů (proudová, objektová, souběžná výstavba)
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - (proudová, objektová, souběžná výstavba)
8. Bilance nasazení pracovníků - (proudová, objektová, souběžná výstavba)
9. Technologický předpis pro provedení vrtaných pilot metodou CFA a TP pro provedení monolitického skeletu 2.NP objektu SO 02
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro provedení vrtaných pilot metodou CFA a pro provedení monolitického skeletu 2.NP objektu SO 02
12. Položkový rozpočet pro hlavní objekt SO 02 – objekt A
13. Jiné zadání: Schéma bednění monolitického stropu nad 1.NP a výpočet doby odbednění, zpráva BOZP a enviromentu, smlouva o dílo
14. Specializace z oblasti: Posouzení tepelně technických vlastností obvodového pláště, energetický štítek

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

ABSTRAKT

Obsahem této diplomové práce je stavebně technologický projekt novostavby bytových domů A a B v Olomouci. Bytové domy A a B jsou identické, jen jsou jinak orientované podle světových stran. Budovy jsou navrženy terasovitě. Budovy mají 1PP a 4NP. Nosná konstrukce je tvořena monolitickými ŽB sloupy a stropy. Výplňové zdivo je tvořeno z keramických tvárnic. V 1.PP jsou umístěné garáže, ostatní podlaží jsou navržena jako obytná.

Klíčová slova

Bytový terasový dům, realizace, spodní stavba, pilotáž metodou CFA, monolitický skelet, plochá a mansardová střecha, technická zpráva, časový a finanční plán, rozpočet, bezpečnostní a ekologický plán, technologický předpis, zařízení staveniště, tepelné posouzení obálky budovy, energetický štítek, kontrolní a zkušební plán

Abstract

The content of this thesis is the construction of new technological project of apartment buildings A and B in Olomouc. Residential buildings A and B are identical, but are differently oriented to the cardinal points. Buildings are designed terraces. Buildings have a 4th floor 1PP. The supporting structure is made of monolithic reinforced concrete columns and ceilings. Infill walls are composed of ceramic blocks. In the 1st floor are located garage, the other floors are designed as residential.

Keywords

Residential terraced house, implementation, substructure, piloting method CFA, monolithic frame, flat and mansard roof, technical report, time and financial plan, Budget, safety and environmental plan, technological specification, building equipment, thermal assessment building envelope, label, inspection and test plan

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Ondřej Zařko *Příprava realizace kaskádových domů, Olomouc - Hejčín*. Brno, 2014. 194 s., 292 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová

.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 3.6.2014

.....

podpis autora
Bc. Ondřej Zat'ko

Poděkování:

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucí diplomové práce paní Ing. Radce Kantové za odborné konzultace v průběhu vypracování diplomové práce. Dále bych rád poděkoval společnost OHL ŽS, a.s za poskytnutí projektové dokumentace pro vypracování této diplomové práce. Na závěr patří velké poděkování rodině, zvláště pak rodičům za psychické a finanční podporování po dobu celého studia.

OBSAH:

1. Úvod.....	10
2. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.....	11
3. Posouzení širších dopravních vztahů.....	34
4. Časový a finanční plán stavby po objektech.....	39
5. Hlavní technologické etapy hl. stavebního objektu – SO 02.....	44
6. Technická zpráva k zařízení staveniště.....	65
7. Technologický předpis pro provedení vrtaných pilot metodou CFA.....	84
8. Technologický předpis pro provedení monolitického skeletu pro 2.NP.....	101
9. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.....	135
10. Plán BOZP a ekologie.....	151
11. Smlouva o dílo.....	174
12. Závěr.....	187
13. Seznam použitých zdrojů.....	188
14. Seznam tabulek.....	189
15. Seznam ilustrací.....	190
16. Seznam zkratk.....	193
17. Seznam příloh.....	194

1. ÚVOD

Náplní této diplomové práce je vypracovaný stavebně technologický projekt výstavby nových kaskádových bytových domů – SO 02. Nově budované domy se nachází v městské části Hejčín v Olomouci.

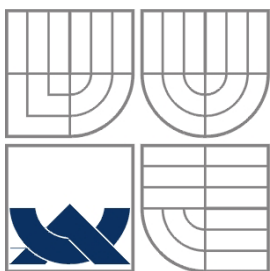
Podkladem pro vypracování tohoto konkrétního stavebně technologického projektu byla neúplná dokumentace pro stavební povolení. Konkrétně se jedná o výkres situace stavby, půdorysy a řezy stavebních objektů a jednoduchá technická zpráva.

Na základě těchto podkladů, byl zpracován stavebně technologický projekt, ve kterém jsou řešeny jednotlivé body projektu, jako je zařízení staveniště včetně rozmístění všech nasazených staveništních objektů a stavebních mechanismů a strojů. V rámci projektu zařízení staveniště je také řešeno napojení staveniště na technickou a dopravní infrastrukturu tak, aby mohla být stavba technologicky realizovatelná.

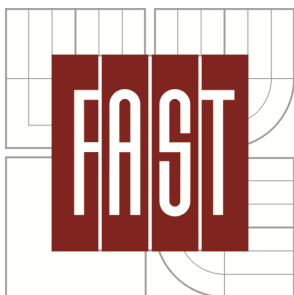
Dalším stěžejním bodem řešení diplomové práce je vypracování tří metod výstavby (proudová, objektová a souběžná). Tyto metody jsou zapracovány do časového a finančního plánu hlavního stavebního objektu, v době nasazení hlavních stavebních strojů, v bilanci nasazení pracovníků, v časovém plánu po objektech a v plánu budování a likvidace objektů ZS. V závěru je vyhodnocení srovnání těchto metod.

Součástí práce je i vyhotovený technologický předpis pro zhotovení monolitického skelete 2.NP objektu SO-02 a hlubinné pilotáže metodou CFA.

Diplomová práce obsahuje i další vypracované body, které jsou součástí stavebně technologického projektu jako je plán BOZP a ekologie, kontrolní a zkušební plán, rozpočet stavby, zhodnocení obálky budovy, energetický štítek a další.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ ZAŤKO

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2015

OBSAH:

1. Základní identifikační údaje o stavbě.....	13
2. Hlavní účastníci výstavby.....	14
3. Členění stavby na stavební objekty.....	15
4. Situace stavby.....	15
5. Stavebně, architektonické řešení stavby.....	16
6. Způsob a realizace hlavních technologických etap hlavního objektu.....	21
7. Časový a finanční plán výstavby.....	29
8. Zařízení staveniště.....	29
9. Hlavní stavební mechanismy.....	31
10. Bezpečnostní, ekologické a kvalitativní požadavky.....	32

PŘÍLOHY:

A.1	Situace širších dopravních vztahů
A.2	Koordinační situace stavby
A.3	Cesta přepravy věžového jeřábu
C.1	Časový plán po objektech -A- proudová výstavba
D.1	Položkový rozpočet objektu
E.1	Časový a finanční plán hlavního stavebního objektu SO 02 -A- proudová výstavba
F.1	Doba nasazení hlavních stavebních strojů -A- proudová výstavba

1 ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	Kaskádové domy Hejčín
Charakter stavby:	Novostavba bytových domů
Účel stavby:	Bydlení
Místo stavby:	Olomouc – Hejčín, ulice Jarmily Glazarové
Kraj:	Olomoucký
Okres:	Olomouc
Katastrální území:	Hejčín 710644
Parcelní číslo:	p. č.292/2 (obj. A) a p.č. 309 (obj B)
Rozměry Objektu:	61,2 x 24,2 m
Zastavěná plocha objektu:	1055 m ²
Obestavěný prostor:	11337 m ³
Rozpočet stavby:	76 661 632 Kč
Začátek výstavby:	20.03. 2014
Ukončení výstavby:	24.06. 2016



2 HLAVNÍ ÚČASTNÍCI VÝSTAVBY

Investor:	Kaskády Hejčín s.r.o Se sídlem Sokolská 7 Olomouc DIČ: CZ27785912 IČO: 27785912
Zhotovitel:	OHL ŽS, a.s Se sídlem Burešova 938/17 Veverí, Brno DIČ: CZ46342796 IČO: 46342796
Projektant:	ARTERA projekt, s.r.o Se sídlem Sokolská 586/7, Olomouc DIČ: CZ27815676 IČO: 27815676
Stavební dozor investora:	Ing. Petr Zlámal
Koordinátor BOZP:	Ing. Jan Tříška

3 ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY

SO 01 Hrubé terénní úpravy	581 210,- Kč
SO 02 Bytový dům - objekt A , B	76 661 632,- Kč
SO 03 Přípojka splaškové kanalizace	296 520,- Kč
SO 04 Přípojka dešťové kanalizace, retenční nádrž	952 155,- Kč
SO 05 Přípojka vodovodu	135 352,- Kč
SO 06 Přípojka NN	39 984,- Kč
SO 07 Přípojka plynu	110 052,- Kč
SO 08 Komunikace	466 170,- Kč
SO 09 Parkovací plochy	548 856,- Kč
SO 10 Chodníky	1 056 894,- Kč
SO 11 Terénní a sadové úpravy	927 314,- Kč

4 SITUACE STAVBY

4.1 Popis staveniště

Stavba z hlediska širších vztahů je umístěna v okrajové části Olomouce v Hejčíně na ulici Jarmily Glazarové. Pozemky p. č.292/2 a 309 jsou v územním plánu vedeny jako parcely k výstavbě bytových domů. Staveniště je rovinatého charakteru bez podstatných výškových změn. Dle provedených průzkumů jsou pod orniční vrstvou běžné základové poměry. Podzemní voda je vzhledem k výškovému osazení objektů a způsobem zakládání v dostatečné hloubce. Staveniště je lichoběžníkového tvaru. Plocha staveniště je cca 5448 m².Příjezd na staveniště bude řešen panelovou pokládkou. Pozemek bude oplocen. Zajištění zdroje vody a elektřiny bude provedeno v předstihu v podobě provedení dočasné staveništní přípojky z ulice Jarmily Glazarové. Na celé ploše bude sejmutá ornice

5.2 Napojení staveniště na dopravní systém

Parcela pro výstavbu bytových objektů A, B bude napojena novou komunikací od objektů vybudované na parcele označené č. 309 a č. 292/2, které jsou ve vlastnictví investora, na stávající komunikaci na parcele označené č. 312/3.

Obytný soubor bude napojen na komunikace v ulici J. Glazarové. Vjezdy do garáží a krytých parkovišť jsou navrženy ze zámkové dlažby na zhutněném podkladu o šířce 4 m. Venkovní parkoviště jsou navržena jako stání kolmá na vozovku a jsou také ze zámkové dlažby

5 STAVEBNĚ ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

5.1 SO 01 – Hrubé terénní úpravy

Na pozemku určeném pro výstavbu nových bytových domů budou odstraněny křoviny, které budou odvezeny nákladním automobilem. Dozerem bude provedena skrývka ornice o mocnosti 0,2m. Ornice o kubatuře 600 m³ bude nahrnuta do výšky max. 1,5 m na jižní části pozemku, později bude použita na sadové úpravy. Zbývající část 730 m³ ornice bude odvezena nákladními automobily na deponii areálu společnosti OHL ŽS v Olomouci – Černovíře.

Staveniště bude oploceno souvislým plotem o min výšce 1,8 m. Vstup bude uzavíratelný, uzamykatelný a osazen cedulí NEPOVOLANÝM OSOBÁM VSTUP ZAKÁZÁN.

5.2 SO 02 - Bytový dům – objekt A, B

5.2.1 Architektonické řešení

Bytové objekty jsou navrženy s využitím koncepce terasových obytných kaskád, které jsou autorsky chráněným systémem, spočívajícím v základním stavebnicovém prvku ve tvaru L. Vnitřní prostor může být prakticky libovolně dělen příčkami dle požadavků zákazníka.

Je možno byt rozdělit na větší počet ložnic, anebo vytvořit studiový byt, po odstranění vnitřních příček navržených při standartním provedení. Použitý stavebnicový systém spojuje výhody hromadného a individuálního bydlení. Snižují se náklady na velikost zakoupeného pozemku a vybudování potřebných inženýrských sítí v porovnání s vilovou zástavbou.

Obytné kaskády vytváří pocit komfortu rodinného domu svou otevřenou terasou. U běžných obytných domů jsou terasy možné jen v nejvyšších nebo nejnižších podlažích. V kaskádovém obytném domě jsou terasy součástí prakticky každého bytu. Co dělá terasu terasou je výhled do okolí při zachování vlastní intimity. Tento princip platí u běžných atriových domků jen z poloviny. Z obytných teras kaskádových domů je vidět ven, ale přitom není vidět na terasu souseda a to jak v úrovni podlaží, tak do podlaží nižších. Toho se docílí nejen dispozičním řešením vytvářením “koutů”, ale i běžně známým prvkem širokého zábradlí se zelení. Tímto řešením je tak zajištěna intimita jednotlivých teras.

Zvláštní kapitolou je zeleň. Není problém udělat si na terase třeba malou zahradu. S vnitřním prostorem teras je možno libovolně naložit. Co je důležitého z hlediska vnějšího pohledu na terasy, to je osazení okrajových korýtek. Jejich hloubka a technické řešení dovoluje i výsadbu menších stromků. Nabídka doporučené zeleně pro osazení těchto korýtek je součástí projektu zeleně. Každý byt má minimálně jedno garážové stání, která jsou umístěna v dolních podlažích uvnitř objektu. Tepelné ztráty jednotlivých bytů jsou vzhledem k dispozičnímu a technickému řešení stavby minimální.

5.2.2 Stavební řešení

Zemní práce budou provedeny ve formě jednoduchých výkopů. Prohlubně pro výtahové šachty budou provedeny formou paženého výkopu. Dále bude provedeno hloubení rýh šířky 0,6 m pro základové pasy.

Nosné základové konstrukce budou provedeny na pilotových základech o průměru 0,6 m. Piloty budou ukončeny rozšířením s kotvením.

Nosná konstrukce je tvořena kombinací železobetonových sloupů a železobetonových stropních desek. Zdivo v 1.PP, které bude zahrnuté zeminou, bude betonové – armované o síle 200 mm. Zdivo, které nebude zahrnuto zeminou, bude z betonových skořepinových tvárnic BETONG 20 o síle 200 mm. Obvodové zdivo 1.NP – 4.NP je řešeno jako klasický vyzdívaný obvodový plášť z tvárnic POROTHERM P+D 24 S TI - polystyren tl. 140 mm a POROTHERM 40 P+D s TI - polystyren tl. 40 mm, v místě schodišťového prostoru POROTHERM 17,5 P+D a výtahové šachty jsou řešeny jako železobetonové stěny. Vnitřní mezibytové zdivo je navrženo z akustických tvárnic POROTHERM 25 AKU P+D o síle 250 mm. V 1.NP mezi byty jsou ztužující železobetonové stěny. Dále jsou v projektu navrženy příčky POROTHERM 11,5 P+D a POROTHERM 8 P+D.

Střecha je plochá jednoplášťová nepochází s boční mansardou, vrchní vrstva je tvořena oblázky. Střecha je vyspádována do dvou vpustí. Zvláštní pozornost je nutno věnovat konstrukci teras. Terasy jsou řešeny jako inverzní střecha s tepelnou izolací v horní části konstrukce. Na stropní konstrukci se položí spádový beton, hydroizolace, XPS a následně dlažba do terčíků.

Podlahové konstrukce jsou řešeny jako plovoucí podlahy. Povrch podlah a jejich konstrukce budou řešeny individuálně dle přání budoucích majitelů bytů. Ve standardním provedení je povrch podlah řešen jako PVC pásy na anhydridovém podkladu. Podlahy na WC a v koupelnách keramické do tmelu. Na chodbách, podestách a veřejných komunikacích bude keramická dlažba. Na WC bude proveden keramický obklad do výše 1500 mm, v koupelnách do 1800 mm, nad kuchyňskou linkou bude proveden pás ve výši 450 mm z ker. Obkladaček. V předsíních a chodbách bude PVC.

Okna jsou navržena plastová s izolačními dvojskly. Dveře jsou navrženy dřevěné do dřevěných zárubní.

Dle požadavků vlastníků budou osazeny dveře posuvné a skládací. Balkónové dveře budou plastové s pevnou příčkou ve výši 800 mm s izolačními dvojskly, jednokřídlové nebo dvoukřídlové otvírací dovnitř.

Vchodové dveře do bytů jsou navrženy s 30 minutovou požární odolností. Zárubně budou ocelové. Garážová vrata budou ocelová vyklápěcí s automatikou na dálkové ovládání.

Konstrukce klempířské budou provedeny z titanzinkového plechu. Dle návrhu vzduchotechniky a rozvodů jednotlivých profesí bude nutné provést v některých prostorách WC, koupelen a v předsíních podhledy ze sádkartonu.

Nátěry, malby, popř. tapetování budou provedeny na základě dohody s vlastníky. Odvětrání WC, koupelen a kuchyní bude pomocí VZT a to rozvodem ke stoupačce VZT, která bude odvedena až nad střechu objektu.

Před vstupem do objektu jsou vodorovné plochy větší než 1500 x 1500 – plocha vyhovuje předpisům vyhlášky č. 369/2001 Sb.

Vstupní dveře hlavního vstupu do objektu jsou rozměru 900 x 2100 mm. Bezbariérový vstup do objektu se nachází vedle vjezdu do garáží v 1. PP o rozměru 1250 x 2000 mm. Zámek bude umístěn ve výši 1000 mm. Horní hrana zvonkového panelu nebude výše než 1200 mm. Prostor před vstupními dveřmi výtahu odpovídá předpisům vyhlášky č. 369/2001 Sb.

Stoupačky VZT, které budou procházet bytovými jednotkami, budou zaizolovány a obezděny.

Vnitřní omítky stropů, stěn a pilířů budou hladké, sádkové. Vnější omítky stěn fasád budou silikátové.

Objekt je zásobován teplem z kotelny umístěné v samotném objektu bytového domu v 1. PP. Kotelna je osazena dvěma kotli o celkovém výkonu cca 240 kW pro ohřev topného media – vody pro vytápění a ohřev TUV jednotlivých bytů. Regulace odběru bude řešena předávacími bytovými stanicemi. Bytová stanice bude o výkonu cca 10-15 kW podle velikosti bytu.

5.3 SO 03 - Přípojka splaškové kanalizace

Objekt bude napojen na stávající řad v ulici Jarmily Glazarové splaškovou kanalizační přípojkou. Aby nedošlo k narušení povrchu stávajících živičných vozovek, bude do stávající přípojky z PVC DN 200 vloženo potrubí z PVC KG SN 10 DN 150. Zasunutím nového potrubí nesmí dojít ke zmenšení průtočného profilu stoky.

5.4 SO 04 - Přípojka dešťové kanalizace, retenční nádrž

Je navrženo retenční zařízení o kapacitě potrubí DN 1000mm o objemu $2 \times 35 \text{ m}^3$. Celkový požadavek na objem retenčního zařízení – 70 m^3 , řízený odtok $2 \times 0,33 = 0,66 \text{ l/s}$. Odtokové parametry: odvodňovaná plocha 1 objektu cca 1225 m^2 tj. 0,123 ha, odtok dešťové vody pro intenzivní 15 min. dešť/0,5: $1100 \times 0,026 \times 0,9 = 26 \text{ l/s}$. Napojení redukovaného odtoku dešťové vody bude napojeno do stávající přípojky jednotné kanalizace DN300 mm. Napojení z objektů a do přípojky DN150. Tato výstavba retenčního objektu spolu s dešťovou kanalizací bude provedena až po výstavbě bytových domů.

5.5 SO 05 - Přípojka vodovodu

Objekt bude napojen vodovodní přípojkou PE100 DN50-G2“-D63 na vodovodní řád – LITINA DN80 navrtávacím pásem HACOM 80/50 č.3370. Vodoměrná soustava bude umístěna v technické místnosti pod schodišťovým prostorem. Soustava bude mít zaplombovaný požární obtok, požární rozvod - potrubí bude z ocel.-pozink. tlakově oddělený od ostatního rozvodu.

5.6 SO 06 - Přípojka NN

Přípojka nízkého napětí bude napojena na stávající vedení v ulici Jarmily Glazarové

Napojení domu bude ze dvou přípojkových skříní HDS do dvou elektroměrových rozvaděčů RE1 a RE2. Z těchto přípojkových skříní HDS budou napojeny elektroměrové rozvaděče, RE1 kabelem CYKY 3x95+50mm² a RE2 kabelem CYKY 3x185+95mm². Elektroinstalace bude provedena až nakonec všech instalací.

5.7 SO 07 - Přípojka plynovodu

Přípojka plynovodu bude napojena na stávající vedení v ulici Jarmily Glazarové

5.8 SO 08 - Komunikace

Obytný soubor je napojen na okolní komunikace v ulici J. Glazarové. Vjezdy do garáží a krytých parkovišť jsou navrženy v šířce 4 m. Komunikace jsou řešeny s jednostranným či oboustranným příčným spádem. Komunikace budou z betonové dlažby tl. 12 cm do písku na ŠTP podkladu.

5.9 SO 09 - Parkovací plochy

Venkovní parkoviště jsou navržena jako stání kolmá na vozovku. Kolmá parkovací stání budou realizována o rozměrech 2,5 x 5,0 m, pro potřeby lidem s omezenou schopností pohybu o rozměrech 3,5 x 5,0 m. Výškově a prostorově budou navazovat na stávající komunikaci. Konstrukčně se u parkovišť jedná o dlážděnou vozovku ze zámkové dlažby tl. 8 cm

5.10 SO 10 - Chodníky

Chodníky budou z betonové dlažby tl. 6 cm do písku na ŠTP podkladu. Na straně zeleně budou lemovány obrubníky BO 5/25 do betonu s betonovou boční opěrou. V místě bezbariérových přístupů na vozovku budou provedeny signalizační linie z profilované slepecké dlažby.

5.11 SO 11 - Terénní a sadové úpravy

Terén na severní straně objektu se bude svažovat směrem k vjezdu od bytového domu. Na ostatních stranách se terén zarovná zároveň s okolním původním terénem. Budou se také realizovat chodníky kolem objektů. Mezi domy vznikne hřiště pro malé

děti a osadí se okrasné stromy a keře. Veškeré tyto komunikace budou provedeny ze zámkové dlažby.

6 ZPŮSOB A REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP HLAVNÍHO OBJEKTU

6.1 Hrubá spodní stavba a zakládání

6.1.1 Zemní práce

Dozerem bude provedena skrývka ornice o mocnosti 0,2m. Ornice o kubatuře 600 m³ bude nahrnuta do výšky max. 1,5 m na jižní části pozemku, později bude použita na sadové úpravy. Zbývající část 730 m³ ornice bude odvezena nákladními automobily na deponii areálu společnosti OHL ŽS v Olomouci – Černovíře.

V místě vjezdů do bytových domů budou zrealizovány základové pasy šířky 0,6m a hloubky 0,8m. Výtahové šachty budou řešeny jako pažící jámy. Rozměr výtahové šachty je 2290 x 2175 mm + z každé strany odkop 1,1 m na manipulační prostor pro bednění zdí. Hloubka šachty je 1,53m od původního terénu.

6.1.2 Základové konstrukce

Objekt bude založen na ŽB vrtaných velkopřůměrových pilotách. Délky a průměry pilot jsou navrženy na základě geologie a zatížení. Piloty jsou provedeny z betonu C25/30 XA2. Výztuž pilot bude vysunuta. U pilot je nutné dodržet projektovanou délku případně podmínky o zavrtávání do požadované vrstvy.

Výtahová šachta je řešena jako odizolovaná železobetonová vana tl. 300mm, kdy v rozích této vany jsou naprojektované piloty.

Schodišťový prostor je vynášen pilotami. Umístění pilot je na krajích a uprostřed ŽB zdí. Na tyto piloty se vybetonují ŽB rámy, které slouží jako vynášecí prvek zdí ve schodišťovém prostoru.

Schodišťové rameno v 1.PP je založeno na základovém pasu o rozměru 1,2 x 0,3 m a hloubky 0,8 m

Vjezdy do bytových domů jsou založeny na základových pasech hloubky 0,8m a šířky 0,6m ostatní suterénní zdívou je na podkladním betonu tl. 120 mm.

6.2 Hrubá vrchní stavba

Nosná konstrukce je tvořena železobetonovými bodově podepřenými deskami, které vynášejí veškeré zatížení na ně působící včetně obvodového zdiva, které neplní nosnou funkci, ale pouze výplňovou.

6.2.1 Svislé a vodorovné nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy z monolitických železobetonových sloupů průřezu 400 x 400 mm. Sloupy jsou navrženy z betonu C25/30 a vyztuženy vázanou výztuží 10505 (R). V prostoru schodiště jsou navrženy železobetonové nosné stěny. Do stěn schodišťového prostoru bude zavázána výztuž monolitických mezipodest. Stěny jsou navrženy z betonu C25/30 a budou vyztuženy vázanou výztuží a sítěmi KARI. Dále jsou navrženy nosné železobetonové stěny pro vynesení železobetonových sloupů v 1. NP a 2. NP.

Vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy z železobetonových desek tl. 200 mm, ve stropě nad 3.NP je navržena železobetonová deska tl. 220 mm, které jsou u obou líců vyztuženy KARI sítěmi a vázanou výztuží 10505(R). Nad sloupy je v deskách navržena výztuž proti protlačení z ohybů průměru R16. V místech koncentrace většího počtu otvorů prostupů ZTI nebo nepříznivé polohy sloupu jsou navrženy v hlavách sloupů monolitické rozšiřující hlavice, které zvětšují průřez betonu vzdorujícím smykovým silám. Rozšiřující železobetonové hlavice je nutno betonovat současně s železobetonovou deskou. Výztuž proti protlačení bude kladena na spodní výztuž desky. KARI síť budou stykovány pomocí ocelových přílozek průměru R8 nebo jsou stykovány přesahem min. 550 mm. Vázaná výztuž v deskách je navržena v místech zvýšeného namáhání konstrukce. Distanční prvky pro zajištění polohy horní výztuže budou provedeny pomocí tzv. ocelové stoličky) Okraj stropních desek bude opatřen lemující výztuží. V místě styku prefabrikovaných schodišťových ramen s stropní deskou je nutno upravit hranu desky dle detailů uvedených v PD.

6.2.2 Schodiště

Vnitřní schodiště je navrženo po celé výšce budovy jako prefabrikované sestávající se ze schodišťových ramen a mezipodest, ty jsou navrženy jako monolitická a bude zavázána do schodišťových betonových stěn. Schodišťová ramena budou

kladena na ozub na stropní desku a mezipodestu. Povrchová úprava je keramická dlažba.

Venkovní schodiště je navrženo jako monolitické. Bude provedeno bednění, použije se beton C16/20. Povrchová úprava bude z keramických dlaždic. Schodiště bude opatřeno zábradlím

6.2.3 Výtahová šachta

Výtahová šachta je navržena jako železobetonová. Dojezd výtahu je navržen jako železobetonová vana o tl. stěn 250 mm a dna výtahu 300 mm. Výtah bude zastropen železobetonovou stropní deskou tl. 200 mm. Dojezd výtahu bude založen na pilotách provedených v rozích železobetonové vany.

6.2.4 Obvodové, mezibytové zdivo a příčky

Obvodové nenosné zdivo je v 1.PP řešeno jako železobetonové o síle 200 mm, které bude zahrnuté zeminou. Zdivo, které nebude zahrnuto zeminou, bude z betonových skořepinových tvárnic BETONG 20 o síle 200 mm. Obvodové zdivo 1.NP – 4.NP je řešeno jako klasický vyzdívaný obvodový plášť z tvárnic POROTHERM P+D 24 S TI - polystyren tl. 140 mm a v místě vstupu na terasy POROTHERM 40 P+D s TI - polystyren tl. 40 mm, schodišťový prostor bude proveden z tvárnic POROTHERM 17,5 P+D. Vnitřní mezibytové zdivo je navrženo z akustických tvárnic POROTHERM 25 AKU P+D o síle 250 mm. Dále jsou v projektu navrženy příčky POROTHERM 11,5 P+D a POROTHERM 8 P+D. Překlady u stěn širších než 150 mm budou tvořeny sestavy z POROTHERM KP 7. U příček tl. 11,5 cm to budou překlady POROTHERM KP 11,5 a u příček tl. 8 cm se vytvoří na místě.

6.2.5 Střešní konstrukce

Střecha je plochá jednoplášťová nepochází s boční mansardou, vrchní vrstva je tvořena oblázky. Střecha je vyspádována do dvou vpustí. Atika je tvořena přesahujícími krokvy 80/160 a pomocných sloupků 80/100. Na atiku je přitaven hydroizolační pás. Následuje oplechování. Terasy jsou řešeny jako inverzní střecha s tepelnou izolací v horní části konstrukce.

Nosná konstrukce střechy je železobetonová deska. Na ní se položí parozábrana – folie PE, dále EPS 70 spádový polystyren tl. 20 – 265 mm. Na něj se položí EPS 70 tl.

150 mm. Poté se natavý hydroizolační modifikovaný pás a následně se uloží textilie a na ní se rozprostře kačírek mocnosti 50 mm. Mansarda je tvořena pozednicí 150/100 přikotvené na nadezdívce a pozednicí 120/120 přikotvenou na stropní železobetonové desce. Krokve jsou použity 80/160. V místě vikýře je udělaná výměna z prvku 100/120 za použití kleštín 50/120 a pomocných sloupků 80/100

Nosná konstrukce teras je také železobetonová deska. Skladba terasy je následující: na ŽB desku se provede beton ve spádu 1 % směrem k výtoku. Následně se beton nepenetruje a položí se pracovní hydroizolace BITAGIT 35 MINERAL. Poté následuje hydroizolace ELASTODEK 35 STANDARD MINERAL. Na ní se položí polystyren XPS tl. 180 mm. Dále už jen natažení separační textilie, osazení terčíků a osazení dlažby.

6.3 HRUBÉ VNITŘNÍ PRÁCE

6.3.1 Hrubé podlahy

V 1.PP bude realizován drátkobeton. V 1.NP – 4.NP bude vylitá anhydridová směs tl 40 – 50 mm, záleží na finálním povrchu (vinyl, dlažba)

6.3.2 Instalace

Vodovod:

Objekt bude napojen vodovodní přípojkou PE100 DN50-G2“-D63 na vodovodní řád – LITINA DN80 navrtávacím pásem HACOM 80/50 č.3370. Délka přípojky jednoho objektu: první vchod 16m a druhý vchod 22m. Vodoměrná soustava bude umístěna v technické místnosti pod schodišťovým prostorem. Soustava bude mít zaplombovaný požární obtok, požární rozvod - potrubí bude z ocel.-pozink. tlakově oddělený od ostatního rozvodu dle ČSN EN 1717. Následuje kotelná ve které jsou osazeny dva kotle o celkovém výkonu cca 240 kW pro ohřev topného media – vody pro vytápění a ohřev TUV jednotlivých bytů. Objekty budou mít cirkulaci vody. Svislé rozvody jsou vedeny v instalační šachtě na chodbě spolu s ostatními instalacemi. Z chodby je vodovodní instalace navedena do bytových stanic. Zde je uzávěr vodovodu. Ležaté rozvody jsou vedeny v podlaze a svislé rozvody jsou vedeny v instalační šachtě na chodbě spolu s ostatními instalacemi. Připojovací potrubí k jednotlivým zařizovacím předmětům je provedeno na přání jednotlivého majitele bytu (přiznané nebo zasekané

ve stavební drážce). Vyjimku tvoří mezibytové zdivo POROTHERM AKU MK do kterého se nesmí zasekávat žádná instalace, musí se vytvořit přízdívka.

Splašková kanalizace:

Objekt bude napojen na stávající řad splaškovou kanalizační přípojkou. Aby nedošlo k narušení povrchu stávajících živičných vozovek, bude do stávající přípojky z PVC DN 200 vloženo potrubí z PVC KG SN 10 DN 150, délky 5,0m a to ze šachty do šachty. Zasunutím nového potrubí nesmí dojít ke zmenšení průtočného profilu stoky. Na tuto kanalizační přípojkou navazuje vnitřní kanalizace. Ležaté potrubí je přiznané v 1.PP a je vedeno u stropu. Svislé potrubí vedeno v instalační šachtě. Připojovací potrubí k jednotlivým zařizovacím předmětům je provedeno na přání jednotlivého majitele bytu (přiznané nebo zasekané ve stavební drážce). Vyjimku tvoří mezibytové zdivo POROTHERM AKU MK do kterého se nesmí zasekávat žádná instalace, musí se vytvořit přízdívka.

Retenční objekt a dešťová kanalizace:

Je navrženo retenční zařízení o kapacitě potrubí DN 1000mm o objemu $2 \times 35 \text{ m}^3$. Celkový požadavek na objem retenčního zařízení – 70 m^3 , řízený odtok $2 \times 0,33 = 0,66 \text{ l/s}$. Odtokové parametry: odvodňovaná plocha 1 objektu cca 1225 m^2 tj. 0,123 ha, odtok dešťové vody pro intenzivní 15 min. dešť/0,5: $1100 \times 0,026 \times 0,9 = 26 \text{ l/s}$. Napojení redukovaného odtoku dešťové vody bude napojeno do stávající přípojky jednotné kanalizace DN300 mm. Napojení z objektů a do přípojky DN150.

Vytápění:

Objekt je zásobován teplem z kotelny umístěné v samotném objektu bytového domu v 1. PP. Kotelna je osazena dvěma kotli o celkovém výkonu cca 240 kW pro ohřev topného media – vody pro vytápění a ohřev TUV jednotlivých bytů. Regulace odběru bude řešena předávacími bytovými stanicemi. Bytová stanice bude o výkonu cca 10-15 kW podle velikosti bytu. Z kotelny bude vedeno ocelové potrubí pod stropem suterénu. Potrubí bude vedeno k stoupačce S1 a S2. Tyto stoupačky budou vedeny v instalačních šachtách na chodbách. V každém patře bude provedena odbočka pro byty v tomto patře. Odbočka bude vedena pod stropem v podhledu. Z této odbočky bude odpojována odbočka pro každý byt samostatně. Každý byt bude uzavíratelný pomocí kulových kohoutů a regulačního ventilu Oventrop Cocon QTZ, osazených v podhledu. Potrubí pro byty bude vedeno z připojovacích míst do bytů k bytovým stanicím, kde budou osazeny měřiče ÚT, ZI, uzavírací armatury.

Otopný systém v bytech bude větvnatý, vedený v podlaze. Bude proveden z plastového vícevrstvého potrubím, to bude na minimální teplotu topné vody 90°C. Potrubí bude izolováno pouzdřovou izolací. Připojení otopné plochy bude spodní ze stěny.

Jako otopná plocha budou osazeny deskové radiátory Korado Radik VK. Tělesa budou osazena ventilem s přednastavením a termostatickou hlavicí. Na potrubí budou napojeny pomocí H-kusu. V koupelnách budou osazeny koupelňové registry Korado Koralux Linear Max.

Elektroinstalace

Silnoproudá elektroinstalace

- Zásuvkových obvodů a obvody osvětlení bytů
- Napojení výměňkových stanic bytů a jejich termostátů
- Napojení vzduchotechniky – ventilátorů a digestoří
- Společných prostorů – schodišť, výtahů, garáží, sklepních kójí

Slaboproudá elektroinstalace

- Domácí telefon – DT
- Televizní okruhy – STA
- Telefon (pevné linky pro připojení internetu) – TEL
- Okruhy dálkového odečtu dat měření spotřeby TUV, ÚT a SV
- Elektrickou požární signalizaci – EPS

Systém ochrany před bleskem a uzemnění.

Napojení domu bude ze dvou přípojkových skříní HDS do dvou elektroměrových rozvaděčů RE1 a RE2. Z těchto přípojkových skříní HDS budou napojeny elektroměrové rozvaděče, RE1 kabelem CYKY 3x95+50mm² a RE2 kabelem CYKY 3x185+95mm². V rozvaděčích RE1 a 2 bude na přívodu osazena přepěťová ochrana tř. B. Z elektroměrového rozvaděče RE1 v 1.PP budou napojeny jednotlivé rozvaděče (např. pro jednotlivé byty jištěny jističem 25A/3f/B a napojeny kabelem CYKY 5Jx6 mm²). Hlavní kabelové trasy – svislá vedení budou tvořeny z drátěných kabelových lávek CF54/100EZ vedena v instalační šachtě. Napájecí kabely rozvaděčů RE1 a RE2 budou uloženy v pancéřových trubkách. Vedení bude umístěno nad podhledem.

Slaboproudá elektroinstalace

Vzduchotechnika

Odvětrání sociálního zařízení:

Větrání je podtlakové. Vzduch bude odváděn pomocí nástěnných ventilátorů. Ventilátory jsou vybaveny těsnou zpětnou klapkou a doběhem. Ovládání ventilátorů bude tzv. „na světlo“. Z jednotlivých bytů bude potrubí kruhové pozinkované tl. 0,6 mm nebo „hadicové“ do 2m délky (izolované) DN 100 zaústěno do vodorovného potrubí DN 125/180 vedeného cca 50mm pod stropem chodby do svislého potrubí DN150/180mm, které bude ukončeno na střeše. Dveře do koupelen nebo WC musí být „podřezány“ cca 1,5-2 cm. Jinak je nutné pro přívod vzduchu osadit stěnovou mřížku 200x100mm, nebo otvory ve dveřích.

Odvětrání kuchyní

Výkon digestoře bude v rozpětí 120-180m³/h. Digestoř musí být vybavena těsnou zpětnou klapkou. Tato klapka může být případně v potrubí. Od digestoře jde potrubí kruhové, „hadicové“ do 2m délky, izolované DN 150mm a vede do kruhového potrubí DN 150i nad střechu objektu. Na jedno „stoupací“ potrubí je připojena jedna digestoř. Nad střechou je potrubí opláštěováno vnějším potrubím a ukončeno stříškou. Potrubí je vyvedeno cca 300mm nad úroveň střechy.

Ostatní

Svislé potrubí v prostoru schodiště od WC a koupelen je čtyřhranné, pozinkované tl. 0,6mm. V místě připojení je potrubí ukončeno (zaslepeno) cca 0,5m pod připojením ventilátorů. Nad střechou je potrubí izolováno. Potrubí bude izolováno hlukově – tepelně rohoží tl. 20mm. Nad střechou je potrubí ukončeno stříškou ve výšce 350mm nad povrchem střechy.

6.4 DOKONČOVACÍ PRÁCE

6.4.1 Podlah

Povrch podlah a jejich konstrukce budou řešeny individuálně dle přání budoucích majitelů bytů. Ve standardním provedení je povrch podlah řešen jako PVC pásy na

anhydridovém podkladu. Podlahy na WC a v koupelnách jsou navrženy jako keramická dlažba do tmelu. Na chodbách, podestách a veřejných komunikacích bude keramická dlažba. Na WC bude proveden keramický obklad do výše 1500 mm, v koupelnách do 1800 mm, nad kuchyňskou linkou bude proveden pás ve výši 450 mm z ker. Obkladaček. V predsíních a chodbách bude PVC.

6.4.2 Úpravy povrchů

Omítky

Omítky jsou řešeny v celém objektu sádrové. Kromě 1.PP, kde není žádná povrchová úprava (pohledový beton) Všechny omítky jsou opatřeny rohovými profily a zvlášť namáhané části jsou osazeny perlinkou.

Obklady

V hygienických místnostech a v kuchyních bude proveden keramický obklad. Na WC bude obklad do výše 1500 mm, v koupelnách do výšky 1800 mm a nad kuchyňskou linkou bude pás ve výši 450 mm z ker. obkladaček.

6.4.3 Podhledy

V objektech budou sádrokartonové podhledy použity hlavně na chodbách a v hygienických místnostech. Podhledy tedy mají hlavní funkci a to krýt TZB instalace. V některých bytech budou i v chodbách a to buď jako snížený strop nebo jako okastlování VZT. V koupelně bude použita sádrokartonová deska do vlhka. Povrch bude následně opatřen malbou.

6.4.4 Řemesla

Klempířské

Bude provedeno oplechování atik a mansard. U teras se provede okapový žlab se svislým svodem. Dále oplechování vnějších parapetů u oken.

Zámečnické

Realizace konstrukce zábradlí na terasách. Dále zábradlí na chodbách a na vnějších schodištích.

Truhlářské

Osazení vnitřních obložkových dveří

7 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN VÝSTAVBY

Je zpracován v části “časový a finanční plán stavby po objektech“ této diplomové práce v příloze č. C1. Podrobný rozpočet pro hlavní objekt SO 02 Bytový dům- objekt A,B je zpracován v příloze č. D1. Informace o stavbě byly zpracovány pomocí programu Build Power a MS Project.

- Zahájení stavby: 03/2014
- Ukončení stavby: 06/2016
- Náklady na stavbu: 38 330 816 ,- Kč (bez DPH)

8 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Zde jsou uvedeny pouze základní informace, podrobněji v části “ Technická zpráva k zařízení staveniště“ této diplomové práce.

8.1. Popis staveniště

Stavba z hlediska širších vztahů je umístěna v okrajové části Olomouce v Hejčíně na ulici Jarmily Glazarové. Pozemky p. č.292/2 a 309 jsou v územním plánu vedeny jako parcely k výstavbě bytových domů. Staveniště je rovinatého charakteru bez podstatných výškových změn. Dle provedených průzkumů jsou pod orniční vrstvou běžné základové poměry. Podzemní voda je vzhledem k výškovému osazení objektů a způsobem zakládání v dostatečné hloubce. Staveniště je lichoběžníkového tvaru. Plocha staveniště je cca 5448 m².Příjezd na staveniště bude řešen panelovou pokládkou. Pozemek bude oplocen. Zajištění zdroje vody a elektřiny bude provedeno v předstihu v podobě provedení dočasné staveništní přípojky z ulice Jarmily Glazarové. Na celé ploše bude sejmutá ornice.

Před zahájením prací budou vytyčeny stávající inženýrské sítě.

Budování zařízení staveniště začne hrubými úpravami terénu, odstranění křovin, skrývka ornice. Bude provedeno oplocení do výšky 1,8 m. Dále bude proveden šterkopískový podsyp a osazení panelů pod buňky a následně bude provedeno uložení buněk a jejich připojení k inženýrským sítím. Plocha skládky bude vysypána šterkem.

8.1.2 Řešení zařízení staveniště

Na staveništi nejsou žádné stavební objekty. Pro zařízení staveniště zde bude umístěno sedm staveništních buněk - 2 x kancelář, 4 x šatna, 2 x sanitární buňka, 2 x sklad na mechanizaci a 4 x otevřený kontejner na ostatní odpad. Na staveništi budou také umístěny tři popelnice na tříděný odpad. V jižní části staveniště bude umístěna skládka materiálu. Na zdroj vody bude zařízení staveniště napojeno z nově vybudované vodoměrné šachty přípojkou ke stávajícímu vodovodu, který okrajově vede v severozápadní části staveniště. Voda bude sloužit jako užitková i jako pitná. Délka vodovodního vedení ke staveništním buňkám bude cca 20 m, dále bude proveden 2 x vývod vody pro napojení různých zařízení potřebující vodu. Na zdroj elektrické energie bude zařízení staveniště napojeno přes nově zřízený staveništní rozvaděč ke stávajícímu elektrickému vedení na ul. Jarmily Glazarové. Rozvaděč bude umístěn u hlavního výjezdu ze stavby a od něj bude vzduchem podél plotu vedena elektřina v kabelech až ke staveništním buňkám. Délka přípojky od rozvaděče bude cca 15 m a cca 35 m bude vedení ke staveništním buňkám. U západní brány bude vybudována nová kanalizační přípojka, která bude zakončená šachtou. Na tuto šachtu se připojí splaškové potrubí ze sociálních zázemí zařízení staveniště.

8.1.3 Potřeba vody a elektrické energie

Výpočty jsou uvedeny v části “Technická zpráva k zařízení staveniště” této diplomové práce. Zde jsou uvedeny pouze výsledné hodnoty:

Celková potřeba vody na staveništi během výstavby:

2,31 l / s = 8,3 m³ / h

Návrh vodovodní plastového potrubí PN 10 - DN 40, návrhová rychlost 2,5 m/s.

Celkový potřebný výkon na staveništi během výstavby:

76,4 kW

8.1.4 Časový plán budování a likvidace zařízení staveniště

Časový plán budování a likvidace zařízení staveniště je přiložený k této diplomové práci v příloze č. H1. Zde jsou uvedeny pouze výsledné hodnoty:

Budování zařízení staveniště: 15. 03. - 20. 03. 2014

Likvidace zařízení staveniště: 28. 06. - 30. 06. 2016

9 Hlavní stavební mechanismy

9.1 Hlavní stavební mechanismy pro hrubou spodní stavbu

- 1 x Pilotovací soustava BAUER BG 15H
- 1 x Pásový dozer Caterpillar D6T
- 1 x Smykový nakladač Locust 903
- 1 x Rypadlo nakladač Caterpillar 432F
- 1 x Hydraulické minirypadlo Caterpillar 301.4C
- 1 x Nákladní automobil Tatra 815
- 2 x Vibrační lišta Wacker DPU 4545He
- 1 x Vibrační pěch Wacker BS 50-2

9.2 Hlavní stavební mechanismy pro hrubou vrchní stavbu

- 1 x Stacionární jeřáb LIEBHERR 71 EC-B 5 FR.tronic
- 1 x Autočerpadlo SCHWING S34X
- 3 x Autodomíchávač SCANIA Stetter
- 2 x Ponorný vibrátor Mave ER-38
- 1 x Vibrační lišta na beton Wacker

9.3 Hlavní stavební mechanismy pro dokončovací práce

- 1 x Bloková pila VMP 700
- 3 x Míchadlo BOSCH GRW 12 E
- 2 x Omítací stroj PFT G4
- 2 x Pneumatický dopravník PFT C100
- 2 x Omítací silo
- 1 x Čerpadlo pro anhydrid Brinkman FHS 200/3

10. KVALITATIVNÍ, ENVIROMENTÁLNÍ A BEZPEČNOSTNÍ POŽADAVKY

10.1. Kvalitativní požadavky

Při samotném předání a převzetí staveniště investorem do rukou zhotovitele se zkontroluje vyznačení veškerých inženýrských sítí, tím i stanovení ochranných pásem kolem nich. Řešení celé stavby vychází z obecných regulativů, z orientace ke světovým stranám a nadále i ze samotné orientace a dispozice pozemku.

Veškeré odstupové vzdálenosti mezi stavebními objekty na parcele a objektů na přilehlých parcelách jsou dodrženy. Při předání staveniště budou zároveň investorem zhotoviteli předány veškeré nápojně body pro odběr energie a vody, které budou sloužit pro napojení a zařízení staveniště. Předání a převzetí staveniště investorem zhotoviteli bude stvrzeno zápisem do stavebního deníku. Následně můžou začít práce na zařízení staveniště a posléze práce na výstavbě objektů.

Veškeré materiály, které budou na stavbu dováženy a následně zabudovány do patřičných konstrukcí, budou pečlivě kontrolovány. Kontrolovat se budou nejen vizuálně, v jakém stavu byly dopraveny na stavbu, ale budou u nich kontrolovány jeho vlastnosti, které musí být prokázány osvědčením o jakosti od výrobce a tím i deklarovány jeho vlastnosti na patřičné využití v konstrukcích. Tyto materiály musí být ve shodě i s materiály, které byly navrženy v PD pro danou konstrukci.

Všechny činnosti, které budou na stavbě probíhat a budou zařazeny do jednotlivých technologických etap výstavby budou kontrolovány na vstupní, mezioperační či výstupní kontrole. Vyhodnocení, způsoby kontroly s následným porovnáním a odpovědnostní za jednotlivé kontroly pro jednotlivé etapy budou řádně vypsaný v KZP.

10.2. Enviromentální požadavky

Stavba kaskádových bytových domů v Hejčíně ploch nikterak neovlivní životní prostředí, nedojde k tvorbě žádných jedovatých látek při jeho výstavbě. Veškeré prvky na stavbě jsou koncipovány tak, aby splnily technologické a hygienické parametry dle platných zákonů a norem pro výstavbu.

Ochrana životního prostředí se řídí zákony a platnou legislativou na její ochranu, předcházení znečišťování, odpovědnosti za případné vzniklé znečištění a různými dalšími vyhláškami na třídění a nakládání se vzniklými odpady, zákon č. 297/2009 Sb.,

kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech. Všechny vzniklé odpady na stavbě budou patřičně roztrženy podle katalogu odpadů dle přílohy č.1 vyhlášky MŽP 381/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb.

Během celé stavby je nutno dbát veškerých opatření na snížení prašnosti, hluku, znečištění vod a ovzduší. Zákon č. 483/2008 Sb., kterým se mění zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), zákon č. 20/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně

29
některých zákonů (vodní zákon), nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

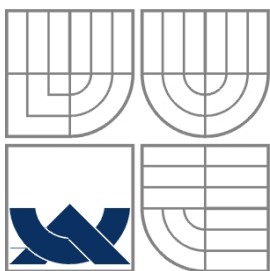
10.3. Bezpečnostní požadavky

Bezpečnost na stavbě bude zajištěna dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, dále 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, dále zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další 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 (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

Při provádění veškerých stavebních prací je povinnost dbát na veškerá ustanovení, které se týkají bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

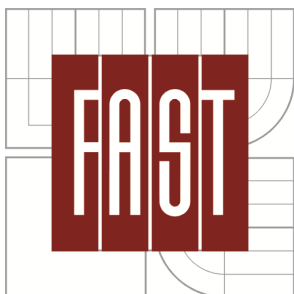
Všichni pracovníci, kteří se budou na stavbě podílet, ať už přímo od zhotovitele nebo od jiných dodavatelů, musí být řádně seznámeni s pravidly platících pro tuto stavbu, bude proveden zápis o do plánu BOZP, kde zástupci jednotlivých dodavatelů potvrdí svým podpisem seznámení s pravidly a jejich dodržování se stává tímto závazná. Používání OOPP je nutností u všech pracovníků, kteří se na staveništi vyskytnou.

Veškeré odborné a specializované práce musí provádět lidé, kteří mají na tyto práce atestace nebo patřičné školení, které je opravňuje danou činnost vykonávat



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. POSOUZENÍ ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. ONDŘEJ ZAŤKO

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2015



OBSAH

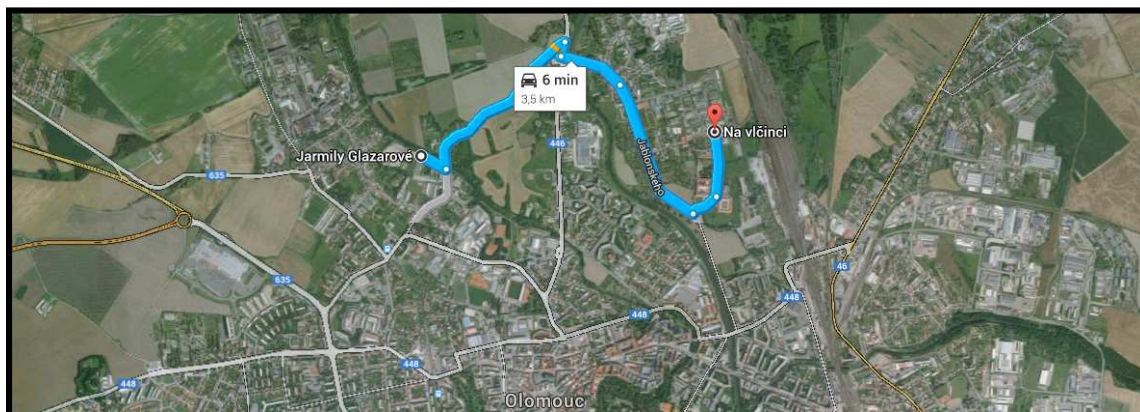
1. Dopravní trasa pro odvezení ornice na deponii.....	36
2. Dopravní trasa pro dodání čerstvého betonu.....	36
3. Dopravní trasa pro dodání betonářské výztuže.....	37
4. Dopravní trasa pro dodání tvárnic POROTHERM.....	37
5. Posouzení dopravní dostupnosti staveniště.....	38

1. DOPRAVNÍ TRASA PRO ODVEZENÍ ORNICE NA DEPONII

Ornice bude odvážena pomocí nákladních automobilů TATRA 815 na deponii v olomoucké části Černovír

Délka trasy: 3,5 km

Doba dopravy: 6 min



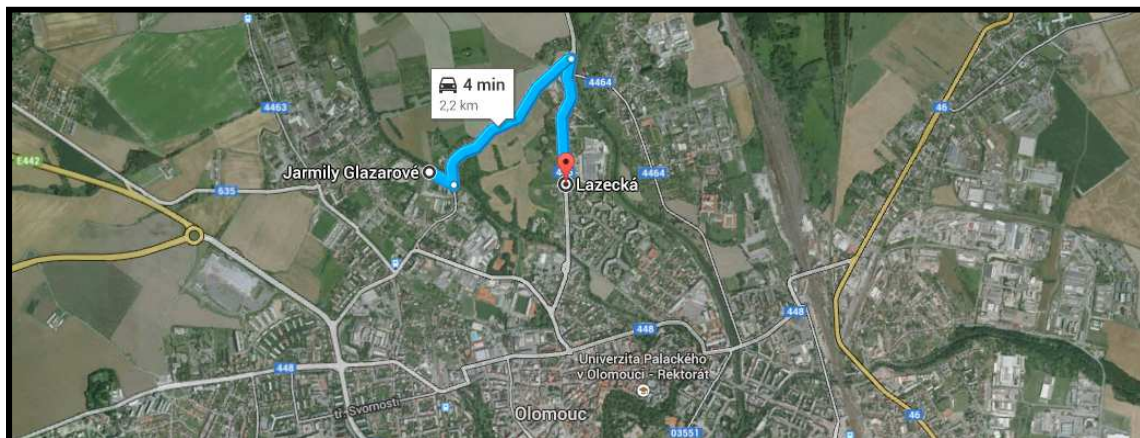
Obr. 1: Dopravní trasa pro odvezení ornice

2. DOPRAVNÍ TRASA PRO DODÁNÍ ČERSTVÉHO BETONU

Čerstvý beton do základových konstrukcí, nosných sloupů a stropů bude na stavenišťe dovážen v autodomíchávacích z betonárky ZAPA beton a.s. na ulici Lazecká v Olomouci

Délka trasy: 2,9 km

Doba dopravy: 6 min



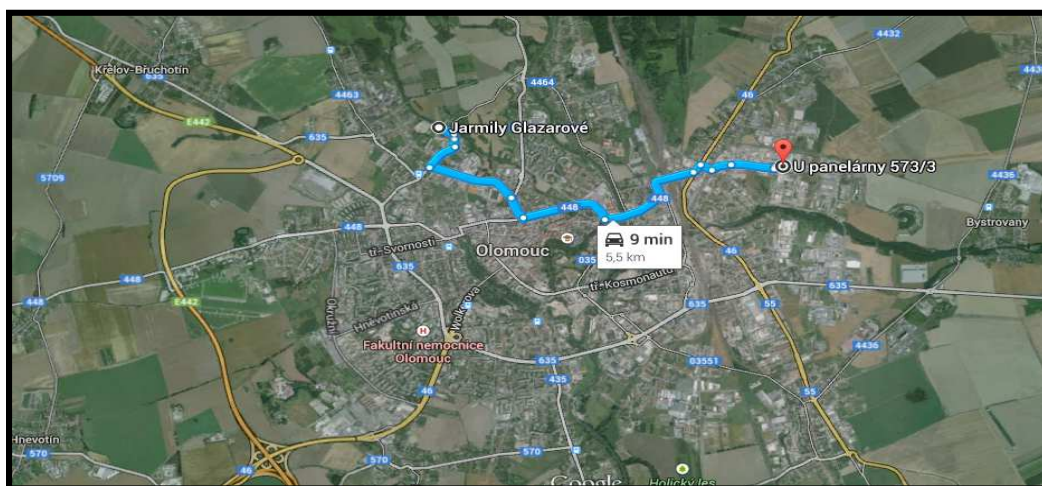
Obr. 2: Dopravní trasa pro dodání čerstvého betonu

3. DOPRAVNÍ TRASA PRO DODÁNÍ BETONÁŘSKÉ VÝZTUŽE

Betonářská výztuž do základových konstrukcí, nosných sloupů a stropů bude na stavenišťe dovážena na korbě valníku z provozovny IP SYSTÉM na ulici U Panelárny v Olomouci

Délka trasy: 5,5 km

Doba dopravy: 9 min



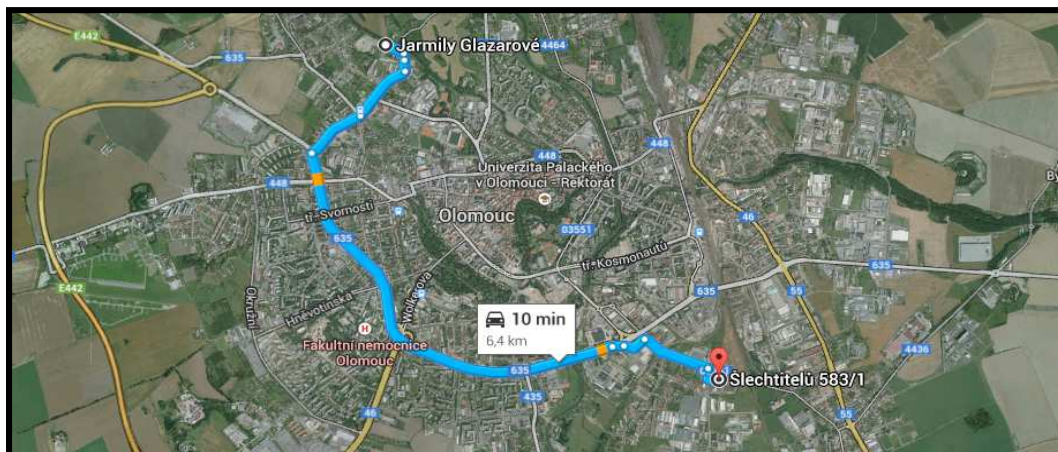
Obr. 3: Dopravní trasa pro dodání betonářské výztuže

4. DOPRAVNÍ TRASA PRO DODÁNÍ TVÁRNIC POROTHERM

Tvárnice POROTHERM (Obvodové zdivo, mezibytové zdivo AKU a příčky), suterénní zdivo BETONG 20 bude na stavenišťe dovážena na korbě valníku ze stavebnin TRADIX na ulici Šlechtitelů v Olomouci

Délka trasy: 5,5 km

Doba dopravy: 9 min



Obr. 4: Dopravní trasa pro dodání tvárnic POROTHERM

5. POSOUZENÍ DOPRAVNÍ DOSTUPNOSTI STAVENIŠTĚ

Z hlediska širších dopravních vztahů je staveniště situováno na severní okrajové části města Olomouce v Hejčíně. Tato lokalita leží mezi městskou částí Řepčín a Lazce.

Z předchozích map můžeme usoudit, že se jedná o dobrou dostupnost ze všech částí Olomouce. Na staveniště je možné vjíždět z jedné komunikace, kdy z ulice Tomkova, která protíná městskou část Hejčín s městskou částí Černovýr se odbočí do ulice Jarmily Glazarové kde je vjezd na staveniště.

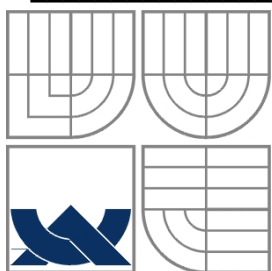


Obr. 5: Posouzení dopravní dostupnosti staveniště



Vysoké učení technické v Brně
Fakulta stavební
Ústav technologie, mechanizace a
Řízení staveb

Posouzení širších dopravních vztahů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

BRNO



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

4. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY PO OBJEKTECH

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ ZAŤKO

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

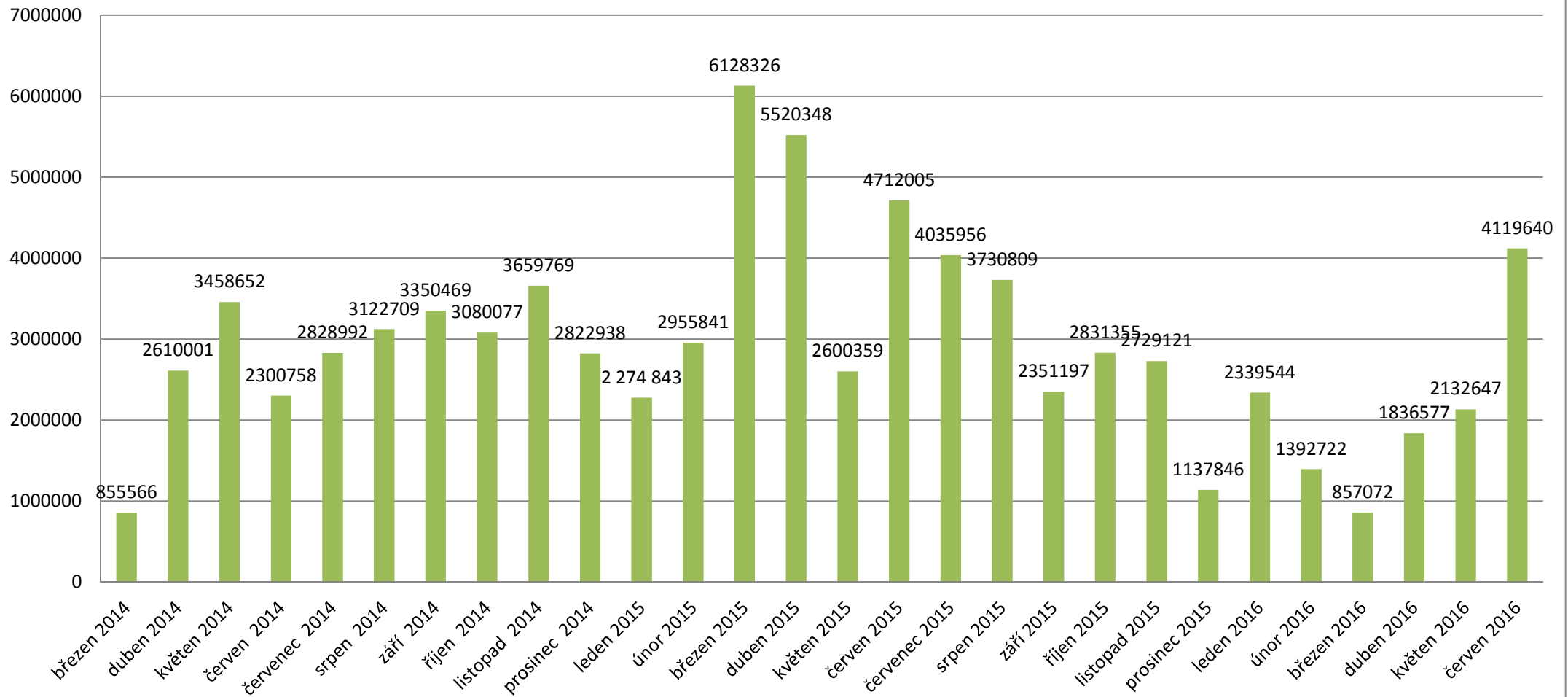
Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2015

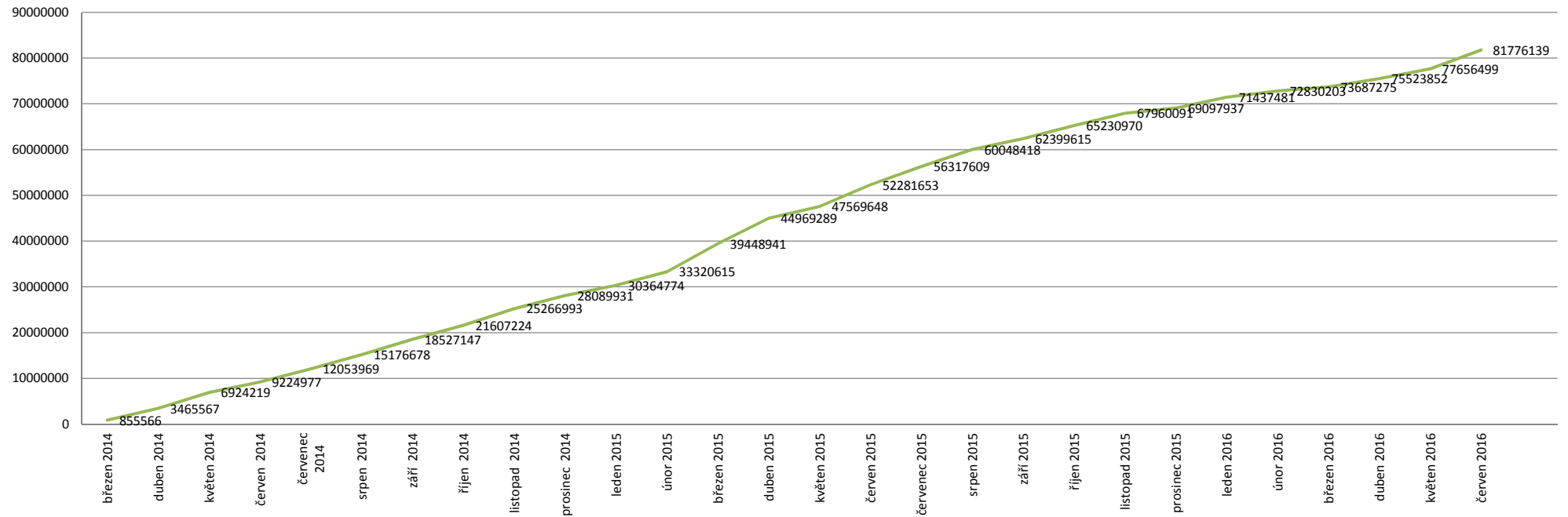
Harmonogram stavby: Kaskádové bytové domy Olomouc - Hejčín
Zhotovitel: Bc. Ondřej Zaňko

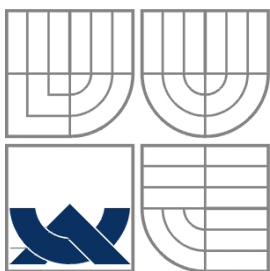
[illegible]

Finanční harmonogram



Součtový finanční plán





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. HLAVNÍ TECHNOLOGICKÉ ETAPY HL. STAVEBNÍCH OBJEKTŮ - SO 02

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. ONDŘEJ ZAŤKO

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2015

OBSAH

1. Charakteristika stavby.....	45
2. Členění stavby na stavební objekty.....	46
3. Hlavní technologické etapy stavby.....	46
3.1 HRUBÁ SPODNÍ STAVBA.....	46
3.1.1 Návrh strojní sestavy.....	46
3.1.2 Návrh strojní sestavy.....	48
3.1.3 Složení pracovní čety.....	51
3.1.4 Výpis materiálu pro 1 BD.....	52
3.2 HRUBÁ VRCHNÍ STAVBA.....	53
3.2.1 Realizace svislých konstrukcí.....	54
3.2.2 Realizace vodorovných konstrukcí.....	55
3.2.3 Realizace střešní konstrukce.....	56
3.2.4 Návrh strojní sestavy.....	57
3.2.5 Návrh pracovní skupiny.....	59
3.2.6 Výpis materiálu pro 1 BD.....	59
3.3 DOKONČOVACÍ PRÁCE.....	60
3.3.1 Hrubé podlahy.....	60
3.3.2 Příčky.....	61
3.3.3 Terasové konstrukce.....	61
3.3.4 Instalace.....	62
3.3.5 Podlahy.....	63
3.3.6 Úpravy povrchů.....	64
3.3.7 Podhledy.....	64

1.CHARAKTERISTIKA STAVBY

Jedná se o výstavbu dvou kaskádových bytových domů. Nosná konstrukce je tvořena ŽB skeletem (kombinací železobetonových sloupů a železobetonových stropních desek)

Bytové objekty jsou navrženy s využitím koncepce terasových obytných kaskád, které jsou autorsky chráněným systémem, spočívajícím v základním stavebnicovém prvku ve tvaru L. Vnitřní prostor může být prakticky libovolně dělen příčkami dle požadavků zákazníka.

Použitý stavebnicový systém spojuje výhody hromadného a individuálního bydlení. Snižují se náklady na velikost zakoupeného pozemku a vybudování potřebných inženýrských sítí v porovnání s vilovou zástavbou.

Obytné kaskády vytváří pocit komfortu rodinného domu svou otevřenou terasou. U běžných obytných domů jsou terasy možné jen v nejvyšších nebo nejnižších podlaží. V kaskádovém obytném domě jsou terasy součástí prakticky každého bytu. Co dělá terasu terasou je výhled do okolí při zachování vlastní intimity. Z obytných teras kaskádových domů je vidět ven, ale přitom není vidět na terasu souseda a to jak v úrovni podlaží, tak do podlaží nižších. Toho se docílí nejen dispozičním řešením vytvářením “koutů“, ale i běžně známým prvkem širokého zábradlí se zelení. Tímto řešením je tak zajištěna intimita jednotlivých teras.

Není problém udělat si na terase třeba malou zahradu. Každý byt má minimálně jedno garážové stání, která jsou umístěna v dolních podlažích uvnitř objektu. Tepelné ztráty jednotlivých bytů jsou vzhledem k dispozičnímu a technickému řešení stavby minimální.

Budou zhotoveny nové chodníky a parkovací stání před oběma kaskádami. Budou vytvořeny nové příjezdové cesty k podzemním garážím. Bude vysazena nová zeleň a postaveno dětské hřiště na jihovýchodě pozemku.

2 .ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY

SO 01 Hrubé terénní úpravy

SO 02 Bytový dům - objekt A , B

SO 03 Přípojka splaškové kanalizace

SO 04 Přípojka dešťové kanalizace, retenční nádrž

SO 05 Přípojka vodovodu

SO 06 Přípojka NN

SO 07 Přípojka plynu

SO 08 Komunikace

SO 09 Parkovací plochy

SO 10 Chodníky

SO 11 Terénní a sadové úpravy

3. HLAVNÍ TECHNOLOGICKÉ ETAPY STAVBY

3.1 HRUBÁ SPODNÍ STAVBA

3.1.1 Zemní práce a základové konstrukce:

Před zahájením zemních prací stavebního objektu SO 02 Bytový dům - objekt A ,B bude staveniště oploceno mobilním plotem výšky 1,8 m, při vjezdu na staveniště bude osazena brána pro vjezd a výjezd vozidel, dále bude při vjezdu na staveniště osazena tabulka nepovolaným vstup zakázán a tabulka jak se chovat na celém území staveniště

(nechodit pod zavěšené břemeno, max. rychlost 20 km/h, vstup pouze v ochranné obuvi, vestě a přilbě atd.). Dále budou odstraněny všechny keřovité porosty.

Stavbyvedoucí musí zajistit vytýčení stavebních objektů podle nejnovějšího výkresu vytýčení. Toto vytýčení musí být provedeno zodpovědným geodetem stavby.

Stavba bude zakládána na hlubinných pilotách a staveniště je na rovině, takže zemní práce budou minimální. Postup je následující:

Zprvė bude provedena skrývka ornice o mocnosti 200mm za pomoci pásového dozeru Caterpillar D6T. Ornice o kubatuře 600 m³ bude skladována na jižní části pozemku, zbylá část 730 m³ bude odvezena za pomoci nákladních automobilů TATRA 815. Za druhé bude udělána hlubinná pilotáž metodou CFA pomocí vrtné soustavy BAUER BG 15 H a smykového nakladače LOCUST 903 Speed. Celkový počet pilot bude 82 kusů. Všechny piloty budou mít průměr 600 mm. Piloty budou různých délek a budou mít různé typy armokošů podle vypočítaného zatížení. Piloty jsou provedeny z betonu C25/30 XA2. Za třetí bude následovat výkop výtahových šachet a v místě vjezdů do bytových domů budou zrealizovány základové pasy šířky 0,6m a hloubky 0,8m za pomoci rypadla nakladače Caterpillar 432F a tatra 815. Výtahové šachty budou řešeny jako pažící jámy. Rozměr výtahové šachty je 2290 x 2175 mm + z každé strany odkop 1,1 m na manipulační prostor pro bednění zdí. Hloubka šachty je 1,53m od původního terénu. Za čtvrté následuje betonáž základových pasů a betonáž ŽB van výtahových šachet. Ty jsou řešeny jako odizolované železobetonové vany tl. 300mm, kdy v rozích této vany jsou naprojektované piloty. Ve schodišťových zdích se na projektované piloty nejprve udělá ŽB rám. Protože bytové domy mají dostatečnou konstrukční tuhost, nemusejí se provádět hlavice pilot. Sloupy budou přímo přikotveny ke kotvící výztuži pilot. Po zhotovení skeletu bude následovat výkop rýhy pro podkladní beton suterénního zdiva pomocí malého pásového rypadla Caterpillar 301.4C. Hloubka bude 800 mm a šířka 600 mm.

Po dokončení zemních prací se provede závěrečné zhutnění pomocí vibrační lišty či pěchu, tak aby základová spára měla co nejlepší geotechnické vlastnosti.

Po realizaci základových pasů se provedou zpětné zásypy těchto konstrukcí. Pro zásyp bude sloužit zemina vytěžená z tohoto objektu, která byla na staveništi skladována. Na závěr bude dovezen šterkový podsyp o celkové mocnosti 490 mm. Tento podsyp bude zhutněn vibrační lištou.

3.1.2 Návrh strojní sestavy:

SKRÝVKA ORNICE:

Pásový dozer Caterpillar D6T

Výkon motoru:	268 kW
Provozní hmotnost:	39,795 t
Typ a objem radlice:	8U a 11,7m ³
Hloubkový dosah radlice:	575mm
Max. tlak pro radlici:	24 000 kPa



Obr. 1: Pásový dozer Caterpillar D6T

ZHOTOVENÍ PILOT:

Pilotovací soustava BAUER BG 15H

Pracovní výška:	18 m
Krouticí moment:	151 KNm
Výkon motoru:	153 kW
Max. průměr vrtu:	1200 mm
Max. hloubka vrtu:	42 m (dle délky nástavce)
Délka vrtací soupravy:	4.710 m
Šířka pásů:	600 mm
Pracovní hmotnost:	49.5 t
Max. stoupání(dopředu/dozadu/boční)	15°/5°/+5°
Rychlost (nahoru/dolů)	7,0/7,0 m/min



Obr. 2: Pilotovací soustava BAUER BG 15H

Čerpadlo betonu pro technologie CFA Mecbo 4.65

Max. výkon:	130 m ³ /h
Max. dopravní tlak:	57 bar
Počet zdvihů za min.:	33
Průměr dopravních válců:	250 mm
Zdvih dopravních pístů	1400 mm
Výkon motoru:	200 kW
Hmotnost:	15,4 t



Obr. 3: Čerpadlo betonu pro technologie CFA Mecbo 4.65

Smykový nakladač LOCUST 903

Jmenovitý výkon motoru:	50,6 kW
Pracovní tlak:	18 MPa
Objem lopaty:	0,43 m ³
Hmotnost:	3270 kg
Trhací/težní/zvedací síla:	28/32/24 kN



Obr. 4: Smykový nakladač LOCUST 903

VÝKOP VÝTAHOVÝCH ŠACHET A ZÁKLADOVÝCH PASŮ, NÁSLEDNÉ ZHUTNĚNÍ A ŠTĚRKOVÝ PODSYP:

Rypadlo nakladač Caterpillar 432F

Výkon motoru:	74,5 kW
Objem přední lopaty:	1 m ³
Max. zdvih přední lopaty:	4394 mm
Hloubkový dosah rypadla	5650 mm
Celková délka:	7398 mm
Celková šířka:	2352 mm
Hmotnost:	10,8 t



Obr. 5: Rypadlo nakladač Caterpillar 432F

Nákladní automobil TATRA 815

Výkon motoru:	325 kW
Objem korby:	16 m ³
Užitečné zatížení	24,5 t
Provozní hmotnost:	16,5 t
Maximální rychlost	85 km/h
Hlučnost:	85dB



Obr. 6: Nákladní automobil TATRA 815

TATAR 815 bude využita jak při skrývce ornice, tak i při výkopových pracích

Vibrační lišta WACKER DPU 4545He

Výkon motoru:	7 kW
Velikost vibrační desky:	450x900 mm
Spotřeba:	1,8 l/h
Provozní hmotnost:	405 kg
Odstředivá síla:	45 kN



Obr. 7: Vibrační lišta WACKER DPU 4545He

Vibrační pěch WACKER BS 50-2

Výkon motoru:	1,7 kW
Spotřeba:	1,0 l/h
Provozní hmotnost:	59 kg
Odstředivá síla:	6,5 kN
Pracovní rychlost:	9,5 m/min



Obr. 8: Vibrační pěch WACKER BS 50-2

BETONÁŽ ŽB VAN VÝTAHOVÝCH ŠACHET, ZÁKLADOVÝCH PASŮ A ŽB RÁMŮ PRO ZDI VE SCHODIŠŤOVÉM PROSTORU

Autodomíchávač SCANIA s nástavbou Stetter

Objem bubnu:	9 m ³
Objem vodní nádrže:	300 l
Otáčky bubnu:	až 12 ot./min.
Provozní hmotnost:	13 t



Obr. 9: Autodomíchávač SCANIA s nástavbou Stetter

Ponorný vibrátor Mave ER-38

Provozní hmotnost:	6,8 kg
Výkon:	2 kW
Průměr hadice:	38 mm
Délka hadice:	4 m



Obr. 10: Ponorný vibrátor Mave ER-38

3.1.3 Složení pracovní čety pro realizaci zemní práce a základové konstrukce

Skrývka ornice

- 2x obsluha dozeru

Vytýčení pilot

- Geodet
- Pomocník geodeta

Vrtání a betonáž pilot

- Obsluha vrtné soustavy
- Obsluha smykového nakladače
- 2x Obsluha autodomíchávače
- Obsluha tahače
- 2x vazač
- 2x betonář
- Pomocný pracovník

Provádění výkopů výtahových šachet a základových pasů

- Obsluha rypadlo nakladače
- Obsluha nákladního automobilu TATRA 815
- Vibrační lišta a vibrační pěch

Provádění betonáže ŽB van výtahových šachet a základových pasů

- 4x tesaři
- 4x betonáři
- 4x vazači
- Obsluha autodomíchávače

Provádění hutnění šachet, základových pasů a štěrkového podsypu

- 2x Obsluha nákladního automobilu TATRA 815
- 2x Obsluha rypadlo nakladače Caterpillar 432F
- 2x Obsluha vibrační lišty a pěchu
- 2x Pomocný dělník

3.1.4 Výpis materiálu pro 1 BD

Skrývka ornice:

mocnost 0,2 m **545 m³ zeminy**

Hloubení pilot:

obsah piloty * celková délka všech pilot

$$\pi * 0,3^2 * 575,5 = \mathbf{163\ m^3\ zeminy}$$

Betonáž pilot:

obsah piloty * celková délka všech pilot

$$\pi * 0,3^2 * 575,5 = \mathbf{163\ m^3\ betonu}$$

cca 5t armokošů

Výkop výtahových šachet a základových pasů

Výtahové šachty: $2 * 3,390 * 3,275 * 1,53 = \mathbf{34\ m^3\ zeminy}$

Základové pasy: $0,6 * (1,7 + 1,8 + 3 + 0,6 + 0,6) * 0,8 = \mathbf{3,7\ m^3\ zeminy}$

Navázka a zhutnění štěrkového podsypu

Plocha podsypu:

$$971 * 0,49 = \mathbf{475,8\ m^3}$$

3.2 Hrubá vrchní stavba

Před zahájením provádění vrchní stavby musí být zhotoveny veškeré práce na spodní stavbě objektu. Stavbyvedoucí musí zkontrolovat:

- geometrie pilot (kontrola polohy a výšky os piloty a výztuže, shodnost s PD)
- únosnost pilot (statické zatěžovací zkoušky)
- zda je kompletně proveden podsyp štěrku spodní stavby včetně řádného zhutnění
- správně provedená hydroizolace ŽB van výtahových šachet

Před začátkem provádění stavebních prací na vrchní stavbě objektu musí být postaven věžový jeřáb LIEBHERR 71 EC-B s výložníkem 50 m. Umístění je vyznačeno na výkresu zařízení staveniště. Jeřáb bude zajišťovat veškerou vertikální dopravu stavebního materiálu pro vrchní stavbu objektu SO-02.

Nosné stěny vrchní stavby včetně vodorovných konstrukcí jsou navrženy jako

monolitické konstrukce, takže realizace těchto stěn bude provedeno pomocí systémového bednění. Systémové bednění bude pronajato od společnosti DOKA.

Svislé konstrukce:

sloupy čtvercového půdorysu bude provedeno z bednění DOKA KS Xlife, sloupy kruhového půdorysu budou provedeny z DOKA RS. Vnitřní ztužující stěny a část schodišťového prostoru ze systémového bednění DOKA FRAMAX Xlife. Vnější stěny výtahových šachet a část schodišťového prostoru budou provedeny ze systémového šplhacího bednění MF + FRAMAX Xlife. Vnitřní stěny výtahové šachty budou provedeny za pomoci šachtové plošiny DOKA.

Vodorovné konstrukce:

Stropy budou ze systémového bednění DOKA DOKAFLEX 1-2-4

Bednění musí být zhotoveno v souladu s technologickým předpisem výrobce, který bude dodán společně s jednotlivým systémem bednicích prvků. Dodavatel systémového bednění, také vyhotoví k jednotlivým nosným konstrukcím výkres bednění na daný záběr provádění monolitických prací. Výkres bednění od společnosti DOKA bude sloužit jako výchozí dokumentace pro provádění bednicích prací na jednotlivých podlažích daného objektu.

Betonáže celého skeletu objektů SO-02 bude probíhat pomocí betonového čerpadla SCHWING S 34X který disponuje dosahem až 34 m. Výjimkou je betonování sloupů, to bude probíhat za pomoci stacionárního jeřábu a bádíe.

3.2.1 Realizace svislých konstrukcí

Realizace sloupů bude probíhat postupně z jedné strany na druhou. Zároveň se sloupy bude prováděny výtahové šachty a svislé stěny schodišťového prostoru. Bednění musí být při osazování zajištěno proti uvolnění, posunutí a musí být dostatečně tuhé. Postupuje se vždy tak, že před tím, než se osadí bednění, musí být tento dílčí úsek vyarmovaný včetně uvázaných distančních podložek, které budou později přiléhat k bednění a zajišťovat dostatečné krytí výztuže. Armatura svislých konstrukcí musí být provázána s vodorovnou konstrukcí tzn. svislá výztuž se nechá delší kvůli provázání. Teprve poté, se může bednění osadit z obou stran armatury. Všechny spáry a spoje mezi bednicími dílci musí být těsné, aby nedocházelo k vyplavování jemných částic pryč z bednění.

Vnitřní povrch bednění musí být čistý a hladký opatřený odbedňovacím nátěrem.

Bednicí panelové desky se budou osazovat pomocí jeřábu. Bednění bude skladováno na skládce dostupné stacionárním jeřábem. Stěny budou betonovány za pomoci autočerpadla SCHWING S 34X. Sloupy budou betonovány pomocí stacionárního jeřábu

a bádíe. Montáž, demontáž bednění bude dále podrobněji probrána v technologickém předpisu skelet.

Betonování a vibrování betonových stěn a sloupů bude prováděno z laviček umístěných v horní úrovni bednění. Betonářské práce budou prováděny vždy po vrstvách (cca 500mm), tak aby každá vrstva byla kvalitně zhutněna ponorným vibrátorem a netvořili se kaverny. Po ztuhnutí betonu se zdemontují bednění sloupů a pomocí jeřábu se přemístí na skladku. Po zatvrdnutí prvního záběru výtahové dojde k odbednění svislých konstrukcí a přemístění sestavy bednění pomocí jeřábu do polohy druhého záběru, kde bude bednění stabilizováno a řádně ukotveno. Dobu potřebnou pro odbednění prvního záběru určuje zodpovědný statik stavby. Bude probíhat armování stropu a poté se tato samá činnost bude opakovat pro druhé patro.

3.2.2 Realizace vodorovných konstrukcí

Před zahájením bednění stropní konstrukce nad 1.NP, musí být stavbyvedoucím zkontrolovány svisle nosné stěny. Zejména jejich rovinatost a také zda je tyčová výztuže vytažena ze stěn do dalších pater v minimální délce 600mm, tak aby bylo možné zajistit dostatečné stykování probíhající výztuže.

Kvůli množství kubíků betonu potřebný na stropní konstrukci, množství půjčeného bednění, množství dělníků se stropy budou betonovat na dvě etapy.

Pracovní spára betonové konstrukce bude v polovině stropu. Jako první musí stavbyvedoucí zajistit předání aktualizovanou verzi výkresu bednění dodanou společně s bednění firmou DOKA. Pomocí tohoto výkresu budou tesaři osazovat jednotlivé prvky bednění v předepsaných vzdálenostech. Jako první tesaři rozmístí trojnožky. Poté se do trojnožek osadí stojky, které budou mít namontovanou křížovou hlavu. Do této křížové hlavy se osadí primární nosníky, které se podle rozponu dále podeprou dalšími stojkami bez trojnožky. Po osazení všech primárních nosníků, se rozmístí sekundární nosníky v určených osových vzdálenostech. Na tyto nosníky se budou osazovat bednicí překližky, které budou přibíjeny hřebíky do sekundárních nosníků. Celá konstrukce stropního bednění musí být řádně zavětrovaná, aby během prací na tomto bednění nedošlo k jeho zhroucení. Po zhotovení stropního bednění musí stavbyvedoucí zkontrolovat jakost stropního bednění a poté předá pracoviště železářům pro armovací práce.

Po zhotovení armovacích prací podle aktualizovaného výkresu výztuže zkontroluje stavbyvedoucí jakost vyarmované stropní desky a po její kontrole provede společně s TDI zápis do stavebního deníku s následním povolením betonáže.

Betonářské práce budou probíhat pomocí autočerpadla SCHWING s adekvátním

dosahem v závislosti na výšce daného patra objektu. Betonářské práce musí probíhat kontinuálně, aby nedocházelo k neoprávněným spárám. Betonová směs musí být po čas ukládání do bednění vibrována pomocí ponorného vibrátoru a v poslední fázi přejeta vibrační lištou pro finální zakončení a vyhlazení povrchu.

Po skončení betonářských prací se povrch stropní konstrukce bude ošetřovat vodou, aby došlo ke kvalitní hydrataci betonové směsi.

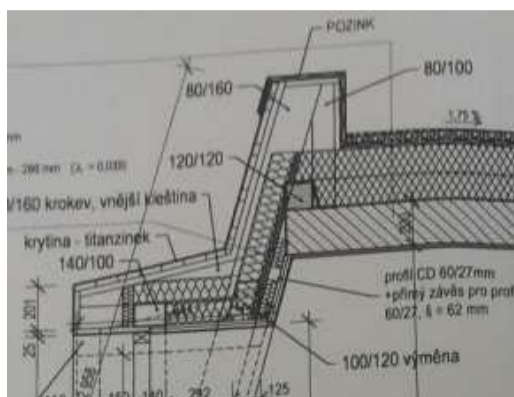
Stropní konstrukce se částečně odbední po době, kterou stanoví statik. Úplné odbednění proběhem po 28ti dnech, kde beton dosáhne požadované parametry.

Velký pozor musí být dbán při realizaci stropní konstrukce ve vyšších patrech, kde musí být zajištěno podstojkování již zhotovených stropů minimálně dvě patra pod budovaným stropem.

3.2.3 Realizace střešní konstrukce

Střešní konstrukce je navržena jako plochá jednoplášťová s vnitřním odvodněním. Jako první musí stavbyvedoucí zkontrolovat rovinatost poslední stropní konstrukce, která zároveň slouží jako nosný prvek pro střešní skladbu.

Práce na střešním plášti stavebního objektu SO 02 začnou zhotovením mansardové dřevěné konstrukce. Tato konstrukce bude provedena tak, že mansardové krokve se vytáhnou až nad stropní konstrukci. Takto bude vytvořena atika. Ta se obední deskami OSB pro pozdější aplikování asfaltové hydroizolace.



Obr. 11: Detail provedení mansardové střechy

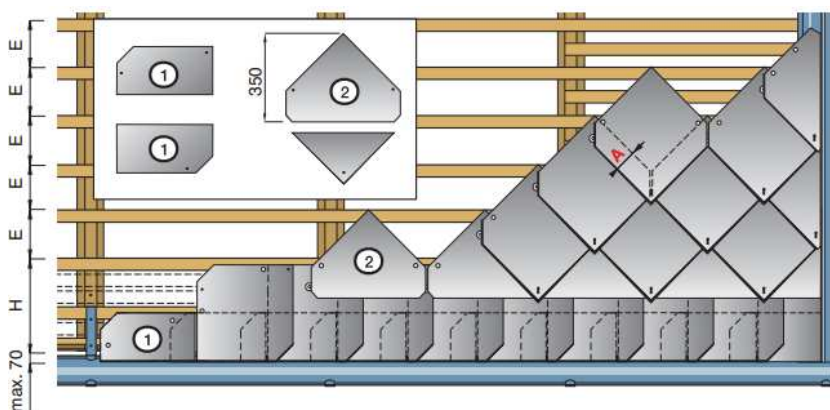
Plochá jednoplášťová střecha:

Prvně se natáhne po celé ploše střechy parozábrana – folie PE. Veškeré spoje budou řádně přelepeny. Všechny spoje je stavbyvedoucí povinen zkontrolovat než začne další fáze v podobě ukládání tepelné izolace na parozábranu. Na zkontrolovanou parozábranu bude osazena ve dvou vrstvách tepelná izolace v podobě extrudovaného polystyrenu.

Prvně se položí spádový polystyren EPS 70 tl. 20 mm-286 mm. Na něj se položí kaširovaný polystyren EPS 70 tl. 150 mm. Na nakaširovaný EPS se nataví hydroizolační modifikovaný pás. Následně se položí po celé ploše střechy textilie a na ní kačírek tl. 50 mm. Atika se napenetruje a nataví se asfaltový pás modifikovaný s břidličným posypem kvůli UV záření. Poté se oplechuje atika. Mansardová střecha Střešní konstrukce bude mít 2 vyspádované vpusti. Dále na střeše budou odvětrávací komínky od splaškové svislé kanalizace. Všechny tyto prostupy střešní konstrukcí se musí provést obzvláště pečlivě a dbát na detaily, aby nezatékalo do jednotlivých vrstev.

Mansardová střecha:

Po zhotovení dřevěné konstrukce pro provedení atiky se přibije na krokve parozábrana. Následně si pokrývači zhotoví podklad latí a kontralatí pro přibití krytiny. Na tuto zhotovenou konstrukci klempíři přibijí cementovláknitou krytinu Betternit. U okapu a v rozích se laťování zhustšuje. Klempíři musí koordinovat svoji práci s pokrývači při osazování plechů. Například klempíři musí prvně osadit úžlabí a až poté nastupuje pokrývač a při olemování prvně nastupuje pokrývač a až posléze klempíř.

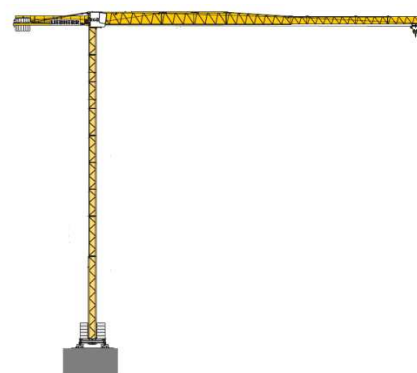


Obr. 12: Detail provedení osazení finální krytiny Betternit

3.2.4 Návrh strojní sestavy:

Stacionární jeřáb LIEBHERR 71 EC-B 5 FR.tronic

Výška zdvihu:	22,0 m
Max. dosah kočky:	50,0 m
Výkon motoru:	22 kW
Proudové napětí:	29 kVA
Minimální dosah kočky:	2,4 m
Max. nosnost na konci výložníku:	1,0 t
Nosnost na začátku výložníku:	5,0 t



Obr. 13: Stacionární jeřáb LIEBHERR 71 EC-B 5 FR.tronic

Autojeřáb TATRA AD 28

Maximální nosnost:	28t/2 m
Teleskopický výložník:	9,5 – 26 m
Špičkový výložník:	6,3 m
Pohon kol a řiditelnost:	6x6x2
Provozní cestovní hmotnost:	28 tun
Maximální protiváha:	2 tuny

Použití: osazení schodišťových ramen



Obr. 14: Autojeřáb TATRA AD 28

Autočerpadlo SCHWING S34X

Vertikální dosah:	34,0 m
Horizontální dosah:	30,0 m
Dopravované množství:	136 m ³ /h
Provozní hmotnost:	do 26 t



Obr. 15: Autočerpadlo SCHWING S34X

Autodomíchávač SCANIA s nástavbou Stetter

Objem bubnu:	9 m ³
Objem vodní nádrže:	300 l
Otáčky bubnu:	až 12 ot./min.
Provozní hmotnost:	13 t



Obr. 16: Autodomíchávač SCANIA s nástavbou Stetter

Ponorný vibrátor Mave ER-38

Provozní hmotnost:	6,8 kg
Výkon:	2 kW
Průměr hadice	38 mm
Délka hadice:	4 m



Obr. 17: Ponorný vibrátor Mave ER-38

Vibrační lišta na beton Wacker P 35A

Zdvihový objem:	35,8 cm ³
Typ motoru:	4 taktní, jednoválec
Spotřeba paliva:	0,7 l/h
Palivová nádrž:	7l
Max. jmenovitý výkon:	1,0 kW



Obr. 18: Vibrační lišta na beton Wacker P 35A

3.2.5 Návrh pracovní skupiny

Bednění nosných konstrukcí

- strojník věžového jeřábu LIEBHERR
- 12 x tesař
- 2x pomocný pracovník

Armování nosných konstrukcí

- strojník věžového jeřábu LIEBHERR
- 12 x železář
- 2x pomocný pracovník

Betonáž nosných konstrukcí

- Strojník čerpadla SCHWING S34X
- strojník věžového jeřábu LIEBHERR (pouze při betonáži sloupů)
- 12 x betonář
- 2x pomocný pracovník

Realizace střešní konstrukce

- strojník věžového jeřábu LIEBHERR
- 6x izolatér
- 2x pomocný pracovník
- 2x klempíř
- 4x pokrývač

3.2.6 Výpis materiálu pro 1 BD:

BETON:

2x výtahová šachta: $21,7 \cdot 2 = \underline{43,4 \text{ m}^3}$

2x schodišťový prostor: $31 \cdot 2 = \underline{62 \text{ m}^3}$

Schodišťové podesty: $3 \cdot 2 = \underline{6 \text{ m}^3}$

Sloupy:

	<u>KRUHOVÉ</u>	<u>ČTVERCOVÉ</u>
1.PP	5	18

1.NP	0	18
2.NP	0	15
3.NP	0	13
4.NP	0	12

Celkově: $5+18+18+15+13+12 = \underline{81 \text{ m}^3}$

Suterénní pohledový beton: 31 m³

Vnitřní ztužující stěny: 1.NP 18 m³
 2.NP 5 m³

Stropy:

1.NP	189
2.NP	147
3.NP	134
4.NP	93

Celkově $189+147+134+93 = \underline{563 \text{ m}^3}$

VÝZTUŽ:

ODHAD VÝZTUŽE PRO KOMPLETNÍ 1 BD 541,5t

3.3 Dokončovací práce

3.3.1 Hrubé podlahy

V 1.PP bude realizován drátkobeton. V 1.NP – 4.NP bude vylitá anhydridová směs tl 40 – 50 mm, záleží na finálním povrchu (vinyl, dlažba)

Vždy se bude lít kompletně celé patro včetně chodeb. V každé místnosti budou separační pásy aplikovány u zdí a v úrovni prahů mezi místnostmi.

3.3.2 Příčky

Mezibytové zdivo bude z keramických tvárnic POROTHERM 25 AKU MK. Do tohoto zdiva se nesmí zasekávat žádná instalace, proto budou vytvořeny přízdívky z keramických tvárnic POROTHERM 8. Dále budou použity příčky POROTHERM 11,5 a 8. Zdít se bude od spodních pater směr nahoru. Prvně bude vyzděno mezibytové zdivo, poté bytové příčky.

3.3.3 Terasové konstrukce

Protože budou terasy využívány jako skladovací plochy, kde jeřábík bude přepravovat různé stavební materiály (příčky, omítky, atd) bude na terasy nejprve aplikován penetrační nátěr a na něj se nataví pracovní hydroizolace. Až se terasy nebudou využívat, nataví se druhá hydroizolace. Poté se položí extrudovaný polystyren tloušťky 180 mm, následně se aplikuje separační textilie. Osadí se rektifikované terče a na ně se položí dlažba.

3.3.4 Instalace

- Vodovod:

Objekt bude napojen vodovodní přípojkou PE100 DN50-G2“-D63 na vodovodní řád – LITINA DN80 navrtávacím pásem HACOM 80/50 č.3370. Vodoměrná soustava bude umístěna v technické místnosti pod schodišťovým prostorem. Soustava bude mít zaplombovaný požární obtok, požární rozvod - potrubí bude z ocel.-pozink. tlakově oddělený od ostatního rozvodu. Instalace vodovodu bude probíhat spolu s odpadním potrubím od 1.NP směrem nahoru. Svislé rozvody budou vedeny v instalační šachtě na chodbě spolu s ostatními instalacemi. Z chodby bude vodovodní instalace navedena do bytových stanic. Zde bude uzávěr vodovodu. Ležaté rozvody budou vedeny v podlaze. Připojovací potrubí k jednotlivým zařizovacím předmětům bude provedeno na přání jednotlivého majitele bytu (přiznané nebo zasekané ve stavební drážce). Výjimku tvoří mezibytové zdivo POROTHERM AKU MK do kterého se nesmí zasekávat žádná instalace, musí se vytvořit přízdívka. V každém bytě bude vodovodní potrubí navedeno do kuchyně, WC, koupelny a na terasu, kde bude osazeno nezámrzné zařízení.

- Splašková kanalizace:

Objekt bude napojen na stávající řad splaškovou kanalizační přípojkou. Aby nedošlo k narušení povrchu stávajících živičných vozovek, bude do stávající přípojky z PVC DN 200 vloženo potrubí z PVC KG SN 10 DN 150. Zasunutím nového potrubí nesmí dojít ke zmenšení průtočného profilu stoky. Na tuto kanalizační přípojkou navazuje vnitřní kanalizace. Instalace odpadního potrubí bude probíhat spolu s instalací vodovodu od 1.NP směrem nahoru. Ležaté potrubí je přiznané v 1.PP a je vedeno u stropu. Svislé potrubí bude vedeno v instalační šachtě spolu s ostatními instalacemi. Připojovací potrubí k jednotlivým zařizovacím předmětům je provedeno na přání jednotlivého majitele bytu (přiznané nebo zasekané ve stavební drážce). Vyjimku tvoří mezibytové zdivo POROTHERM AKU MK do kterého se nesmí zasekávat žádná instalace, musí se vytvořit přízdívka.

- Retenční objekt a dešťová kanalizace:

Je navrženo retenční zařízení o kapacitě potrubí DN 1000mm o objemu $2 \times 35 \text{ m}^3$. Celkový požadavek na objem retenčního zařízení – 70 m^3 , řízený odtok $2 \times 0,33 = 0,66 \text{ l/s}$. Odtokové parametry: odvodňovaná plocha 1 objektu cca 1225 m^2 tj. $0,123 \text{ ha}$, odtok dešťové vody pro intenzivní 15 min. déšť $0,5:1100 \times 0,026 \times 0,9 = 26 \text{ l/s}$. Napojení redukovaného odtoku dešťové vody bude napojeno do stávající přípojky jednotné kanalizace DN300 mm. Napojení z objektů a do přípojky DN150. Tato výstavba retenčního objektu spolu s dešťovou kanalizací bude provedena až po výstavbě bytových domů.

- Vytápění:

Objekt bude zásobován teplem z kotelny umístěné v samotném objektu bytového domu v 1. PP. Kotelna bude osazena dvěma kotli o celkovém výkonu cca 240 kW pro ohřev topného media – vody pro vytápění a ohřev TUV jednotlivých bytů. Regulace odběru bude řešena předávacími bytovými stanicemi. Potrubí bude vedeno k stoupačce S1 a S2. Tyto stoupačky budou vedeny v instalačních šachtách na chodbách. V každém patře bude provedena odbočka pro byty v tomto patře. Odbočka bude vedena pod stropem v podhledu. Z této odbočky bude odpojena odbočka pro každý byt samostatně. Každý byt bude uzavíratelný pomocí kulových kohoutů a regulačního ventilu. Nejprve se provede svislé ocelové potrubí vedeno v šachtách a posléze na chodbách. Až po provedení omítek se osadí otopná tělesa a navede se ležaté ocelové potrubí do bytů.

- Elektroinstalace

Napojení domu bude ze dvou přípojkových skříní HDS do dvou elektroměrových rozvaděčů RE1 a RE2. Z těchto přípojkových skříní HDS budou napojeny elektroměrové rozvaděče, RE1 kabelem CYKY $3 \times 95 + 50 \text{ mm}^2$ a RE2 kabelem CYKY $3 \times 185 + 95 \text{ mm}^2$. V rozvaděčích RE1 a 2 bude na přívodu osazena přepětová ochrana tř. B. Z elektroměrového rozvaděče RE1 v 1. PP budou napojeny jednotlivé rozvaděče (např. pro jednotlivé byty jištěny jističem 25A/3f/B a napojeny kabelem CYKY $5 \times 6 \text{ mm}^2$). Hlavní kabelové trasy – svislá vedení budou tvořeny z drátěných kabelových lávek CF54/100EZ vedena v instalační šachtě. Napájecí kabely rozvaděčů RE1 a RE2 budou uloženy v pancéřových trubkách. Vedení bude umístěno nad podhledem. Elektroinstalace bude provedena až nakonec všech instalací.

- **Vzduchotechnika**

Větrání je podtlakové. Vzduch bude odváděn pomocí nástěnných ventilátorů. Ventilátory jsou vybaveny těsnou zpětnou klapkou a doběhem. Ovládání ventilátorů bude tzv. „na světlo“. Z jednotlivých bytů bude potrubí kruhové pozinkované tl. 0,6 mm nebo „hadicové“ do 2m délky (izolované) DN 100 zaústěno do vodorovného potrubí DN 125/180 vedeného cca 50mm pod stropem chodby do svislého potrubí DN150/180mm, které bude ukončeno na střeše. Dveře do koupelen nebo WC musí být „podřezány“ cca 1,5-2 cm. Jinak je nutné pro přívod vzduchu osadit stěnovou mřížku 200x100mm, nebo otvory ve dveřích.

Nejprve se provede instalace vzduchotechniky v instalačních šachtách a na chodbách. Po dobu zdění příček se musí hlídat, aby byla udělána kruhová průchodka DN 100 pro pozdější vzduchotechniku v každé koupelně a WC. V kuchyních se musí hlídat kruhová průchodka DN 150. Následně se provede omítka a až poté se dodělá kruhové napojení vzduchotechniky z bytů na chodbu

3.3.5 Podlahy

Povrch podlah a jejich konstrukce budou řešeny individuálně dle přání budoucích majitelů bytů. Podlahy si každý majitel řeší sám. Ve standardním provedení je povrch podlah řešen jako PVC pásy na anhydridovém podkladu. Podlahy na WC a v koupelnách jsou navrženy jako keramická dlažba do tmelu. Na chodbách, podestách a veřejných komunikacích bude keramická dlažba. Na WC bude proveden keramický obklad do výše 1500 mm, v koupelnách do 1800 mm, nad kuchyňskou linkou bude proveden pás ve výši 450 mm z ker. Obkladaček. V předsíních a chodbách bude PVC.

3.3.6 Úpravy povrchů

Omítky

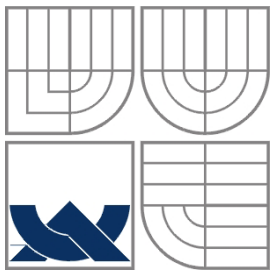
Omítky jsou řešeny v celém objektu sádrové. Kromě 1.PP, kde není žádná povrchová úprava (přiznané suterénní zdivo + pohledový beton) Všechny omítky jsou opatřeny rohovými profily a zvlášť namáhané části jsou osazeny perlínkou. Postup prací bude od 1.NP směrem nahoru. Nejprve se provede „orožkování“ poté nanesení perlínky v namáhaných místech a naposled nanesení sádrové omítky.

Obklady

V hygienických místnostech a v kuchyních bude proveden keramický obklad. Na WC bude obklad do výše 1500 mm, v koupelnách do výšky 1800 mm a nad kuchyňskou linkou bude pás ve výši 450 mm z ker. obkladaček.

3.3.7 Podhledy

V objektech budou sádrokartonové podhledy použity hlavně na chodbách a v hygienických místnostech. Podhledy tedy mají hlavní funkci a to krýt TZB instalace. V některých bytech budou i v chodbách a to buď jako snížený strop nebo jako okastlování VZT. V koupelně bude použita sádrokartonová deska do vlhka. Povrch bude následně opatřen malbou. Postup prací bude probíhat od 1.NP do



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. TECHNICKÁ ZPRÁVA K ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc.. ONDŘEJ ZAŤKO

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2015

OBSAH:

1 Informace o staveništi	67
2 Zásady organizace výstavby	68
3 Návrh zařízení staveniště	72
4 Objekty zařízení staveniště	76
5 Fáze zařízení staveniště	81
6 Náklady na zařízení staveniště	81
7 Plán budování a likvidace ZS.....	83
8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	83
9 Ochrana životního prostředí při výstavbě	83

PŘÍLOHA:

- B.1 Zařízení staveniště -A- proudová výstavba
- E.1 Časový a finanční plán hlavního stavebního objektu SO 02 -A- proudová výstavba
- H.1 Plán budování a likvidace ZS -A- proudová výstavba

1 INFORMACE O STAVENIŠTI

1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	Kaskádové domy Hejčín
Charakter stavby:	Novostavba bytových domů
Místo stavby:	Olomouc – Hejčín, ulice Jarmily
Katastrální území:	Hejčín 710644
Parcelní číslo:	p. č.292/2 (obj. A) a p.č. 309 (obj B)
Rozměry Objektu:	61,2 x 24,2 m
Zastavěná plocha objektu:	1055 m ²
Obestavěný prostor:	11337 m ³
Začátek výstavby:	20.03. 2014
Ukončení výstavby:	24.06. 2016

1.2 Situace stavby

Stavba z hlediska širších vztahů je umístěna v okrajové části Olomouce v Hejčíně na ulici Jarmily Glazarové. Pozemky p. č.292/2 a 309 jsou v územním plánu vedeny jako parcely k výstavbě bytových domů.. Tato lokalita leží mezi městskou částí Řepčín a Lazce.

Na stavenišťě je možné vjíždět z jediné komunikace, kdy z ulice Tomkova, která protíná městskou část Hejčín s městskou částí Černovír se odbočí do ulice Jarmily Glazarové kde je vjezd na stavenišťě.

1.3 Popis staveniště

Stavenišťě je lichoběžníkového tvaru. Plocha staveniště je cca 5448 m². Pozemek bude oplocen. Zajištění zdroje vody a elektřiny bude provedeno v předstihu v podobě provedení dočasné staveništní přípojky z ulice Jarmily Glazarové .

Na pozemku určeném pro výstavbu nových bytových domů budou odstraněny křoviny, které budou odvezeny nákladním automobilem. Dozerem bude provedena skrývka ornice o mocnosti 0,2m. Ornice o kubatuře 600 m³ bude nahrnuta do výšky max. 1,5 m na jižní části pozemku, později bude použita na sadové úpravy. Zbývající část 730 m³ ornice bude odvezena nákladními automobily na deponii areálu společnosti OHL ŽS v Olomouci – Černovíře.

Staveniště bude oploceno souvislým plotem o min výšce 1,8 m. Vstup bude uzavíratelný, uzamykatelný a osazen cedulí NEPOVOLANÝM OSOBÁM VSTUP ZAKÁZÁN.

2 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

2.1 Stávající inženýrské sítě

Stávající inženýrské sítě vedou pod přilehlými komunikacemi a to pod ul. Jarmily Glazarové. Skrz staveniště nevedou žádné inženýrské sítě. Bude nutné zřídit nové sítě pro objekty zařízení staveniště a to vodovod, splaškovou kanalizaci a nízké napětí. Nově budované přípojky pro hlavní stavební objekt bude přípojka vodovodu, kanalizace, plynu, nízkého napětí.

2.2 Stávající stavební objekty

Na staveništi nejsou žádné stavební objekty. Pro zařízení staveniště zde bude umístěno osm staveništních buněk - 2 x kancelář, 4 x šatna, 2 x sociální zázemí a 2 x sklad na mechanizaci. Na staveništi budou také umístěny 4 popelnice na tříděný odpad, tři kontejnery na směsný odpad. V jižní části staveniště budou umístěny skládky materiálu.

2.3 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny a na kanalizaci

Na zdroj vody bude zařízení staveniště napojeno z nově vybudované vodoměrné šachty přípojkou ke stávajícímu vodovodu, který okrajově vede v západní části staveniště.

Voda bude sloužit jako užitková i jako pitná. Délka vodovodního vedení ke staveništním buňkám bude cca 20 m, dále bude proveden 2 x vývod vody pro napojení různých zařízení potřebující vodu. Na zdroj elektrické energie bude zařízení staveniště napojeno přes nově zřízený staveništní rozvaděč ke stávajícímu elektrickému vedení na ul. Jarmily Glazarové. Rozvaděč bude umístěn u hlavního výjezdu ze stavby a od něj bude vzduchem podél plotu vedena elektřina v kabelech až ke staveništním buňkám. Délka přípojky od rozvaděče bude cca 15 m a cca 35 m bude vedení ke staveništním buňkám. U západní brány bude vybudována nová kanalizační přípojka, která bude

zakončená šachtou. Na tuto šachtu se připojí splaškové potrubí ze sociálních zázemí zařízení staveniště.

2.4 Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu

Příjezd na staveniště je umožněn dvěma vjezdy a to přímo z přilehlé Komunikace Jarmily Glazarové. Komunikaci mezi oběma výjezdy ze staveniště bude ze zhutněného štěrku v místě čištění vozidel budou položeny panely. Čištění bude realizováno na západní straně u výjezdu ze stavby.

2.5 Mytí vozidel stavby

Před výjezdem ze staveniště bude vybudována plocha ze silničních panelů, která bude sloužit pro mokré čištění vozidel. Bude zde instalován vysokotlaký vodní čistič, který bude napojen na staveništní rozvod vody.

Odvod znečištěné vody z vozidel bude odtékat přes lapač hrubých nečistot do šachty jednotné kanalizace, která . bude zrealizována před započetí stavby.

Součástí této sítě bude i čistička, která přečistí znečištěnou vodu a vypustí ji do jednotné kanalizační sítě.

2.6 Ohlášení

Podat ohlášení na příslušný stavební úřad bude zapotřebí pro oplocení staveniště, staveništní buňky a sklady.

2.7 Termíny výstavby

Předání staveniště dodavateli:	08.03.2014
Termín zahájení díla:	20.03.2014
Předání stavby investorovi:	26.06.2016

2.8 Bezpečnostní opatření na staveništi

Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Všichni pracovníci na stavbě budou řádně proškolení z bezpečnosti což ztvrdí podpisem v knize BOZP. Zaměstnanci budou používat pracovní pomůcky a ochranné prostředky ve smyslu platných předpisů.

Základním bezpečnostním předpisem je vyhláška č. 591/ 2006 Sb. Při provádění stavebních prací nesmí docházet k poškozování životního prostředí.

Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostními

cedulemi na všech vstupech na staveniště, a na přístupových komunikacích, k nim vedoucích.

Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní cedulí na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, k nim vedoucích.

Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi, nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

2.9 Bezpečnostní opatření z hlediska třetích osob

Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví třetích osob se musí řídit podle vyhlášky č.591/2006 Sb.

Staveniště bude zajištěno proti úmyslnému nebo nahodilému vniknutí cizích osob oplocením s bránou, která bude během provádění stavebních prací hlídána a obsluhována vrátnicí. Na vrátnici se povede evidence všech příchozích a odchozích osob. Mimo pracovní dobu bude brána uzamčená.

Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostními cedulemi na všech vstupech na staveniště, a na přístupových komunikacích, k nim vedoucích.

Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní cedulí na vjezdu.

Na hranici staveniště bude zřízeno dočasné drátěné oplocení výšky 1,8 m, aby bylo zamezeno vstupu civilních osob na staveniště.

Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi, nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

2.10 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Při provádění stavby jsou dodavatelé povinni omezit škodlivé důsledky stavební činnosti na životní prostředí.

Zhotovitelé a podzhotovitelé jsou povinni provádět zejména tato opatření:

- pro výstavbu nasazovat stavební stroje v řádném technickém stavu, opatřené předepsanými kryty pro snížení hluku.

- provádět průběžně technické prohlídky a údržbu stavebních mechanismů
- v době nutných přestávek zastavovat motory stavebních strojů.
- nepřipustit provoz dopravních prostředků a strojů s nadměrným množstvím škodlivin ve výfukových plynech.
- maximálně omezit prašnost při stavebních pracích a dopravě.
- přepravovaný materiál zajistit tak, aby neznečišťoval dopravní trasy (plachty, vlhčení)
- příjezdové vozovky na stavenišť provádět zpevněné s odvodněním.
- u vjezdů na veřejné komunikace zabezpečit čištění kol (podvozků) dopravních prostředků a strojů.
- udržovat pořádek na staveništích. Materiály ukládat na vyhrazená místa.
- zamezit znečištění vod

2.11 Nakládání s odpady

Ze stavebními materiály během stavebních činností bude naloženo v souladu se:

_ zákonem č.185/2001 a č.381/2001Sb. – Odpady

_ zákonem č.86/2002 Sb. o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami.

_ zákonem č.254/2001 Sb. O vodách.

_ zákonem č.114/1992 Sb. Zákon o ochraně přírody a krajiny.

zákonem č.110/2005 Sb. O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Negativní vlivy stavby budou eliminovány použitím mechanismů s malou hlučností, dodržováním nočního klidu, klopením při nadměrné prašnosti z cesty při provozu mechanizace, omezením dobu provozu strojů jen na dobu nezbytnou, vypínáním motorů strojů při přerušení provozu, atd.

Odpad vznikající při stavbě bude likvidován v souladu s plánem odpadového hospodářství obce. Zásadně musí být dodrženy podmínky zák.č.185/2001 Sb. o odpadech. Dále budou dodrženy následující zákony a vyhlášky: zákon č. 166/1999 Sb. o životním prostředí, vyhláška č. 383/2001Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší, zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Během výstavby budou používány pouze stroje v náležitém technickém stavu tak, aby nemohlo dojít k úniku ropných látek, které by mohly způsobit znečištění půdy popř.

podzemní vody.

Řádný stav vyjíždějících vozidel a mechanismů musí být zajištěn vždy před najetím na veřejnou obecní komunikaci, musí být očištěny pneumatiky. Případné znečištění komunikací bude okamžitě odstraněno. Spalování odpadních látek a obalů v otevřeném ohništi není dovoleno

3 NÁVRH ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

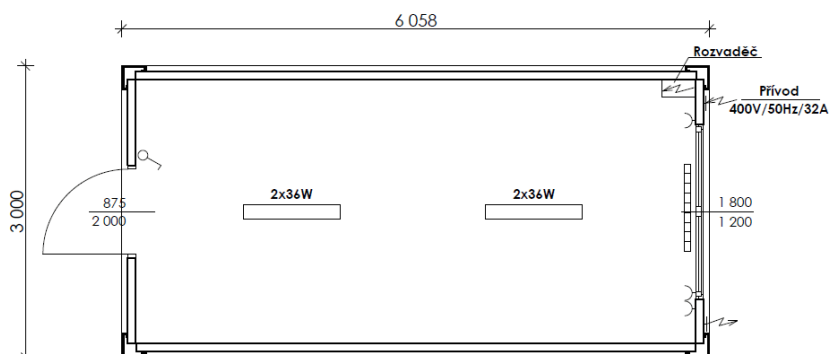
3.1 Pracovní a hygienické buňky

Kancelář – 8 m² / osoba

2 x Stavbyvedoucí = 16 m²

2 x asistent stavbyvedoucího = 16 m²

2 x obytná buňka AB 6/3 m

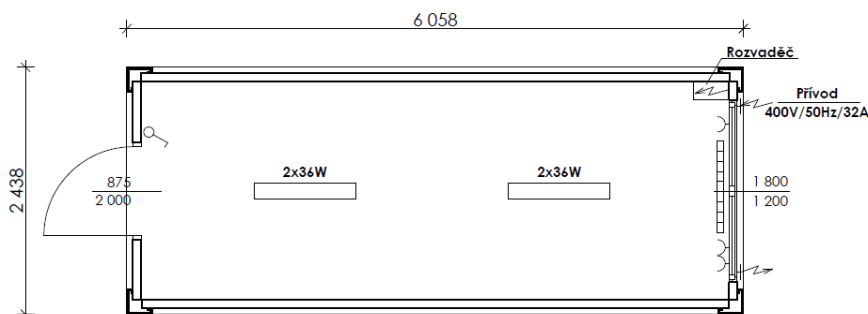


Obr. 19: Dispozice obytné buňky AB 6/3 m

Šatna – 1,75 m² / osoba

25 pracovníků = 43,8 m²

3 x obytná buňka AB 6/2,5 m



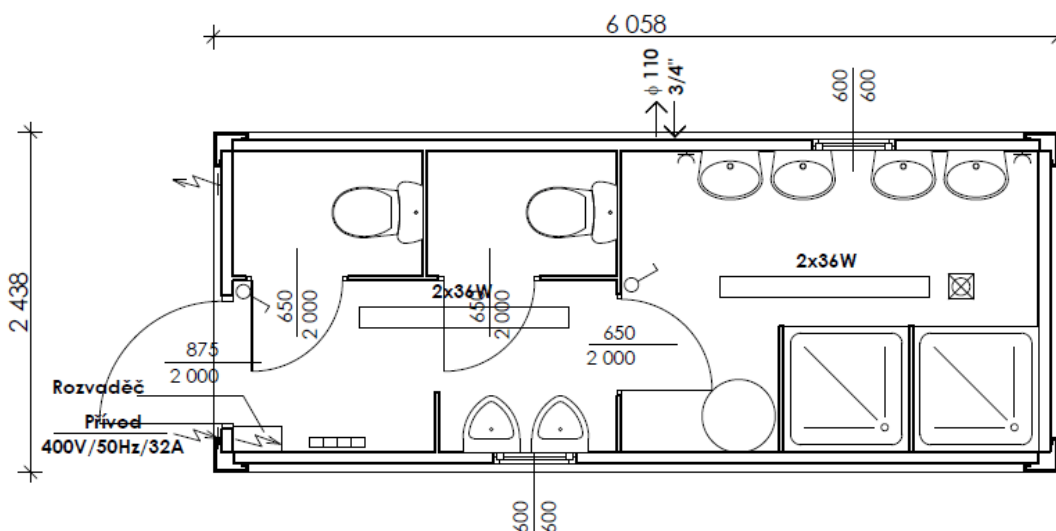
Obr. 20: Dispozice obytné buňky AB 6/2,5 m

Hygienická buňka 1 toaleta / 10 osob,

1 umyvadlo / 10 osob,

1 sprcha / 25 osob

Sanitární buňka SB 6



Obr. 21: Dispozice sanitární buňky SB 6

3.2 Skladování staveništního odpadu

Na staveništi bude zřízeno místo pro skladování staveništního odpadu. Místo pro uložení kontejnerů bude sloužit severní roh staveniště, kde budou umístěny kontejnery pro komunální odpad, nebezpečný odpad, odpad ze dřeva a odpad z plastu. Všechny tyto kontejnery budou viditelně označeny cedulí v nepromokavé fólii umístěné na kontejneru. Pracovní jsou při stavební činnosti třídit odpad do přistavených kontejnerů, které se budou pravidelně vyvážet v závislosti na jejich objemu

3.3 Návrh potřeby vody pro zařízení staveniště

Potřeba vody pro provozní účely: $Q_n = (P_n \times k_n) / (t \times 3600)$ [l/s]

Q_n spotřeba vody v l/s

P_n potřeba vody v l/den

K_n koeficient nerovnoměrnosti prp danou spotřebu

t doba, po kterou je voda odebírána v hodinách

Tab. 1 - Spotřeba vody

Potřeba vody pro:	MJ	Denní výměra na stavbě	Normová spotřeba [l/den]	Spotřeba [l/den]
A - VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
zdění 4NP	m ³	100	250	25000
Příčky 3NP	m ²	50	15	750
Omítky 1NP	m ²	400	20	8000
Fasáda	m ²	100	30	3000
Zpracování betonové směsi a ošetřování	m ³	10	100	1000
Čištění nákladních vozidel	1 vozidlo	5	1000	5000
B - VODA PRO HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY				
Potřeba vody pro:	MJ	Počet zaměst. na stavbě	Normová spotřeba [l/den]	Spotřeba [l/den]
Hygienické účely	1 zaměstnanec	25	40	1000
Sprchování	1 zaměstnanec	15	45	675
celkem:				44425

$$Q_n = (44425 \times 1,5) / (8 \times 3600)$$

$$\underline{\underline{Q_n = 2,31 \text{ l/}}}$$

3.4 Návrh potřeby elektrické energie

Při výpočtu spotřeby elektrické energie zjišťujeme spotřeby elektrických spotřebičů (elektromotory), venkovní a vnitřní osvětlení na staveništi.

Abychom byli schopni zajistit dostatečně zásobování staveniště elektrickou energií, musí se stanovit energetická špička (doba maximální rozestavěnosti)

Příkon se uvádí v kilowattech (kW), výkon transformátorů v kilovoltapérech (kVA).

Celkový elektrický výkon pro výstavbu vypočteme podle vzorce:

$$S = 1,1 \sqrt{(0,5 * P_1 + 0,8 * P_2 + P_3)^2 + (0,7 * P_1)^2}$$

1,1 koeficient ztráty ve vedení

0,5 koeficient současnosti el. Motorů

0,7 koeficient současnosti el. Motorů

- 0,8 koeficient současnosti vnitřního osvětlení
1,0 koeficient současnosti vnějšího osvětlení

Tab. 2 - Spotřeba elektrické energie

STAVEBNÍ STROJ	štítkový příkon [kW]	počet [ks]	celkový příkon [kW]
jeřáb Liebherr 71 EC - B 5 FR.tronic	24	2	48
omítací sestava	5	2	10
míchadlo na maltu	1,6	4	6,4
kotoučová pila na dřevo	1,1	2	2,2
vrtačky	1	6	6
svářečka na plastové potrubí	0,8	3	2,4
úhlová bruska	1,6	4	6,4
P1 INSTALOVANÝ PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ Kw =		kW	86,4
VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ	příkon pro osvětlení [kW/m²]	plocha [m²]	celkový příkon [kW]
Kanceláře a šatny	0,02	81	1,62
Umývárny, záchody	0,006	15	0,09
Sklady	0,003	30	0,09
P2 INSTALOVANÝ PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ Kw =		kW	1,8
VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ	příkon pro osvětlení [kW/m²]	plocha [m²]	celkový příkon [kW]
Osvětlení při zednických prací	0,02	70	1,4
Osvětlení při omítkářských prací	0,02	80	1,6
P3 INSTALOVANÝ PŘÍKON VNĚJŠÍHO OSVĚTLENÍ Kw =		kW	3

Celkový potřebný příkon na staveništi:

$$S = 1,1 \sqrt{(0,5 * 86,4 + 0,8 * 1,8 + 3)^2 + (0,7 * 86,4)^2}$$

S = 76,4 kW

4 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

4.1 Kancelář – obytná buňka AB 6/3 m

Samostatný kontejner, který bude denně využívat vedení stavby pro kancelářské účely a další účastníci stavby hlavně při kontrolním dnu a při schůzkách s projektanty.

Základní vybavení: 1 x venkovní ocelové dveře 875 x 2000 mm
1 x plastové okno 1800 x 1200 mm s roletami
1 x 2 KW topení

Venkovní rozměry: 6058 x 3000 x 2600 mm



Obr. 22: Obytná buňka AB 6/3 m

4.2 Šatny– obytná buňka AB 6/2,5 m

Na stavbě budou čtyři kontejnery tohoto typu, které budou sestaveny do jednoho celku. Tyto buňky budou využívat hlavně pracovníci dodavatele stavby a subdodavatelé zejména k převlékání do pracovního oděvu, k odpočívání v polední pauze a k občerstvení.

Základní vybavení: 1 x venkovní ocelové dveře 875 x 2000 mm
1 x plastové okno 1800 x 1200 mm s roletami
1 x 2 KW topení

Venkovní rozměry: 6058 x 2438 x 2600 mm



Obr. 23: Obytná buňka AB 6/2,5 m

4.3 Hygienické zázemí – sanitární buňka SB

Samostatný kontejner, který budou denně využívat všichni účastníci výstavby k základním hygienickým potřebám od toalety až po sprchování.

Základní vybavení: 1 x venkovní ocelové dveře 875 x 2000 mm
 3 x sanitární okno 600 x 600 mm
 1 x mezistěna s vnitřními dveřmi

Segment WC: Segment sprcha: 2 x toaletní kabina se záchodovou mísou
 2 x sprchovací kabina
 1 x vnitřní dveře 1 x elektrický boiler
 2 x držák na papír, pisoár 4 x keramické umyvadlo
 2 x 1 KW topení 4 x zrcadlo
 2 x věšák na oblečení

Venkovní rozměry: 6058 x 2438 x 2600 mm



Obr. 24: Sanitární buňka SB

4.4 Skladový kontejner 15“

Popis:

Na stavbě budou tři tyto kontejnery. Budou využity na ruční a elektrická nářadí a další mechanizace, kterou by snadno mohl někdo odcizit.

Konstrukce: Zcela svařený ocelový rám, z hraněných 3-4 mm profilu

Stěny, střecha venkovní obložení: Trapézový plech tl. 1,3 mm, popřípadě 1,5 mm

Podlaha: z ocelového rýhovaného plechu 3+1mm "slza" Varianta: z 18 mm překližky

Vrata: dvoukřídlá vrata dle ISO-norem, jištěna uzavíracími tyčemi (2x), opatřena profilovou těsnící gumou

Venkovní rozměry: D/Š/V 4200 x 2438 x 2591 mm



Obr. 25: Skladový kontejner 15“

4.5 Staveništní rozvaděč PER – ST 40A

Jednoduchý elektroměrový rozvaděč pro použití na stavbách a podobných krátkodobých odběrech. Umožňuje odběr ze dvou zásuvek třífázových do 32 A, dvou zásuvek třífázových do 16 A a dvou zásuvek jednofázových do 16 A. Všechny zásuvky jsou jištěny proti nadproudu a ochrana proti nebezpečnému dotyku je zajištěna proudovým chráničem.

Celý rozvaděč je vyroben z termosetu vhodného pro venkovní prostředí s dobrými vlastnostmi pro elektrotechniku a s vysokou mechanickou odolností. Pro snazší přepravu a manipulaci je upevněn na kovovém stojánku. Pro bezpečný provoz je vyvedeno uzemnění na pomocnou sondu, která musí být při provozu spojena se zemí!

Pro možnost vypnutí v nebezpečí je vybaven vypínačem, který celý rozvaděč (odběrovou část) vypne.

Proudový chránič: 4P/0,03/40A

Počet fází: 3 fáze

Počet vývodů: 6 (2 x 3F do 32A, 2 x 3F do 16A, 2 x 1F do 16A)

Hloubka/šířka/výška: 400/600/1200 mm

Hmotnost: 22 kg



Obr. 26: Staveništní rozvaděč PER – ST 40A

4.5 Popelnice na tříděný odpad

Na staveništi budou umístěny 4 ks platových popelnic na kolečkách ve čtyřech barevných variantách pro tříděný odpad. Třídít se bude plast, sklo a papír a komunální odpad. Na každé popelnici bude nalepený štítek, pro jaký druh odpadu jsou určené.



Obr. 27: Popelnice na tříděný odpad

4.6 Mobilní oplocení

Plotové dílce mobilního oplocení SP 1 se využívají jako dočasné oplocení stavenišť, různých stavebních výkopů

Výhodou je flexibilita a variabilita a hlavně další využití v budoucnu z důvodu životnosti, jednoduché montáže a manipulace. Pevnostní rám zaručuje vysokou stabilitu. Rám je kolem celého oplocení. Do rámu je vsazená svařovaná síť s tloušťkou drátu 3,0 mm.

Délka	3474mm
Výška	2000mm
Hmotnost	13 kg
Rozteč ok	v: 300 x š: 100
Síla drátu výplně	3 mm
Vertikální trubka	prům. 42 mm
Horizontální trubka	prům. 28 mm



Obr. 28: Mobilní oplocení

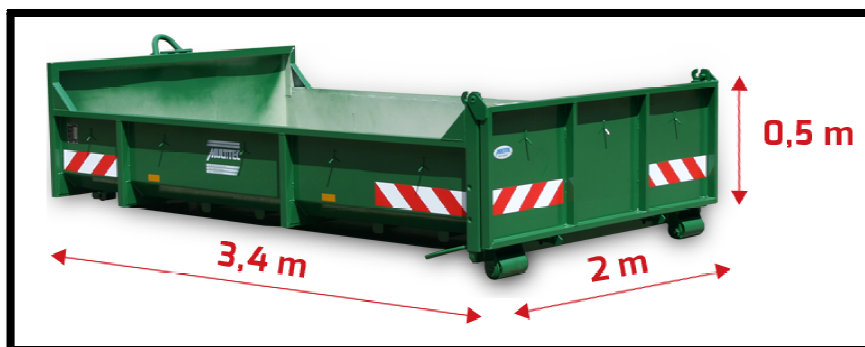
4.7 Otevřený kontejner na ostatní odpad

Využití: střepy z keramiky, dřevo, plastové obaly

Nosnost: 3t/ 3m³

Rozměry (d/š/v): 3,4 x 2 x 0,5

Počet kontejnerů na stavbě: 3 ks



Obr. 29: Otevřený kontejner na ostatní odpad

5 FÁZE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

5.1 Hrubé terénní úpravy

Na staveništi budou odstraněny křoviny a dozerem bude v celé ploše staveniště provedena skrývka ornice o mocnosti 0,2 m. Část ornice bude skladována na jižní části pozemku na pozdější sadové úpravy a zbylá část se odveze na deponii realizační firmy. Současně bude provedeno oplocení celého pozemku, staveniště bude mít dva vjezdy na stavbu, které budou opatřeny bránou.

Na staveništi bude dovezen štěrkopískový podsyp a silniční panely. Dle výkresu zařízení staveniště bude zhotovena hlavní staveništní komunikace mezi oběma výjezdy ze stavby. Vedlejší komunikace na stavbě bude zpevněna štěrkem. Plochy zázemí staveniště budou také zpevněny štěrkem. Na staveništi se umístí obytné a sociální budinky – celkem 8 ks a 2 ks skladů.

Budou vybudovány a připojeny staveništní přípojky vody včetně šachty, elektrické energie a kanalizace.

6 NÁKLADY NA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Ekonomické vyhodnocení nákladů na montáž, trvání a demontáž zařízení staveniště obsahuje soupis základních buněk a stavebních prvků, zabývá se příloha H.1.

Jsou provedeny dvě varianty rozpočtu. První rozpočet obsahuje pronajaté věci a druhý rozpočet obsahuje vlastní “zázemí”

První varianta rozpočtu

Tab. 3- 1.varianta rozpočtu zařízení staveniště

Název objektu	Množství	Doba nasazení (dny)	Cena pronájmu	Cena celkem	Poznámka
Staveništní kontejnery - AB 6/3m	2 ks	810	3700 Kč/měs.	210 900	Vlastní
Staveništní kontejnery - AB 6/2,5m	4 ks	810	3700 Kč/měs.	421 800	Vlastní
Sanitární buňka SB 6	2 ks	810	7500 Kč/měs.	427 500	Vlastní
Skladový kontejner 15"	2 ks	810	2000 Kč/měs.	114 000	Vlastní
Otevřené kontejnery na ostatní odpad	3 ks	780	1500 Kč/měs.	117 000	Pronájem
Mobilní oplocení staveniště	377 bm	810	40/bm/měs.	429 780	Vlastní
Staveništní rozvaděče	8 ks	810	300 Kč/měs.	68 400	Vlastní
Věžový jeřáb Liebherr 71 EC-B	1 ks	495	60 000 Kč/měs+ON	1 237 000	Pronájem
Štěrkový podsyp	230 m ³	810	-	60 000	Koupeno
Staveništní dočasné inženýrské sítě	50 m	810	-	60 000	Koupeno
Betonové panely	68 ks	810	-	102 000	Koupeno

Staveništní buňky jsou pronajaté. Cena za pronájem obsahuje i cenu za dopravu, montáž, demontáž a pravidelný servis (každých 14dní).

Celková cena činí 3 293 380 ,- Kč

Druhá varianta rozpočtu

Tab. 4 - 2.varianta rozpočtu zařízení staveniště

Název objektu	Množství	Doba nasazení (dny)	Cena pronájmu	Cena celkem	Poznámka
Staveništní kontejnery - AB 6/3m	2 ks	810	0 Kč/měs.	0	Vlastní
Staveništní kontejnery - AB 6/2,5m	4 ks	810	0 Kč/měs.	0	Vlastní
Sanitární buňka SB 6	2 ks	810	0 Kč/měs.	0	Vlastní
Skladový kontejner 15"	2 ks	810	0 Kč/měs.	0	Vlastní
Otevřené kontejnery na ostatní odpad	3 ks	780	1500 Kč/měs.	117 000	Pronájem
Mobilní oplocení staveniště	377 bm	810	0/bm/měs.	0	Vlastní
Staveništní rozvaděče	8 ks	810	0 Kč/měs.	0	Vlastní
Věžový jeřáb Liebherr 71 EC-B	1 ks	495	60 000 Kč/měs+ON	1 237 000	Pronájem
Štěrkový podsyp	230 m ³	810	-	60 000	Koupeno
Staveništní dočasné inženýrské sítě	50 m	810	-	60 000	Koupeno
Betonové panely	68 ks	810	-	102 000	Koupeno

Celková cena činí 1 576 000 ,- Kč

7 PLÁN BUDOVÁNÍ A LIKVIDACE ZS

Časový plán budování a likvidace zařízení staveniště je přiložený k této diplomové práci v příloze č. H1. Zde jsou uvedeny pouze výsledné hodnoty:

Budování zařízení staveniště: 15. 03. - 20. 03. 2014

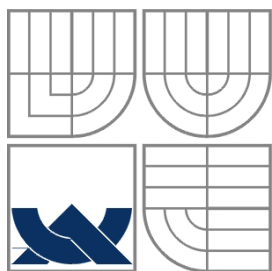
Likvidace zařízení staveniště: 28. 06. - 30. 06. 2016

8 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.
- 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.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Práce, na které je potřeba speciální oprávnění budou provádět pouze pracovníci, kteří pro jednotlivé práce byli vyškoleni, jsou způsobilí práci provádět a vlastní patřičné oprávnění, kterým se mohou kdykoliv prokázat.

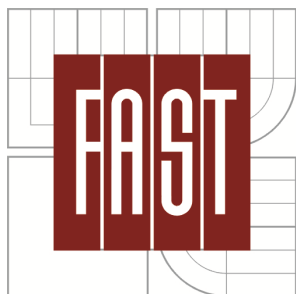
9 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí
- Zákon č. 185/ 2001 Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů
- Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a změně některých zákonů
- Vyhláška MŽP č. 41/2005 Sb. a č. 383/2001 Sb., o nakládání s odpady
- Vyhláška č. 376/2001 Sb. a č. 502/2004 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ VRTANÝCH PILOT METODOU CFA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc.. ONDŘEJ ZAŤKO

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2015

OBSAH:

1 Obecné informace o stavbě.....	86
2 Materiál.....	87
3 Převzetí a připravenost pracoviště.....	91
4 Pracovní podmínky.....	92
5 Personální obsazení	92
6 Stroje a pracovní pomůcky	93
7 Pracovní postup.....	94
8 Jakost a kontrola kvality	97
9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	98
10 Ekologie.....	99
11 Literatura, ČSN.....	100

PŘÍLOHY:

- CH.1 Pojezd pilotovací soupravy
- J.1 KZP Piloty

1.OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Obecné informace o stavbě

Jedná se o výstavbu dvou kaskádových bytových domů. Nosná konstrukce je tvořena ŽB skeletem (kombinací železobetonových sloupů a železobetonových stropních desek). Zdivo v 1.PP, které bude zahrnuté zeminou, bude betonové – armované o síle 200 mm. Zdivo, které nebude zahrnuto zeminou, bude z betonových skořepinových tvárnic BETONG 20 o síle 200 mm. Obvodové zdivo 1.NP – 4.NP je řešeno jako klasický vyzdívaný obvodový plášť z tvárnic POROTHERM P+D 24 S TI - polystyren tl. 140 mm a POROTHERM 40 P+D s TI - polystyren tl. 40 mm, v místě schodišťového prostoru POROTHERM 17,5 P+D a výtahové šachty jsou řešeny jako železobetonové stěny. Vnitřní mezibytové zdivo je navrženo z akustických tvárnic POROTHERM 25 AKU P+D o síle 250 mm. V 1.NP mezi byty jsou ztužující železobetonové stěny. Dále jsou v projektu navrženy příčky POROTHERM 11,5 P+D a POROTHERM 8 P+D.

Střecha je plochá jednoplášťová nepochází s boční mansardou, vrchní vrstva je tvořena oblázkou.

Rozměry Objektu:	61,2 x 24,2 m
Zastavěná plocha objektu:	1055 m ²
Obestavěný prostor:	11337 m ³
Výška objektu:	15,9 m

1.2 Obecné informace o procesu

Tento technologický postup řeší způsob založení objektu, konkrétně technologie vrtání pilot metodou CFA. V TP jsou popsány etapy vrtání, přípravné práce před betonáží, betonáž a dokončovací práce. Celkem bude provedeno 82 ks železobetonových pilot kruhového průřezu průměru 600 mm, hloubky 3 – 15,5 m.

Piloty jsou dimenzovány na zadané užité zatížení výpočtem mezní zatěžovací křivky dle . Komentáře k ČSN 73 1002 Pilotové základy. Délka, průměry a výztuž byla u pilot dimenzována na svislé zatížení a momentové zatížení vznikající od případné excentricity do 100 mm, sedání od svislého zatížení je do 10 mm

Tolerance provádění pilot

- Půdorysná odchylka osy vrtu pilot ± 100 mm
- Odchylka ve svislosti pilot $\pm 1,5$ % z délky vrtu

- Výškové osazení armokoše pilot ± 50 mm

2.MATERIÁL

2.1 Výpis materiálu

Tab. 5- Výpis pilot

ČÍSLO PILOTY	PRŮMĚR PILOTY [m]	TYP ARMOKOŠE	DÉLKA ARMOKOŠE [m]	VÝZTUŽ PILOTY	TYP KOTVENÍ
1	600	V2	2,925	6 x R16	I
2	600	V2	2,925	6 x R16	I
3	600	V1	2,425	6 x R16	III
4	600	V1	2,425	6 x R16	III
5	600	V2	2,925	6 x R16	III
6	600	V5	4,925	6 x R16	I
7	600	V5	4,925	6 x R16	I
8	600	V4	4,425	6 x R16	I
9	600	V2	2,925	6 x R16	I
10	600	V6	5,925	6 x R16	I
11	600	V2	2,925	6 x R16	III
12	600	V1	2,425	6 x R16	III
13	600	V1	2,425	6 x R16	III
14	600	V7	6,425	6 x R16	I
15	600	V7	6,425	6 x R16	I
16	600	V5	4,925	6 x R16	I
17	600	V4	4,425	6 x R16	I
18	600	V2	2,925	6 x R16	I
19	600	V6	5,925	6 x R16	I
20	600	V7	6,425	6 x R16	I
21	600	V7	6,425	6 x R16	III
22	600	V1	2,425	6 x R16	III
23	600	V6	5,925	6 x R16	I
24	600	V7	6,425	6 x R16	I
25	600	V6	5,925	6 x R16	I
26	600	V5	4,925	6 x R16	I
27	600	V4	4,425	6 x R16	I

28	600	V2	2,925	6 x R16	I
29	600	V7	6,425	6 x R16	I
30	600	V6	5,925	6 x R16	I
31	600	V6	5,925	6 x R16	I
32	600	V1	2,425	6 x R16	III
33	600	V1	2,425	6 x R16	III
34	600	V6	5,925	6 x R16	I
35	600	V6	5,925	6 x R16	I
36	600	V6	5,925	6 x R16	I
37	600	V7	6,425	6 x R16	I
38	600	V6	5,925	6 x R16	I
39	600	V5	4,925	6 x R16	I
40	600	V4	4,425	6 x R16	I
41	600	V2	2,925	6 x R16	I
42	600	V4	4,425	6 x R16	II
43	600	V4	4,425	6 x R16	II
44	600	V7	6,425	6 x R16	I
45	600	V6	5,925	6 x R16	I
46	600	V6	5,925	6 x R16	I
47	600	V2	2,925	6 x R16	II
48	600	V4	4,425	6 x R16	II
49	600	V4	4,425	6 x R16	II
50	600	V7	6,425	6 x R16	I
51	600	V3	3,425	6 x R16	II
52	600	V3	3,425	6 x R16	II
53	600	V5	4,925	6 x R16	I
54	600	V2	2,925	6 x R16	II
55	600	V7	6,425	6 x R16	I
56	600	V7	6,425	6 x R16	I
57	600	V7	6,425	6 x R16	I
58	600	V6	5,925	6 x R16	I
59	600	V3	3,425	6 x R16	I
60	600	V7	6,425	6 x R16	I
61	600	V6	5,925	6 x R16	I
62	600	V6	5,925	6 x R16	I
63	600	V6	5,925	6 x R16	I
64	600	V6	5,925	6 x R16	I

65	600	V7	6,425	6 x R16	I
66	600	V7	6,425	6 x R16	I
67	600	V5	4,925	6 x R16	I
68	600	V2	2,925	6 x R16	I
69	600	V4	4,425	6 x R16	II
70	600	V4	4,425	6 x R16	II
71	600	V6	5,925	6 x R16	II
72	600	V2	2,925	6 x R16	II
73	600	V4	4,425	6 x R16	II
74	600	V4	4,425	6 x R16	II
75	600	V3	3,425	6 x R16	II
76	600	V3	3,425	6 x R16	II
77	600	V5	4,925	6 x R16	I
78	600	V2	2,925	6 x R16	II
79	600	V7	6,425	6 x R16	I
80	600	V7	6,425	6 x R16	I
81	600	V5	4,925	6 x R16	I
82	600	V2	2,925	6 x R16	I

BETON – PILOTY

Tab. 6 - celkové množství betonu pro piloty

PRŮMĚR PILOTY [mm]	POLOMĚR r [mm]	DÉLKA PILOTY [m]	POČET [Ks]	CELKOVÁ DÉLKA [m]	MNOŽSTVÍ BETONU CELKEM [m³]
600	300	3	8	24	6,8
600	300	3,5	14	49	13,8
600	300	4	5	20	5,7
600	300	5,5	12	66	18,7
600	300	6	9	54	15,3
600	300	9,5	18	171	48,3
600	300	10,5	6	63	17,8
600	300	13	1	13	3,7
600	300	12	6	72	20,3
600	300	14	2	28	7,9
600	300	15,5	1	15,5	4,4

Σ 162,6

$$V = \pi \times r^2 \times L$$

Beton třídy: C25/30
Třída prostředí: XA2

VÝZTUŽ PILOT

10505 (R) / B 500B

Tab. 7 - Výztuž pilot

PROFIL	DÉLKA[m]			
		R6	R14	R16
R16	2323			2323
R6	3062	3062		
R14	457		457	
Hmotnost 1 bm [kg/m]		0,222	1,208	1,578
Hmotnost [kg]		680	552	3666
Celkem pro 82 ks [kg]		4898		

2.2 Doprava

2.2.1 Primární doprava:

Doprava betonu na stavbu bude zajištěna dvěma autodomíchávači Stetter Basic line AM 10 C – objem 9 m³ z betonárky vzdálené 2,9 km. Armokoše budou přivezeny nákladním automobilem s hydraulickou rukou MAN 18.280 4 x 4 S3 FASSI 110. Pro převoz těžké mechanizace (pilotová soustava) bude použit tahač Mercedes-Benz Actros 1841 LS nR s návěsem Goldhofer STN-L 39/80 Bau.

2.2.2 Sekundární doprava:

Pro manipulaci s výkopem bude sloužit rypadlo-nakladač CATERPILLAR 444F, který bude zeminu nakládat na nákladní sklápěč TATRA 815. Vrtý pilot bude provádět vrtná souprava BAUER BG 15 H. Armokoše se budou po staveništi přepravovat pomocí rypadla. Do vrtů budou armokoše instalovány pomocí vrtné soupravy.

2.3 Skladování

Na staveništi bude zřízena staveništní skládka pro vytěžený materiál v jihovýchodní části pozemku určené investorem. Skládka bude tvořena zpevněným podložím v mírném spádu. Na jihozápadně od budoucích objektů se nachází zpevněná odvodněná plocha, která je určena pro armokoše. Ty budou skladovány na skladišti na dřevěných prokladcích, které budou dle délky armokošů umístěny cca metr od jejich okrajů, při jejich větší délce (větší než 7 metrů) ve středu. Protože zde není krytí sklad, přivezou se těsně před betonáží (cca 3-4 dny), aby byly železáři doupraveny. Armokoše pro piloty budou skladovány maximálně 3 nad sebou. Při skladování nesmí dojít k znehodnocení výztuže zeminou ani jinými látkami, což by mohlo ovlivnit soudržnost výztuže s betonem. Mezi jednotlivými kusy musí být manipulační prostor minimálně 600mm. Ostatní materiál (drobné nářadí) je nutné uskladnit v krytém, větraném a uzamykatelném skladu umístěném na staveništi.

3. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST PRACOVISTĚ

Před zahájením vrtání pilot metodou CFA musí být dokončené zemní práce, vytyčení všech inženýrských sítí.

Pracoviště převezme stavbyvedoucí nebo jiná pověřená odpovědná osoba zhotovitele základových prací od technického dozoru investora (TDI). O převzetí bude vyhotoven řádný zápis do stavebního deníku. Uvede se datum, čas, případné závady a všichni zúčastnění potvrdí svým podpisem.

Při převzetí se kontroluje provedení zemních prací v souladu s projektovou dokumentací. Práce mohou provádět pouze vyškolení pracovníci.

Ze zařízení staveniště se kontroluje jeho komplexnost pro tuto technologickou etapu, stav komunikací, stav a rovinnost skladovacích ploch a jejich odvodnění. Na staveništi budou mobilní buňky. Dopravní dostupnost bude z ulice Jarmily Glazarové.

El. připojení bude řešeno stavebním rozvaděčem napojeným na nově vybudovanou el. přípojku (antoníček).

Prostor staveniště bude oplocen mobilní oplocením a stavba bude označena bezpečnostními značkami „NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN“

4.PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1 Počasí,teplota

Ideální klimatické podmínky pro betonování je do 5°C. Jestli klesne teplota pod 5°C, musíme betonování zastavit nebo použít plastifikátor urychlení tuhnutí a případně musíme zakryt a izolovat konstrukce z důvodu zabránění úniku hydratačního tepla a zajištění stejnoměrného vychládání. V případě vysokých teplot je třeba beton chránit proti vysychání např. zaléváním, či folií. Práce se musí přerušit za silného větru, protože by byla ohrožena bezpečnost na pracovišti.

4.2 Staveniště

Staveniště bude před započítím výstavby oploceno mobilním oplocením výšky 2,0m, bude zajištěn přívod elektřiny rozvaděčem a zajištěn přívod vody. Pro danou etapu budou vymezeny skládky pro potřebný materiál a mechanizaci. Budou k dispozici zpevněné plochy a komunikace. Na staveništi budou umístěny staveništní buňky pro personál i vedení a mobilní WC. Dopravní dostupnost na staveniště bude ulicí Jarmily Glazarové.

4.3 Instruktaž

Musíme zajistit maximální bezpečnost a ochranu zdraví všech pracujících při práci. Všichni pracovníci musí být proškoleni BOZP a používat OOPP. Seznam vyhlášek, státních norem a nařízení vlády je v bodě 9-BOZP

5.PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Tab. 8 - Personální obsazení pro provádění pilot

PROFESE	POČET LIDÍ	KVALIFIKACE
Obsluha vrtné soupravy	1	
Obsluha rypadla-nakladače	1	průkaz strojníka
Obsluha nákladního automobilu	1	průkaz strojníka

Obsluha autodomíchávače	2	průkaz strojníka
Obsluha tahače	1	
Geodet + pomocník	1	
Vazač	4	průkaz vazače
Betonář	4	
Pomocný pracovník	1	

6.STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

6.1 Velké mechanismy:

Tab. 9 - Velké mechanismy pro provedení pilot

POUŽITÉ STROJE	OZNAČENÍ STROJE	PARAMETRY STROJE
Autodomíchávač	STETTER AM 9 C	Jmenovitý objem 9 m ³
		Geometrický objem 15 810 l
		Hmotnost nástavby 3470 kg
Rypadlo-nakladač	CATERPILLAR 444F	Výkon motoru: 74,5 kW
		Hmotnost stroje: 8,8 t
		Nosnost při max zdvihu 4 699 kg
		Objem lopaty nakladače 1,3 m ³
		Objem lopaty rýpadla 0,08-0,29 m ³
		Max hloub. dosah 6,5 m
Nákladní automobil	TATRA 815	Max dosah 7,3 m
		Objem korby: 7 m ³
		Výkon motoru: 212kW
		Rychl. naloženého vozu: 60 km/hod
		Rychl. prázdného vozu: 70 km/hod
Vrtná soustava	BAUER BG 15 H	Max. rychlost: 85 km/hod
		Celková výška 18 m
		Výkon motoru 168 kW

		Max. hloubka vrtání 41 m
		Zdvihový naviják max 12,4 m
		Provozní hmotnost 47,5 t

6.2 Malé mechanismy:

Ponorný vibrátor Wacker Neuson IREN 45 - 8 m
Mecbo 4.65 – čerpadlo betonu

6.3 Ruční nářadí:

Totální stanice + příslušenství (nivelační lať 5,0m, výtyčky, olovnice), vodováha, svinovací metr, lopaty, krumpáče

6.4 OOPP:

rukavice, ochranné brýle, přilba, reflexní vesta, pracovní obuv a oděv

7. PRACOVNÍ POSTUP

7.1 přípravné práce:

a) Provedení místního šetření budoucího staveniště ve věcech:

- Příjezdové komunikace
- Možnost výskytu podzemních a nadzemních IS
- Vlivu prací na okolí prostředí a objekty
- Zajištění prostoru pro ukládání vrtané zeminy

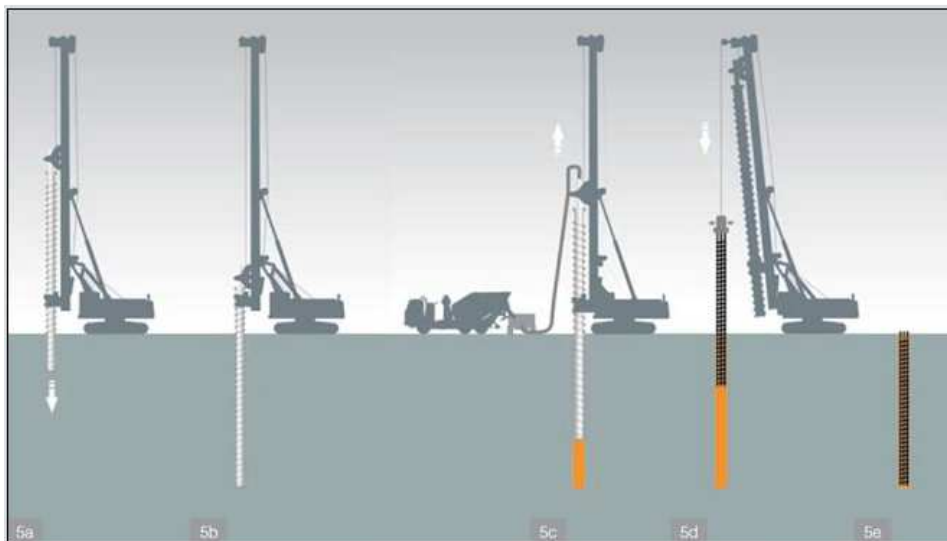
b) Zabezpečení IS pro práci pilotovací soustavy:

- Odběr vody
- Příkon el. energie

c) Převzetí výškového a směrového vytýčení pilotového pole, popř. bodů základní sítě:

d) Řádné předání a převzetí staveniště do formuláře a zápisem do stavebního deníku a řádné vedení stavebního deníku po dobu prováděných prací

7.2 Realizace:



Obr. 30: Schématický postup pilotáže metodou CFA

- 5a) zahájení vrtání
- 5b) dokončení vrtání v projektové hloubce
- 5c) betonáž piloty za současného vytahování průběžného šneku
- 5d) vkládání armokoše do čerstvě vybetonované piloty
- 5e) dokončení piloty

7.2.1 Vytýčení pilot:

Za použití geodetických pomůcek se střed vytýčené piloty zafixuje ocelovým trnem o průměru 10 – 14 mm, délky 300 – 500 mm. Vytýčení je třeba pravidelně kontrolovat, aby nedošlo ke změně polohy vytýčeného vrtu. Osy pilot budou vytyčovány postupně po fázích, aby vytyčené osy nebránily v pohybu pojezdu vrtné soupravy. Odpovědný geodet musí vypracovat vytyčovací plán.

7.2.2 Navedení vrtáku:

K vytýčenému středu piloty se najíždí vrtací soupravou tak, aby čerpadlo na beton mohlo stát na levé straně vrtné soupravy. Poté strojník přibližně navede vrták, který je vyrovnaný do svislice nad střed piloty, a nechá ho ve vzdálenosti 800 – 1000 mm nad pilotovací rovinou. Obsluha stroje osadí zátku vrtáku, překontroluje těsnost zátky a pak

strojník navádí vrták na značku piloty tak, aby střed zátky a značka piloty byly ve svislici nad sebou.

7.2.3 Návrh piloty:

Po kontaktu se zeminou strojník hlídá na monitoringu poměr vynášené zeminy k rychlosti postupu vrtáku tak, aby nedošlo k zatlačení zeminy do vrtu. Po dosažení hloubky cca 1,5 m otevře obsluha naváděcí čelisti a návrh piloty pokračuje na celou projektovanou hloubku.

7.2.4 Betonáž piloty:

Betonáž bude prováděna pomocí čerpadla a pilotové soustavy, kdy se bude prováděna betonáž piloty za současného vytahování průběžného šneku.

Beton pro betonáž pilot bude třídy C25/30 XA2, beton bude mít KONZISTENCI S3.

Beton bude dovážen autodomíchávači tak, aby nedošlo k přerušení betonování pilot.

Postup betonáže se zapisuje do záznamu o průběhu betonáže. Dále musí být

kontrolována dodávka dle dodacího listu, jsou provedeny odběry betonu a zkoušky

Po ukončení návrhu začne obsluha čerpadla tlakovat hadice a strojník začne vrták po dosažení minimálního tlaku vytahovat. Přitom musí dbát, aby nedošlo k přerušení těla piloty, nesmí dojít k poklesu tlaku betonové směsi. Je nutno kontrolovat poměr tlaku betonu k rychlosti vytahování vrtáku. Obsluha vrtáku čistí po dobu betonáže závity průběžného šneku.

7.2.5 Osazení armatury a začátek piloty:

Po dokončení betonáže se zemina odveze nakladačem do prostoru skládky zeminy na staveništi a okolí hlavy piloty se začistí tak, aby nemohlo dojít ke znečištění čerstvého betonu piloty. Poté se na místo dopraví armokoš, na jehož plášti jsou osazeny distanční kolečka, která zajistí krytí výztuže 75 mm. Armokoš se zatlačí do čerstvého betonu piloty, je třeba dbát na jeho čistotu a kolmost postupu do těla piloty. Po osazení armokoše se překontroluje výšková úroveň armokoše a záhlaví piloty.

7.2.6 Zatlačení armokoše s pomocí vibračního zařízení:

Osazení piloty armokošem se provádí pomocí varovacího zařízení a pomocného vrátku pilotovací soustavy a to tak, že armokoš se dopraví k vrtané pilotě naplněné betonem a

to horní částí armatury co nejbližší k vrtáku. Armokoš se k nosnému lanu vrátku připevní pomocí varovacího zařízení, které závitovými tyčemi pevně přikotvíme k armatuře a pojistíme zajišťovacími řetězy. Tuto sestavu armokoše s varovacím zařízením zavěsíme pomocí trojramenného řetězu na nosné lano vrátku a vytáhneme nad vrtanou pilotu. Poté obsluha stroje za pomoci pracovníků ustálí armokoš ve svislé poloze a spouští jej do vrtané piloty. V případě, že armatura samovolně neklesá, uvede strojník do chodu vibrovací zařízení, které osazení piloty armokošem usnadňuje. Po celou dobu osazování musí obsluha vrtací soupravy a další pomocní pracovníci s ručním nářadím udržovat armokoš ve svislé poloze. Ručně lze pilotu osadit armokošem pouze v případě, že na něm není připevněno vibrovací zařízení. Po celou dobu výroby piloty je nutné, aby osoby, které se pohybují v pracovním prostoru stroje používali veškeré ochranné pracovní pomůcky a sledovali, zda nedochází k uvolnění varovacího zařízení. V takovém případě je nutné okamžitě zastavit chod varovacího zařízení a opětovně jej připevnit.

8.JAKOST A KONTROLA KVALITY

8.1 Kontrola vstupní

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola zemních prací – výška a rovinnost pilotovací úrovně
- Kontrola vytyčení pilot
- Kontrola výztuže (dle dodacího listu, množství, rozměry, kvalita)
- Kontrola strojů (vrtná souprava, stav provozních kapalin)

8.2 Kontrola mezioperační

- Kontrola provádění pilot (dodržení technologického postupu vrtání pilot, přesnost, hloubka vrtů, piloty dle PD, osazování pažnic, protokoly o provádění pilot)
- Kontrola geologického profilu (údaje o zjištěných změnách profilu, vrtné překážky)
- Kontrola vytyčených bodů (jejich poškození či posunutí)
- Kontrola armokošů před osazením (skladování, rozměry, označení)
- Kontrola osazení armokoše (dodržení krytí, svislá poloha)

- Kontrola betonové směsi a betonáže (zk. sednutím kužele, údaje o dovozu betonu, pevnostní třída, množství, doba betonáže, plynulost betonáže)
- Ošetřování betonu
- Dovolené odchylky:
 - půdorysná odchylka osy vrtu pilot $\pm 100 \text{ mm}$
 - odchylka ve svislosti pilot $\pm 1,5\%$ z délky vrtu
 - výškové osazení armokoše pilot $\pm 50 \text{ mm}$

8.3 Kontrola výstupní

- Kontrola geometrie pilot (kontrola polohy a výšky os piloty a výztuže, shodnost s PD)
 - Kontrola únosnosti pilot (statické zatěžovací zkoušky)
- Kontrola z hlediska zajištěných mechanických vlastností bude doložena příslušnými protokoly o zkouškách.
- Po ukončení prací bude předána dokumentace dle skutečného provedení a protokoly.
- O předání bude sepsán zápis, ve kterém budou specifikovány předávané práce a jejich rozsah. Bude proveden zápis do stavebního deníku.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Ochranné pomůcky: brýle, rukavice, pracovní oděv, pevná obuv a přilba. Zásady při provádění těchto prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících stanovuje vyhláška č 591/2006 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce “minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích“. Výběr vhodných pracovníků se řídí zásadou, že práce smějí vykonávat jen vyškolení nebo vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá kvalifikační charakteristice prováděných procesů. Na pomocné práce musí být pracovník alespoň zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonání prací. Pracovníci byli poučeni o bezpečnosti práce dle vyhlášky o bezpečnosti práce.

Při provádění prací bude dodrženo:

- | | |
|-----------------------|---|
| č 591/2006 Sb § 2 (2) | vymezení pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností |
| č 591/2006 Sb § 8 | koordinátor během realizace stavby |

Zákon č. 309/2006 Sb. o bezpečnosti práce a ochrany zdraví zaměstnanců, o požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, pracovní prostředky a zařízení, organizace práce, pracovní postupy a bezpečnostní značky, o dalších úkolech zadavatele stavby, jejího zhotovitele popřípadě fyzické osoby, která se podílí na zhotovení stavby a koordinátora BOZP na staveništi, v platném znění

Stavební zákon č.183/2006 Sb.

Vyhláška č.137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích

Nařízení vlády č.378/2001Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

10.EKOLOGIE

Nepředpokládá se manipulace s ekologicky nebezpečným materiálem. Stroje budou po revizní kontrole, a proto nehrozí únik olejů a jiných nebezpečných látek. Pokud k úniku přeci jen dojde, bude o této skutečnosti proveden zápis a bude se tento problém neprodleně řešit s příslušnými orgány. Při stavebních pracích budou dodržovány zákony na ochranu životního prostředí. Stavební odpad musí být po celou dobu přistavení velkoobjemového kontejneru zajištěn proti nežádoucímu znehodnocení nebo úniku. K navýšení hluku dojde jen v nezbytné míře, stejně tak i nárůstu prachu a zplodin. Bude dodržován noční klid. Dojde k minimálnímu narušení okolní zástavby

Při provádění musí být dodržovány zejména následující předpisy: z.č.185/2001 sb.,z.č. 381/2001 N.V. 148/2006 sb. Nadále podle katalog odpadů, dle přílohy č.1 vyhlášky MŽP 381/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb. se budou na pracovišti vyskytovat:

Tab. 10 - Výpis odpadů při provádění pilot

DRUH ODPADU	OZNAČENÍ ODPADU
Beton	17 01 01
Železo a ocel	17 04 05
Komunální odpad	20 03 01
Dřevo	17 02 01

Obr. 31: Výpis odpadů vzniklých při pilotáži

11.LITERATURA,ČSN

Masopust, J.:SPECIÁLNÍ ZAKLÁDÁNÍ STAVEB 1. DÍL, AKADEMICKÉ
NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o. Brno

Technologie staveb I, zakládání staveb, modul 3, Ing. Radka Kantová, 2005

591/2006 Sb. Minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na
staveništích

Nařízení vlády č. 362/2005 s.b.

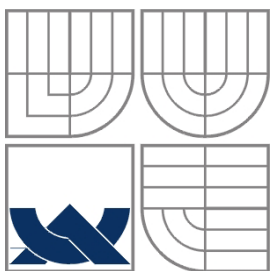
Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 381/2001 s.b.

www.zakladani.cz

<http://zeppelin.cz>

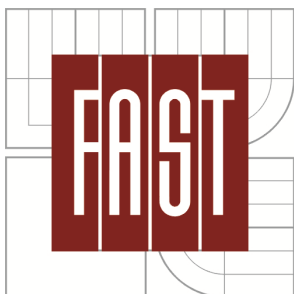
<http://www.boreta.cz/>

Katalogy stavebních strojů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ MONOLITICKÉHO SKELETU PRO 2.NP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc.. ONDŘEJ ZAŤKO

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2015

OBSAH:

1 Obecné informace o stavbě.....	103
2 Materiál.....	104
3 Převzetí a připravenost pracoviště.....	110
4 Pracovní podmínky.....	111
5 Personální obsazení	111
6 Stroje a pracovní pomůcky	112
7 Pracovní postup.....	113
8 Jakost a kontrola kvality	131
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	132
10 Ekologie.....	133
11 Literatura, ČSN.....	134

PŘÍLOHY:

- I.1 Schéma bednění monolitického stropu nad 1.NP a výpočet doby odbednění
- I.2 Výpočet doby odbednění
- K.1 KZP Monolitický skelet

1.OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Obecné informace o stavbě

Jedná se o výstavbu dvou kaskádových bytových domů. Nosná konstrukce je tvořena ŽB skeletem (kombinací železobetonových sloupů a železobetonových stropních desek). Zdivo v 1.PP, které bude zahrnuté zeminou, bude betonové – armované o síle 200 mm. Zdivo, které nebude zahrnuto zeminou, bude z betonových skořepinových tvárnic BETONG 20 o síle 200 mm. Obvodové zdivo 1.NP – 4.NP je řešeno jako klasický vyzdívaný obvodový plášť z tvárnic POROTHERM P+D 24 S TI - polystyren tl. 140 mm a POROTHERM 40 P+D s TI - polystyren tl. 40 mm, v místě schodišťového prostoru POROTHERM 17,5 P+D a výtahové šachty jsou řešeny jako železobetonové stěny. Vnitřní mezibytové zdivo je navrženo z akustických tvárnic POROTHERM 25 AKU P+D o síle 250 mm. V 1.NP mezi byty jsou ztužující železobetonové stěny. Dále jsou v projektu navrženy příčky POROTHERM 11,5 P+D a POROTHERM 8 P+D.

Střecha je plochá jednoplášťová nepochází s boční mansardou, vrchní vrstva je tvořena oblázky.

Rozměry Objektu:	61,2 x 24,2 m
Zastavěná plocha objektu:	1055 m ²
Obestavěný prostor:	11337 m ³
Výška objektu:	15,9 m

1.2 Obecné informace o procesu

Tento technologický předpis bude rozdělen na část “A“ PROVEDENÍ MONOLITICKÝCH SVISLÝCH KONSTRUKCÍ a na část “B“ PROVEDENÍ MONOLITICKÝCH VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ.

“A“ PROVEDENÍ MONOLITICKÝCH SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

Monolitické sloupy, stěny výtahových šachet a ztužující stěny budou provedeny ze systémového bednění DOKA. Je neprojektováno 39 sloupů čtvercového tvaru 400x400 mm a 15 kulatých sloupů d=400 mm. Stěny výtahové šachty jsou tloušťky 250 mm. Ztužující stěny jsou tloušťky 200 mm a jsou umístěny pouze v 1NP. Betonování sloupů bude probíhat za pomoci bádíe zavěšené na věžovém jeřábu + autodomíchávači. Betonování stěn se bude provádět za pomoci autočerpadla + autodomíchávači.

“B“ PROVEDENÍ MONOLITICKÝCH VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

Po provedení monolitických sloupů a stěn bude proveden monolitický strop ze systémového bednění od DOKY. Betonování bude probíhat za pomoci autočerpadla SCHWING a autodomíchávačů.

2.MATERIÁL

2.1 Výpis materiálu

“A“ PROVEDENÍ MONOLITICKÝCH SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

BETON:

Třídy C25/30

Tab. 11 - Množství betonu pro provádění monolitické svislé kce 2.NP

NÁZEV	PŮDORYSNÝ OBSAH [m ²]	DÉLKA [m]	POČET	SOUČET
SLOUP ČTVERCOVÝ	$0,4 \times 0,4 = 0,16$	2,92	39	18,2
SLOUP KRUHOVÝ	$\pi \cdot 0,2^2 = 0,126$	2,92	15	5,5
VÝTAHOVÁ ŠACHTA - tl.0,25 m	$(3,325+3,85) \cdot 0,25 = 1,8$	2,92	2	10,5
- tl. 0,15 m	$(1,65 \cdot 2) \cdot 0,15 = 0,5$	2,92	2	2,9
SCHODIŠŤOVÝ PROSTOR	$4,6 \cdot 0,25 = 1,15$	2,92	2	6,7
VNITŘNÍ ZTUŽUJÍCÍ STĚNY	$7,6 \cdot 0,2 = 1,52$	2,92	4	17,8
SOUČET				61,6 m³

VÝZTUŽ:

OCEL: B500 - 10505 R

Tab. 12 - Množství výztuže pro provedení monolitické svislé kce 2.NP

NÁZEV PRVKU	HMOTNOST [t]
SLOUP ČTVERCOVÝ	4,7
SLOUP KRUHOVÝ	1,8
VNITŘNÍ ZTUŽUJÍCÍ STĚNY	8,6
SCHODIŠŤOVÝ PROSTOR	1,3
VÝTAHOVÁ ŠACHTA	3,1
CELEKM	19,5 t

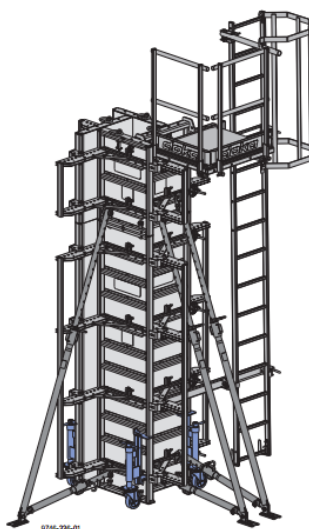
BEDNĚNÍ

SYSTÉMOVÉ BEDNĚNÍ DOKA KS Xlife – pro sloupy čtvercového půdorysu 400x400mm, celkový počet sloupů 39 ks

Tab. 13 - Množství bednění DOKA KS Xlife

NÁZEV PRVKU	POČET PRVKU PRO 1 SLOUP	MNOŽSTVÍ K ZAPŮJČENÍ	CELKOVÝ POČET
Rámový prvek Xlife KS 3,30m	4	10	40
Spojovací hák KS	5	10	50
Kotevní matka s podložkou 15,0	5	10	50
Závěsný kruh	4	10	40
Hlava opěry KS	6	10	60
Opěra bednění 340	3		
- Hlava opěry	3	10	30
- Pata opěry	3	10	30
- Vyrovnávací opěra 340	3	10	30
- Směrová vzpěra 120	3	10	30
Připojení XS plošiny sloupu KS	2	10	20
Žebřík systému XS	1	10	10
Ochranný koš - výstup XS	1	10	10
Sloupová plošina Doka 90/85m	1	10	10

SYSTÉMOVÉ BEDNĚNÍ DOKA KS Xlife – obrázek realizace



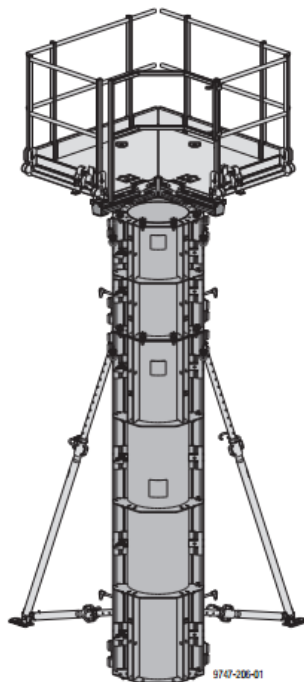
Obr. 32: SYSTÉMOVÉ BEDNĚNÍ DOKA KS Xlife

SYSTÉMOVÉ SLOUPOVÉ BEDNĚNÍ DOKA RS – pro sloupy kruhové d=400mm, celkový počet sloupů 15 ks

Tab. 14 - Množství sloupového bednění DOKA RS

NÁZEV PRVKU	POČET PRVKU PRO 1 SLOUP	MNOŽSTVÍ K ZAPŮJČENÍ	CELKOVÝ POČET
Sloupový prvek RS 3,0m	2	7	14
Opěra bednění 340 IB	4		
- Hlava opěry	8	7	56
- Pata opěry	4	7	28
- Vyrovnávací opěra 340 IB	4	7	28
- Směrová vzpěra 120 IB	4	7	28
Připojení XS RS	1	7	7
Žebřík systému XS	1	7	7
Ochranný koš - výstup XS	1	7	7
Sloupová plošina Doka 150/90cm	1	7	7

SYSTÉMOVÉ SLOUPOVÉ BEDNĚNÍ DOKA RS – obrázek realizace



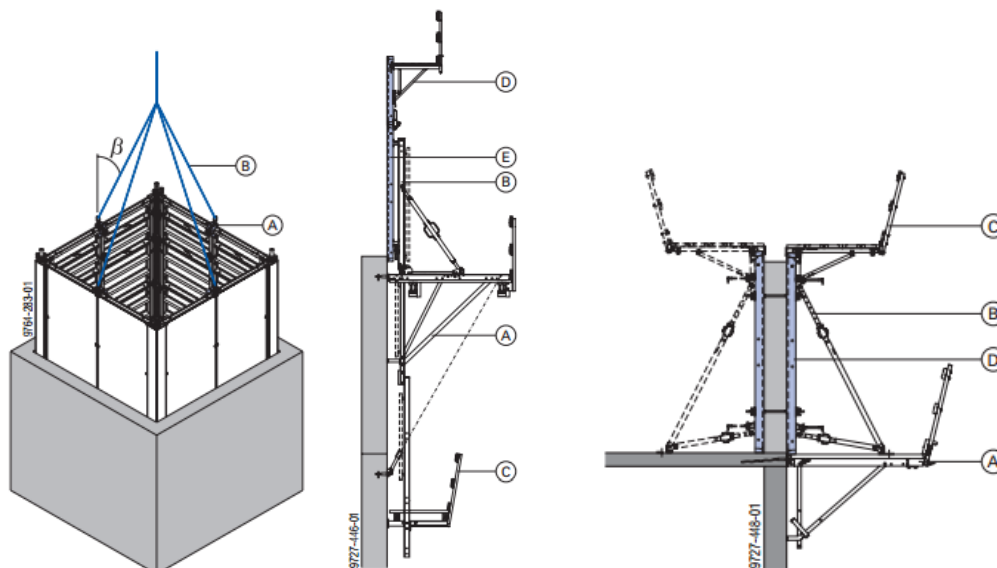
Obr. 33: SYSTÉMOVÉ SLOUPOVÉ BEDNĚNÍ DOKA RS

SYSTÉMOVÉ RÁMOVÉ BEDNĚNÍ DOKA Framax Xlife – pro provedení vnitřních ztužujících stěn

Tab. 15 - Množství rámového bednění DOKA Framax Xlife

NÁZEV PRVKU	POČET PRVKU PRO 1 STĚNU	MNOŽSTVÍ K ZAPŮJČENÍ	CELKOVÝ POČET
Framax Xlife - rámový panel 2,70x2,70m	6	2	12
Framax Xlife - rámový panel 0,30x2,70m	6	2	12
Kotevní tyč	12	2	24
Kotevní matice s podložkou 15,0	32	2	64
Plastová roura	12	2	24
Framax čelová kotva	8	2	16
Framax - betonovací plošina 1,25/2,70m	3	2	6
Ochranné zábradlí 1,10m	8	2	16
Systémový žebřík XS	1	2	2
Ochranný koš XS	1	2	2
Napojení XS pro stěnové bednění	2	2	4
Jistící hák	2	2	4
Framax - univerzální upínač	20	2	40
Framax - rychloupínač RU	4	2	8
Panelová vzpěra 340		2	
- Hlava opěry	24	2	48
- Pata opěry	12	2	24
- Vyrovnávací opěra 340	12	2	24
- Směrová vzpěra 120	12	2	24

STĚNY VÝTAHOVÉ ŠACHTY SE BUDE PROVÁDĚT ZA POMOCÍ KOMBINACE Framax Xlife se šplhacím bedněním MF + šachtové bednění



Obr. 34: Framax Xlife se šplhacím bedněním MF + šachtové bednění

“B” PROVEDENÍ MONOLITICKÝCH VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

BETON:

Třídy C25/30

Tab. 16 - Množství betonu pro provedení monolitických vodorovných kcí

NÁZEV	PŮDORYSNÝ OBSAH [m ²]	TLOUŠŤKA [m]	CELKEM [m ³]
STROP tl. 200mm	910	0,2	182
MEZIPODESTA	5	0,2	1
VSTUP - ZÁDVEŘÍ	8	0,2	1,6

184,6 [m³]

VÝZTUŽ:

OCEL: B500 - 10505 R

Tab. 17 - Množství výztuže pro provedení monolitických vodorovných kcí

NÁZEV	HMOTNOST [t]
STROP 2.NP	109,2
MEZIPODESTA	0,75
VSTUP - ZÁDVEŘÍ	1,2

CELEKM 111,2 t

BEDNÍCÍ STROPNÍ SYSTÉM DOKA Dokaflex 1-2-4

Tab. 18 - Množství bednění pro provedení stropů systém DOKA Dokaflex 1-2-4

NÁZEV PRVKU	POČET
Stropní podpěra Doka Eurex 20 300	386
Bednicí deska Doka 3 - SO 21 mm 2500/500 mm	236
Bednicí deska Doka 3 - SO 21 mm 2000/500 mm	42
Bednicí deska Doka 3 - SO 21 mm 1500/500 mm	15
Nosník Doka H20 TOP N 1800 mm	1
Nosník Doka H20 TOP N 2450 mm	34
Nosník Doka H20 TOP N 2650 mm	20
Nosník Doka H20 TOP N 2900 mm	20
Nosník Doka H20 TOP N 3300 mm	8
Nosník Doka H20 TOP N 3600 mm	8
Nosník Doka H20 TOP N 3900 mm	25
Nosník Doka H20 TOP N 4500 mm	44
Nosník Doka H20 TOP N 4900 mm	67
Nosník Doka H20 TOP N 5900 mm	46
Opěrná trojnožka	135
Spouštěcí hlavice H20	135
Přidržovací hlavice H20 DF	251

Dořez z překližky tl. 21mm o celkové rozloze 42 m²

Ochranné zábradlí bude provedeno z řeziva (celkový objem 5 m³)

2.2 Doprava

2.2.1 Primární doprava:

Doprava betonu na stavbu bude zajištěna autodomíchávači Stetter Basic line AM 10 C – objem 9 m³ z betonárky vzdálené 2,9 km. Betonářská výztuž bude dovezena nákladním automobilem s hydraulickou rukou MAN 18.280 4 x 4 S3 FASSI 110. Systémové bednění bude zajišťovat samotná společnost DOKA, která nabízí kromě pronájmu také dopravu.

2.2.2 Sekundární doprava:

Betonáž bude probíhat za pomoci autočerpadla SCHWING Stetter S 34 X s dosahem až 30m. Armatura a systémové bednění DOKA bude na stavbě přepravováno do vyšších pater pomocí stacionárního jeřábu.

2.3 Skladování

Pro uložení výztuže a systémového bednění bude použita zpevněná plocha, která se nachází v dosahu stacionárního jeřábu. Armatura bude uložena na dřevěných podkladcích nebo dřevěných paletách tak, aby nedocházelo k deformaci. Jednotlivá výztuž bude řádně označena cedulkami. Bednicí rámy budou seskládané na sebe (max. 10 prvků, což odpovídá výšce stohu 100cm) a budou na dřevěných podkládacích hranolech 8,0 x 10,0 cm. Stojky se budou skladovat v paletách Alu – Framax. Ostatní malé díly budou skladovány ve víceúčelovém kontejneru Doka 1,20x0,80m (rychloupínače, upínací kolejnice, svorky, atd). Při odchodu ze staveniště je třeba zakrýt plachtou proti povětrnostním vlivům. Při odvozu ze staveniště zajistit stahovací páskou na dvou místech balíku.

Drobný materiál (jako vazačský drát, nářadí, atd) bude skladováno ve skladovacím kontejneru a tento a tento kontejner bude uzamčen.

3. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST PRACOVISTĚ

Před zahájením technologické etapy konstrukce monolitického železobetonového skeletu musí být zhotoveny piloty a zhotoveny výkopové šachty pro budoucí výtah.

Stavbyvedoucí zkontrolovat veškeré předešlé stavební práce, které by případným nekvalitním provedením mohly negativně ovlivnit kvalitu budoucího skeletu.

První co stavbyvedoucí musí zkontrolovat je především geometrická přesnost konstrukce, shodná s aktuální projektovou dokumentací stavby. Tuto kontrolu by měl provádět pomocí měřicího zařízení jako je teodolit, nivelační přístroj, vodováha, svinovací metr, či laserový dálkoměr.

Veškeré kontroly předešlých prací musí být zaznamenány do stavebního deníku včetně podpisů technického dozora investora, či jiné osoby zmocněné objednavatelem stavby.

4.PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1 Počasí,teplota

Ideální klimatické podmínky pro betonování je do 5°C. Jestli klesne teplota pod 5°C, musíme betonování zastavit nebo použít plastifikátor urychlení tuhnutí a případně musíme zakryt a izolovat konstrukce z důvodu zabránění úniku hydratačního tepla a zajištění stejnoměrného vychládání. V případě vysokých teplot je třeba beton chránit proti vysychání např. zaléváním, či folií. Práce se musí přerušit za silného větru, protože by byla ohrožena bezpečnost na pracovišti.

4.2 Staveniště

Staveniště bude před započatím výstavby oploceno mobilním oplocením výšky 2,0m, bude zajištěn přívod elektřiny rozvaděčem a zajištěn přívod vody. Pro danou etapu budou vymezeny skládky pro potřebný materiál a mechanizaci. Budou k dispozici zpevněné plochy a komunikace. Na staveništi budou umístěny staveništní buňky pro personál i vedení a mobilní WC. Dopravní dostupnost na staveniště bude ulicí Jarmily Glazarové.

4.3 Instruktaž

Musíme zajistit maximální bezpečnost a ochranu zdraví všech pracujících při práci. Všichni pracovníci musí být proškoleni BOZP a používat OOPP. Seznam vyhlášek, státních norem a nařízení vlády je v bodě 9-BOZP

5.PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

“A“ PROVEDENÍ MONOLITICKÝCH SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

Tab. 19 - Personální obsazení pro provedení svislých monolitických kcí

PROFESE	POČET LIDÍ	KVALIFIKACE
Vazači	6	Průkaz vazače
Betonáři	6	
Pomocný pracovník	2	

Obsluha autodomíchávače	2	Strojní průkaz
Obsluha autočerpadla	1	Strojní průkaz
Obsluha stacionárního jeřábu	1	Strojní průkaz

“B“ PROVEDENÍ MONOLITICKÝCH VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

Tab. 20 - Personální obsazení pro provedení vodorovných monolitických kcí

PROFESE	POČET LIDÍ	KVALIFIKACE
Vazači	12	Průkaz vazače
Betonáři	12	
Pomocný pracovník	3	
Obsluha autodomíchávače	3	Strojní průkaz
Obsluha autočerpadla	1	Strojní průkaz
Obsluha stacionárního jeřábu	1	Strojní průkaz

6.STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

6.1 Velké mechanismy:

Tab. 21 - Velké mechanismy pro provedení monol. kce.

POUŽITÉ STROJE	OZNAČENÍ STROJE	PARAMETRY STROJE
Autočerpadlo	SCHWING Stetter S 34 X	Vertikální dosah 34 m
		Horizontální dosah 30 m
		Délka koncové hadice 4 m
		Pracovní rádius otoče 550°
		Dopravní potrubí DN 125
		Výkon 96 m ³ /h
Autodomíchávač	STETTER AM 9 C	Jmenovitý objem 9 m ³
		Geometrický objem 15 810 l
		Hmotnost nástavby 3470 kg
Stacionární jeřáb	LIEBHERR	

6.2 Malé mechanismy:

Tab. 22 - Malé mechanismy pro provedení monol. kce

POUŽITÉ STROJE	OZNAČENÍ STROJE	PARAMETRY STROJE
Ponorný vibrátor	MAVE ER-38	Provozní hmotnost 6,8 kg
		Výkon 2 kW
		Průměr hadice 38 mm
		Délka hadice 4 m
Vibrační lišta	SCHWAMBORN BPA 1500	Provozní hmotnost 11 kg
		Šířka lišty 1500 mm
		Max. výkon 1,7 Kw

6.3 Ruční nářadí:

Svinovací metr, pásmo, tesařské kladivo, hřebíky, vázací kleště, olovnice, nivelační přístroj, měřicí lať, vodováha, pracovní vidlice na osazení nosníku do křížových hlav, pojízdné lešení

6.4 OOPP:

rukavice, ochranné brýle, přilba ,reflexní vesta, pracovní obuv a oděv

7. PRACOVNÍ POSTUP

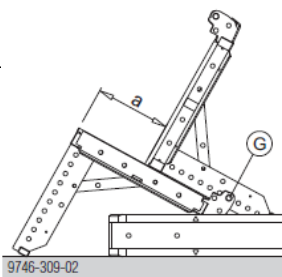
7.1 POSTUP PŘI BEDNĚNÍ:

“A“ PROVEDENÍ MONOLITICKÝCH SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

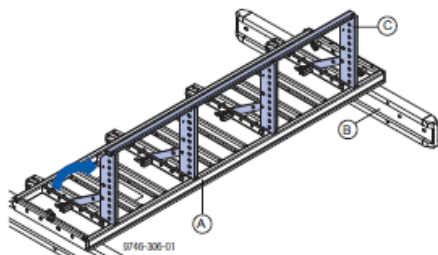
1) SLOUPY – ČTVERCOVÉ 400x400mm

Bude použito systémové bednění Doka KS Xlife.

Nejprve rámový prvek Xlife KS 3,30m podložíme dvěma nosníky H20 na obou koncích rámu *OBRÁZEK (a)*. Odklopíme stavěcí rám a zajistíme čepem se závlačkou. Poté



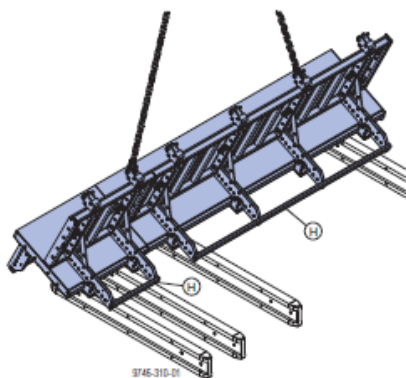
namontujeme ochranou lištu KS na spodní konec rámu a ochranou lištu KS horní na horní konec rámu. Na takto zhotovený prvek nasadíme v pravém úhlu další prvek s odklopeným pracovním rámem. Uchytíme prvek distančním trnem v požadované poloze „a“ a zajistíme závlačkou .



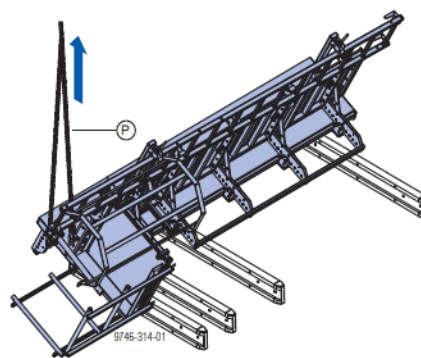
Obr. 36: Rámový prvek Xlife KS 3,30m

Obr. 35: Zajištění závlačkou

Takhle se zhotoví 2 poloviny bednění. Jednu tuhle polovinu přizvedneme jeřábem a zasuneme nosníky H20 pod stavěcí rám. To usnadňuje montáž plošiny sloupu. Nasadíme plošinu sloupu KS a zavěšíme háky do sloupu prvku a zajistíme matkou a závlačkou. Poté připevníme závěsné kruhy a zajistíme. Nyní namontujeme smontované zábradlí KS 1,00 x 0,85m a zajistíme závlačkou s pružinou 5mm. Nakonec se přimontuje výstupový systém XS na ležící polovinu bednění. Teď postavíme předmontovanou polovinu bednění pomocí čtyřpramenného jeřábového řetězu Doka 3,20m.

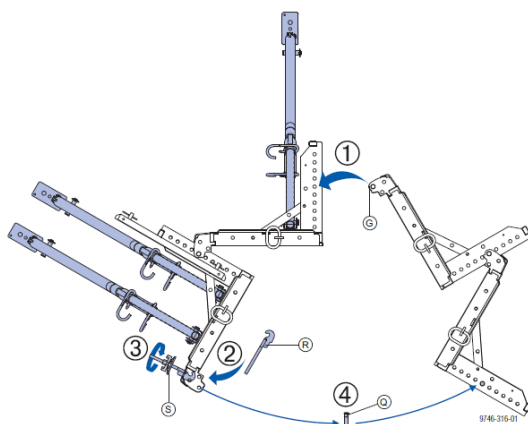


Obr. 37: Zasunutí nosníků H20 pod stavěcí rám



Obr. 38: Postavění předmontované poloviny

Zabezpečíme polovinu bednění 3 opěrami bednění. Teprve nyní můžeme odpojit od jeřábu. Nyní zvedneme druhou polovinu bednění a spojíme obě poloviny distančním trnem v požadovaném rozměru a zajistíme závlačkou. Teprve poté odpojíme od jeřábu..

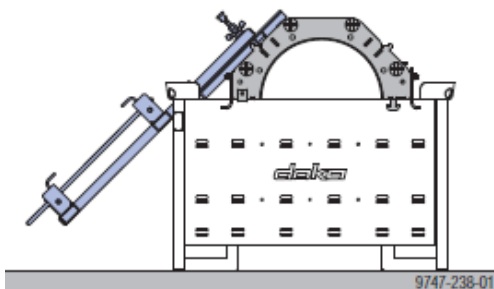


Obr. 39: Spojení bednění

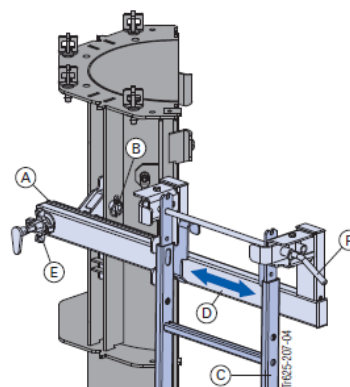
2) SLOUPY KRUHOVÉ $d=400\text{mm}$

Bude použito systémové bednění Doka RS.

Nejprve si připravíme obě poloviny „na rovné zemi. První polovinu bednění si položíme na víceúčelové kontejnery Doka. Vložíme připojení XS RS do vertikálního profilu sloupového prvku RS a zajistíme v horním otvoru pomocí čepu a závlačky. Posouváním umístíme profil výložníku do optimální pozice a upevníme pomocí čtyřkřídlé matice. Připevníme žebřík v nejpřednější pozici pomocí zásuvných čepů. Zajistíme zásuvné čepy závlačkami



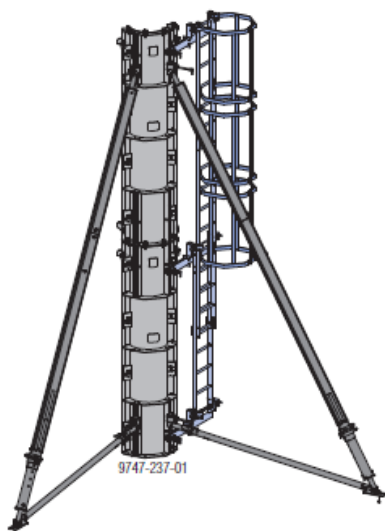
Obr. 40: Položení bednění na kontejner



Obr. 41: Přidělení žebříku

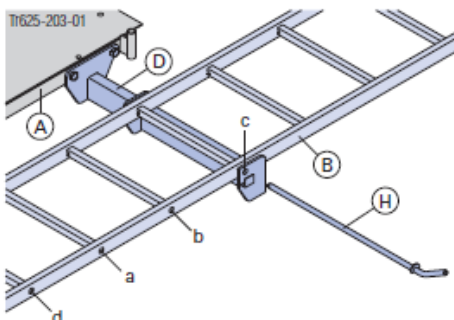
Toto samé opakujeme i v dolní části. Nyní osadíme žebřík, vytáhneme zásuvný čep, odklopíme oba bezpečnostní háky a vložíme žebřík. Zaklopíme bezpečnostní háky, zasuneme opět zásuvné čepy a zajistíme závlačkou. Nakonec zavěsíme ochranný koš – výstup RS. Nyní kvůli jednodušší manipulaci osadíme opěrné bednění proti převrácení.

Osadíme hlavu opěry EB do upínacího místa sloupového prvku a upevníme pomocí čtyřkřídlé matice. V této chvíli máme první polovinu připravenou.

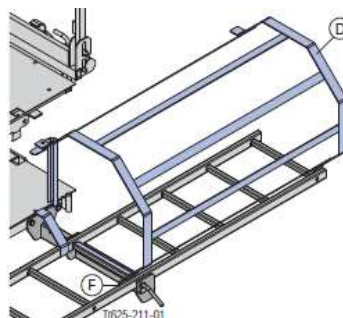


Obr. 42: Připravená první polovina bednění

Ted' si připravíme prvky na druhou polovinu. Na zemi si nachystáme sloupovou plošinu Doka, na ni osadíme připojení XS příslušnými šrouby. Dále položíme žebřík na připojení XS, následně vložíme zásuvný čep do příčky odpovídající výšce sloupu a otočením zajistíme. Zavěsíme ochranný koš – výstup XS. Na druhou polovinu bednění připevníme připojení XS RS (montáž jak u první poloviny)



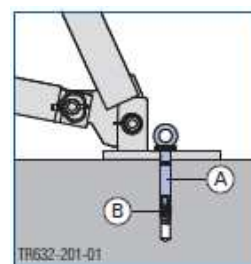
Obr. 43: Osazení připojení XS

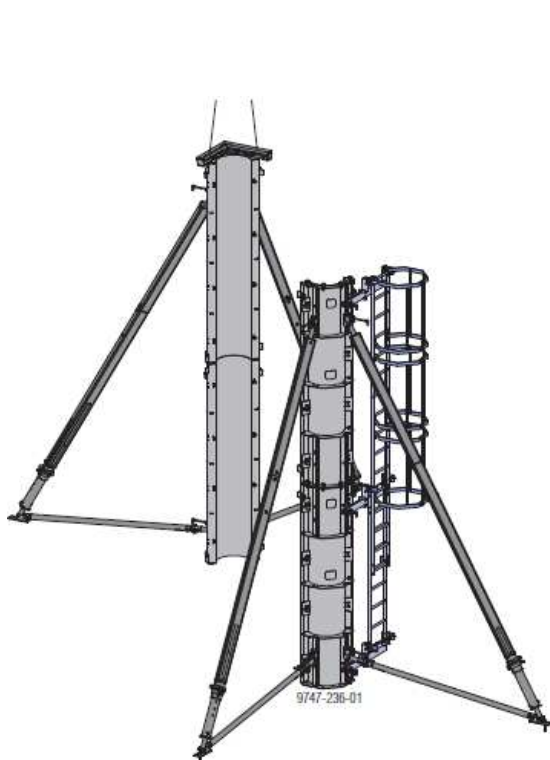


Obr. 44: Přidělení ochranného koše

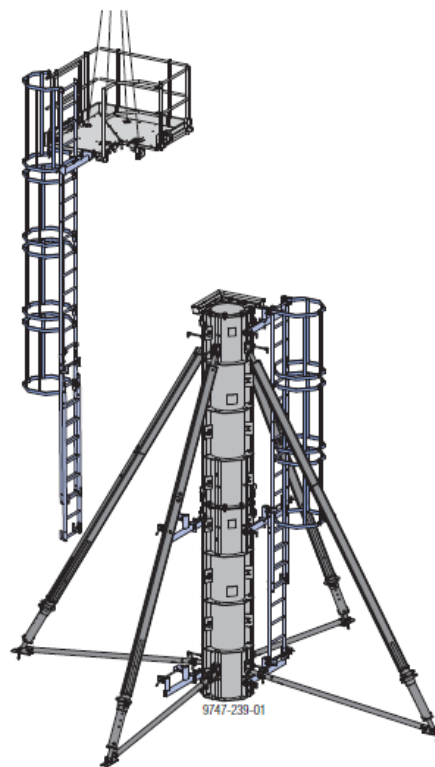
Nyní máme vše připraveno na zvedání bednění. Nejprve postavíme první polovinu bednění bez sloupové plošiny pomocí jeřábu. Zajistíme dvěma expreskotvami Doka 16x125mm + pero Doka 16mm.

Obr. 45: Expreskotva DOKA





Obr. 46: Spojení obou stran bednění



Obr. 47: Přidělení plošiny se žebříkem

Nyní postavíme druhou polovinu bednění pomocí jeřábu a spojíme poloviny bednění pomocí integrovaných upínačů. Nakonec se zavěsí připravená smontovaná plošina s žebříkem a zajistí se.

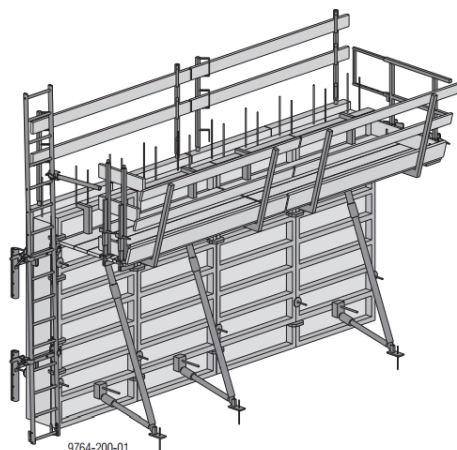
3) VNITŘNÍ ZTUŽUJÍCÍ STĚNY

Bude využito rámové bednění Doka Framax Xlife

Vnitřní ztužující stěna je dlouhá 7,6m. Sestava jedné strany stěny se bude skládat s 3x rámový panel 2,70x2,70m s nadstavbou rámových panelů 0,3x2,70m což je 8,1m.

Abychom dosáhli požadované délky musíme obě ukončení provést pomocí dřevěného bednicího prvku, který je popsán níže. Na straně žebříku s ochranným košem bude použita bednicí plošina a na druhé straně bude využito klasické zábradlí.

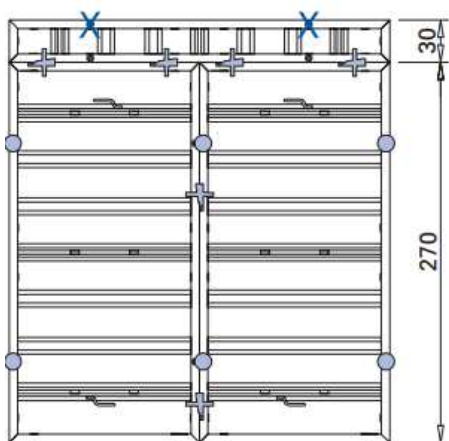
Zkrácený postup práce při zhotovení bednění na ztužující zeď je následovný. Nejprve se spojí na zemi dílec šířky 0,3m s dílcem šířky 2,70m. Na první segment se přidělá připojení na žebřík a pak samostatný žebřík. Na všechny bednicí panely se přidávají vzpěry (1 panel = 2x vzpěra). Tyto segmenty se pomocí jeřábu postaví a připevní kotvami k zemi. Provede se ukončení na obou koncích. Následně se osadí betonovací plochy a klasické zábradlí na druhou stranu.



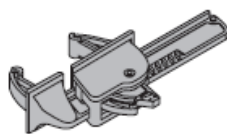
Obr. 48: Bednění pro vnitřní ztužující stěny

a) spojování dílců

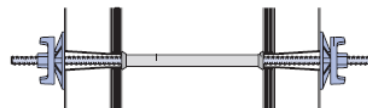
Pomocí univerzálního upínače Framax se vrchní dílec šířky 0,3m spojí se spodním dílcem šířky 2,70m. Na šířku 2,70m jsou potřeba 4 upínače. Při spojení dílců 2,70m mezi sebou se použije univerzální upínač Framax 2x. Stabilitu dvou protějších dílců zajišťuje Doka kotevní systém 15,0 za pomoci kotevní tyče, kotevní matice s podložkou 15,0 a plastové roury.



Obr. 49: Schéma spojení dílců



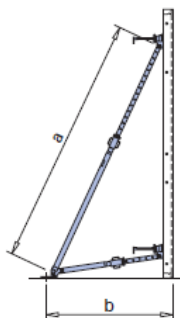
Obr. 50: Upínač Framax



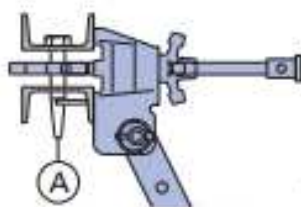
Obr. 51: Kotevní tyč

b) Montáž vzpěr

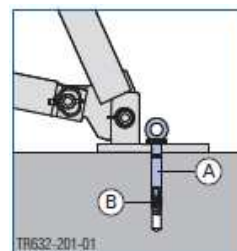
Nastavovací opory jsou připevněny k bednicím dílcům pomocí hlavy vzpěry, kdy se zajistí závlačkou. Připevnění opor k zemi je zajištěno pomocí patky vzpěry, která je přikotvena k povrchu kotvou Doka 16x125mm.



Obr. 53: Nastavovací vzpěry



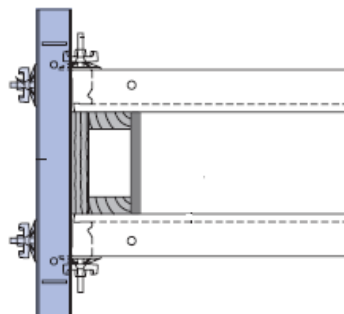
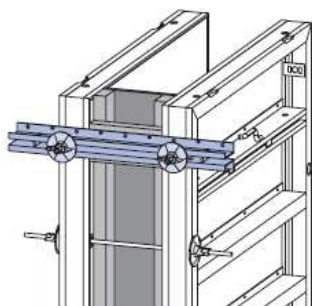
Obr. 54: Hlava vzpěry



Obr. 52: Ukotvení paty vzpěry

c) Montáž ukončení

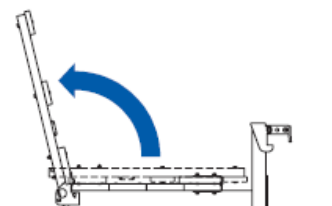
Na výšku bednění 3,0m je potřeba 3x Framax – upínací kolejnice, ty se upevní pomocí Frama univerzální spojky + kotevní matice s podložkou 15,0. Bednicí čelo je vyrobeno na míru na místě z překližky a smrkového dřeva.



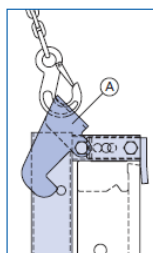
Obr. 55: Upevnění pomocí Frama spojky + kotevní matice

c) Montáž bednicí plošiny

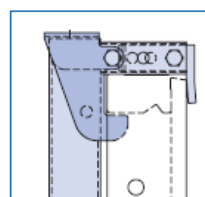
Nejprve zábradlí vyklopíme a zaletujeme. Boční zarážky nastavíme do příslušné polohy a podlahu uzavřeme sklápěcí fošnou. Betonovací plošinu zavěšíme pomocí čtyřbodového závěsu a přemístíme k bednicím dílcům. Nyní plošinu zavěšíme na horní hranu bednění, jistící hák se zablokuje automaticky.



Obr. 56: Vyklopení zábradlí



Obr. 57: Zavěšení zábradlí



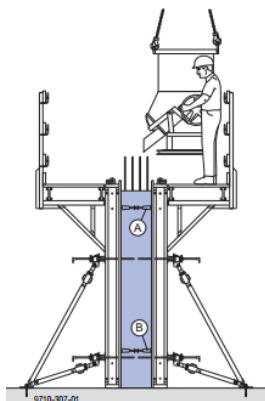
Obr. 58: Zablokování háku

4) VÝTAHOVÁ ŠACHTA

a) **Vnější bednění šachty** se bude provádět pomocí bednění Framax Xlife v kombinaci s Doka – šplhacím bednění MF.

1.záběr:

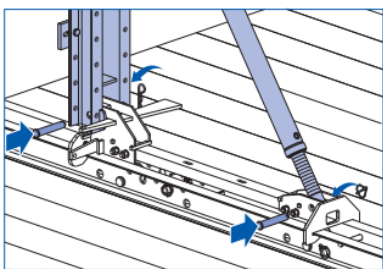
musíme namontovat závěsnou kotvu pro pozdější přichycení



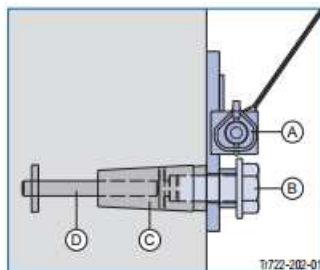
Obr. 59: 1. záběr - vnější bednění šachty

2.záběr:

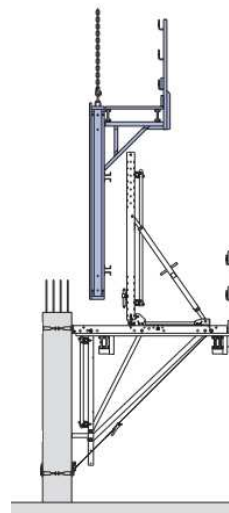
zavěšení pracovní plošiny do závěsné kotvy, pracovní plošinu zabezpečíme pomocí zástrčných čepů. Upevníme zavětrovací pás MF/150/K 6,00m do vodorovného profilu MF pomocí svorníku s hlavou D25/151 a sklápěcí závlačky. Upevníme upínací jednotku zavětrovacího pásu na stavební konstrukci do připravené závěsné kotvy. Nyní zavěsíme jeřábový závěs na závěsné čepy pojezdových paždíků. Přemístíme pojezdovou jednotku pomocí jeřábu k pracovní plošině. Pojezdový paždík MF začepujte svorníkem s hlavou D25/151 do pojezdového podvozku MF a zajistěte pomocí pružinové závlačky 5mm. Nastavovací vřetenno MF začepujte svorníkem s hlavou D25/120 do pojezdového podvozku MF a zajistěte pomocí sklápěcí závlačky 6x42



Obr. 60: Pracovní plošina – čepy



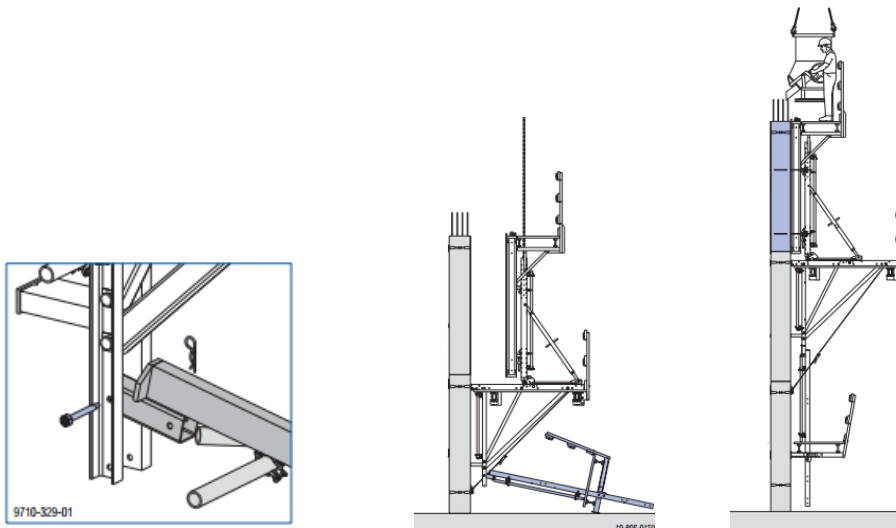
Obr. 61: Závěsná kotva



Obr. 62: Schéma 2. záběru

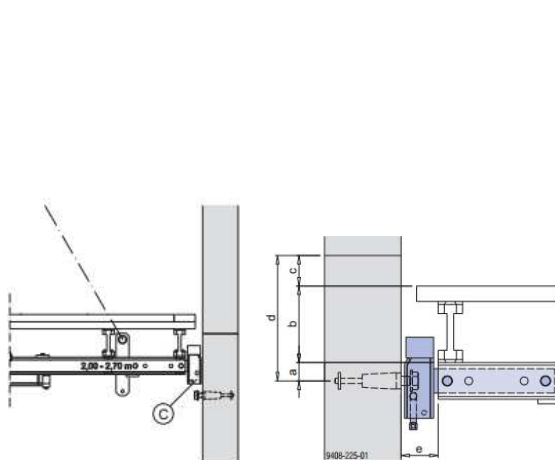
3.záběr:

Nejprve vytvoříme závěsné kotvy. Závěsné profily MF předmontované závěsné plošiny začepujeme pomocí zástrčného čepu D16/112 do svislého profilu MF a zajistíme pomocí pružinové závlačky 5mm. Zdemontujeme zavětrovací pás. Zavěsíme jeřábový závěs na závěsné čepy pojezdových paždíků. Přemístíme celou jednotku pomocí jeřábu a zavěsíme do závěsných kotev a zajistíme pomocí zástrčného čepu. Namontujeme zavětrovací pás.

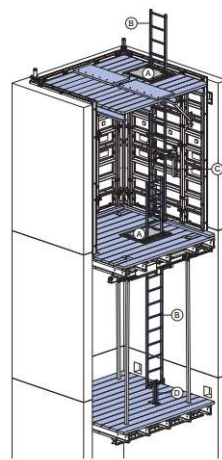


Obr. 63: Schéma 3. záběru

b) Vnitřní bednění šachty se bude provádět pomocí šachtové plošiny Doka. V každém podlaží se musí zřídit závěsné kotvy pro pozdější zakotvení teleskopické nosné konstrukce. Jako bednění jsou použity prvky Framax Xlife (+ rohové prvky). Celá konstrukce se pomocí jeřábu posune vždy o jedno podlaží směrem vzhůru.



Obr. 64: Detail kotvení a zavěšení



Obr. 65: Schéma vnitřního bednění šachty

“B” PROVEDENÍ MONOLITICKÝCH VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ **POSTUP ZŘÍZENÍ BEDNĚNÍ MONOLITICKÉHO STROPU**

Bednění a betonování stropů bude provedeno na 2 části (2 poloviny).

Matice se na stojce strčí tak, aby nad ní byl ponechán volný závit asi 15 cm. Vnitřní stojka se vysune tak, aby bylo přibližně dosaženo požadované celkové délky stojky. Vysunutí se zajistí řádným zasunutím čepu do otvoru vnitřní stojky. Vytočením matice s integrovaným klínem se nastaví přesná délka stojky. Na stojku se nasadí křížová hlava.

Stojky s křížovými hlavami (rozmístěnými v základním rastru pod konci primárních nosníků) musí být opatřeny trojnožkou. Trojnožka zajišťuje svislost stojky, ale přenáší i horizontální zatížení vzniklé během bednění stropů.

Stojky s křížovými hlavami je nutné přesně půdorysně umístit v předepsaném rastru.

Pokud je výška stojek vyšší jak 3 metry, musí se stojky zavětrovat.

Do křížových hlav se osadí primární nosníky. Křížová hlava bezpečně zajišťuje jeden nebo dva nosníky proti překlopení.

Na primární nosníky se osadí sekundární nosníky.

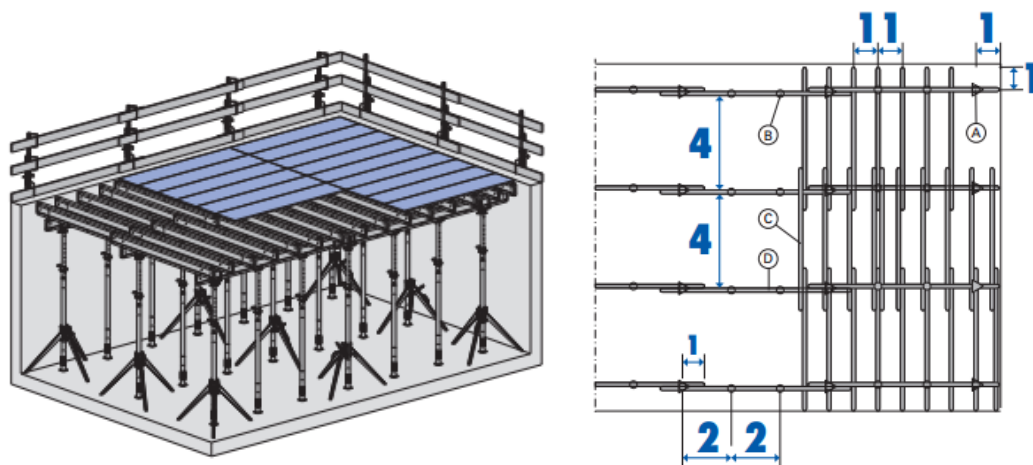
Na sekundární nosníky se provede pokládka bednicích desek. Aby se zabránilo sklopení sekundárních nosníků, je nutné styk bednicích desek a nosníků zajistit hřebíky.

Provede se nivelace horního povrchu a stojky se pomoci matic s integrovaným klínem výškově doladí. Je třeba dbát na to, aby klín byl v bednicí poloze – čep zajišťující horní stojku musí na obou stranách řádně dosedat na širší část klínu.

Horní povrch překližky se ošetří odbedňovacím olejem.

Na mezilehlé stojky nasadíme přímé hlavy a stojky podepřeme po vzdálenostech c primární nosníky.

Bednit se bude zásadně v čisté obuvi, aby nedošlo k zanášení nečistot do bednění.



Obr. 66: Schéma bednění stropu

7.2 VYZTUŽENÍ:

Vyztužení se bude provádět až po dokončení bednění. Před zahájením vyztužení bude bednění natřeno odbedňovacím přípravkem sloužícím pro lepší pozdější odbednění.

Veškerý pohyb v bednění musí probíhat v čisté obuvi, tak aby nedocházelo k nánosům zeminy do bednění.

Při vyztužování budou pracovníci postupovat dle vyhotoveného schématu vyztužení, které před samotnou realizací zhotovil a posoudil statik. Železáři budou ocelové pruty u svislých konstrukcí osazovat distančním a u vodorovných konstrukcích pokládat na distanční lišty.

Výška distančních podložek/distančníků bude odpovídat minimálnímu krytí výztuže dle vlivu prostředí, které je uvedeno ve výkresové dokumentaci či technické zprávě.

Při ukládání horní výztuže u vodorovných konstrukcí se využije distančních žebříků, které se osadí a upevní na dolní výztuž. Po upevnění a rozmístění distančních žebříků v předepsaných vzdálenostech se na ně může uložit horní výztuž stropní konstrukce.

Distanční žebříky musí mít takovou výšku, aby horní výztuž na nich položená vykazovala dostatečné krytí výztuže na horním povrchu stropní desky.

Pruty budou k sobě svázány vázacím drátem k zajištění správné polohy při zmonolitnění. Díky volbě spojování prutů k sobě pomocí vázacího drátu musí být zajištěno dostatečně velké stykování mezi pruty. Toto stykování vychází z výkresu tvaru konstrukce.

7.3 BETONOVÁNÍ:

Pro betonáž monolitických svislých a vodorovných konstrukcí bude použit beton pevnostní třídy C25/30, výztuž B500 - 10505 R a stupeň vlivu prostředí XA2. Před zahájením betonáže musí být prověřeno, zda byla provedena výstupní kontrola všech předešlých prací, jakými jsou kontrola zhotoveného bednění a kontrola armovacích prací. Výsledky kontroly předešlých prací budou zapsány do stavebního deníku a technickým dozorem stavby bude udělen souhlas k zahájení betonáže prostřednictvím jeho podpisu.

Tab. 23 - Pevnostní třídy obyčejného a těžkého betonu v tlaku ČSN EN 206-1 tabulka 7

Pevnostní třídy betonu v tlaku		
Pevnostní třída v tlaku	$f_{ck, cyl}$ (válec) N/mm ²	$f_{ck, cube}$ (krychle) N/mm ²
C -/5	-	5
C -/7,5	-	7,5
C 8/10	8	10
C 12/15	12	15
C 16/20	16	20
C 20/25	20	25
C 25/30	25	30
C 30/37	30	37
C 35/45	35	45
C 40/50	40	50
C 45/55	45	55
C 50/60	50	60
C 55/67	55	67
C 60/75	60	75
C 70/85	70	85
C 80/95	80	95
C 90/105	90	105
C 100/115	100	115

Tab. 24 - Stupeň vlivu prostředí ČSN EN 206-1 TABULKA 1

Stupně vlivu prostředí - normativní mezní hodnoty pro složení a vlastnosti betonu (předpokládaná životnost 50 let, viz NA F.1)							
Stupeň	Popis prostředí	Max. w/c	Min. třída betonu ^{a)}	Min. množství cem. [kg/m ³]	Indikativní min. třída betonu dle ČSN EN 1992 ^{b)}	Max. průsak vody dle ČSN EN 12 390-8 [mm] ^{c)}	Odolnost betonu vůči zmrazování a rozmraz. dle ČSN 73 1326 [kg/m ²]
X0	Bez nebezpečí koroze nebo narušení	---	C12/15	---	C12/15	---	---
XC	Koroze vlivem karbonatace						
XC1	suché nebo stále mokré	0,65	C16/20	260	C16/20	---	---
XC2	močné, občas suché	0,60	C16/20	280	C25/30	---	---
XC3	středně mokré, vlhké	0,55	C20/25	280	C25/30	---	---
XC4	střídavě mokré a suché	0,50	C25/30	300	C30/37	50	---
XD	Koroze způsobená chloridy jinými než z mořské vody						
XD1	středně mokré, vlhké	0,55	C25/30	300	C30/37	---	---
XD2	močné, občas suché	0,50	C25/30	300	C30/37	50	---
XD3	střídavě mokré a suché	0,45	C30/37 ^{d)}	320	C35/45	20	---
XF	Střídavé působení mrazu a rozmrazování (mrazové cykly), s rozmrazovacími prostředky nebo bez nich						
XF1	mírně nasycen vodou, bez rozmrazovacích prostředků	0,55	C25/30	300	C25/30	50	---
XF2 ^{e)}	mírně nasycen vodou, s rozmrazovacími prostředky	0,50	C25/30	300	C25/30	50	A/75/1250 C/50/1500
XF3 ^{e)}	značně nasycen vodou, bez rozmrazovacích prostředků	0,50	C25/30	320	C25/30	35	A/100/1250 C/75/1250
XF4 ^{e)}	značně nasycen vodou, s rozmrazovacími prostředky nebo mořskou vodou	0,45	C30/37	340	C30/37	35	A/100/1000 C/75/1000
XA	Chemicky agresivní prostředí						
XA1	slabě agresivní chemické prostředí (viz tabulka dále)	0,55	C25/30	300	C25/30	50	---
XA2	středně agresivní chemické prostředí (viz tabulka dále)	0,50	C25/30 ^{d)}	320	C30/37	35	---
XA3	vysoce agresivní chemické prostředí (viz tabulka dále)	0,45	C30/37 ^{d)}	360	C35/45	20	---

Poznámky:
a) Minimální obsah vzduchu v čerstvém betonu je 4 % při zkoušce dle ČSN EN 12350-7. Beton nemusí být provzdušněn na předepsanou hodnotu (může být částečně provzdušněn, anebo vůbec), pokud jsou provedena příslušná opatření (např. příměs křemíkového úletu souzonné s vodním součinitelem nižším než 0,4) a vyhoví přitom kritériu odolnosti. Pokud beton bez provzdušnění nesplní při PZ kritéria odolnosti a vodonepustnosti, je nutno beton provzdušnit (částečně provzdušnění).
b) Při PZ pro konstrukce objektů v přímém styku s vodou. Hodnoty platí, nepožaduje-li specifikátor jiné. Zkouší se dle ČSN EN 12390-8 při KZ i PZ dle přílohy A normy, nezkouší se u provzdušněného betonu, při PZ dle přílohy A normy musí být hodnoty průsaku o 20 % nižší.
c) Průsak v tlaku odpovídající C30/37 a C35/45 lze předepsat v případě použití SVC a směsí cementů až po 90 dnech hodnutí betonu.
d) Pokud se vyskytne pouze vliv XC3 a vliv XF je vyloučen, lze použít minimální třídu betonu C25/30, pokud je beton provzdušněn dle požadavku pro XF2 až XF4.
e) Minimální pevnostní třída platí pro betony obvyklé a těžké. Pro betony lehké (LC) platí hodnota minimální válcové pevnosti, minimální krychlová pevnost je pak dána tabulkou 8 normy.
f) Hodnoty tohoto skupce tabulky se vztahují výhradně na beton konstrukcí navržených podle norem ČSN EN 1992. Specifikátor by měl v tomto případě zohlednit i požadavky na trvanlivost definované dalšími specializovanými předpisy.
Stupně vlivu prostředí XS - Koroze způsobená chloridy z mořské vody neuvádíme.

Tab. 25 - Mezní hodnoty pro stupně chemického působení zeminy a podzemní vody ČSN EN 206-1 TABULKA 2

Chemicky agresivní prostředí				
Klasifikace chemického prostředí platí pro zeminu a podzemní vodu při teplotě vody/zeminy v rozmezí +5 °C až +25 °C a pro velmi nízkou rychlost vody blížící se nehybnému stavu. Pro odstupňování je určující nejvyšší hodnota jednotlivých chemických charakteristik. Pokud dvě nebo více chemických charakteristik jsou stejného stupně, pak je utno použít nejbližší vyšší stupeň, pokud zvláštní studie pro tento specifický případ neprokáže, že to není nutné.				
Chemická charakteristika	Referenční zkušební metoda	XA1	XA2	XA3
Podzemní voda				
SO ₄ ²⁻ mg/litr	EN 196-2	≥ 200 a ≤ 600	> 600 a ≤ 3000	> 3 000 a ≤ 6000
pH	ISO 4316	6,5 a ≥ 5,5	< 5,5 a ≥ 4,5	< 4,5 a ≥ 4,0
CO ₂ mg/litr agresivní	ČSN EN 13577	≥ 15 a ≤ 40	> 40 a ≤ 100	> 100 až do nasycení
NH ₄ ⁺ mg/litr	ISO 7150-1	≥ 15 a ≤ 30	> 30 a ≤ 60	> 60 a ≤ 100
Mg ²⁺ mg/litr	ISO 7980	≥ 300 a ≤ 1 000	> 1 000 a ≤ 3 000	> 3 000 až do nasycení
Zemina				
SO ₄ ²⁻ mg/kg ^{d)} celkem	EN 196-2 ^{e)}	≥ 2 000 a ≤ 3 000 ^{f)}	> 3 000 ^{g)} a ≤ 12 000	> 12 000 a ≤ 24 000
Kyselost ml/kg	DIN 4030-2	> 200 Baumann-Gully	v praxi se nepoužívá	

^{d)} Jílovité zeminy s propustností menší než 10⁻⁶ m/s se přiřadí do nižšího stupně.

^{e)} Zkušební metoda předepisuje vyluhování SO₄²⁻ kyselinou chlorovodíkovou. Jestliže jsou k dispozici zkušenosti v místě užití betonu, lze alternativně použít vyluhování vodou.

^{f)} Mezní hodnota 3 000 mg/kg v případě nebezpečí hromadění síranových iontů v etonu při střídavém vysoušení a zvlhčování nebo v důsledku kapilárního sání.

Jedním z hlavních faktorů ovlivňující kvalitu provedení betonové konstrukce je primární a sekundární doprava, zpracování betonové směsi po uložení do bednění a jeho následné ošetřování.

Primární dopravu na stavenišť bude zajišťovat betonárka vzdáleno cca 2,7 km od místa stavby. Při dojezdu autodomíchavače na stavbu musí být před vysypáním betonové směsi do koše SCHWINGU, zkontrolován dodací list stavbyvedoucím, zda dodaná směs odpovídá požadavkům plynoucím z PD a také bude provedena zkouška konzistence čerstvého betonu, nejčastěji klasifikace podle sednutí kužele (další zkoušky na konzistenci – podle Vebe, podle zhutnitelnosti, podle rozlití), PD může také vyžadovat laboratorní zkoušky (krychelná pevnost, vodotěsnost, mrazuvzdornost, v tahu za ohybu a pod – výroba vzorků).

Dodací list musí obsahovat:

- Identifikaci výrobce betonové směsi
- Pořadové číslo dokladu
- Datum a čas naplnění míchačky, tzn. čas prvního styku cementu s vodou
- Označení odběratele, místo přejímky (stavby, objekt)
- Druh a třídu betonu
- Zpracovatelnost betonové směsi
- Druh a třídu cementu
- Stupně vlivu prostředí
- Maximální jmenovitá horní mez frakce kameniva

- Přísady
- Množství betonové směsi v m³
- Datum a čas zamíchání betonové směsi
- Čas, kdy byl beton dodán na staveniště
- Čas zahájení vyprazdňování
- Čas ukončení vyprazdňování
- Použitý dopravní prostředek, jméno řidiče
- Prohlášení shody s odkazem na specifikaci a na EN 206-1

Tab. 26 - Klasifikace konzistence dle ČSN EN 206-1 dle rozlití tabulka 6, dle zhutnitelnosti tabulka 5, dle sednutí kužele tabulka 3

Klasifikace konzistence					
Podle rozlití (mm)		Podle stupně zhutnitelnosti		Podle sednutí kužele (mm)	
F1 ^{c)}	≤ 340	C0 ^{c)}	1,46	S1	10 až 40
F2	350 až 410	C1	1,45 až 1,26	S2	50 až 90
F3	420 až 480	C2	1,25 až 1,11	S3	100 až 150
F4	490 až 550	C3	1,10 až 1,04	S4	160 až 210
F5	560 až 620			S5 ^{c)}	≥ 220
F6	630 až 750				
F7	760 až 850				

Poznámky:
 Stupně konzistence podle jednotlivých metod nejsou přímo vzájemně srovnatelné
^{c)} S ohledem na ztrátu citlivosti zkušebních metod mimo určité hodnoty konzistence, se doporučuje používat uvedení zkušební metody při hodnotách:
 sednutí ≥ 10 mm a ≤ 210 mm
 stupeň zhutnitelnosti ≥ 1,04 a < 1,46
 rozlití > 340 mm a ≤ 850 mm

Tab. 27 - Tolerance dle ČSN EN 206-1 tabulka 11

Tolerance pro určené hodnoty konzistence			
Sednutí			
Určená hodnota v mm	≤ 40	50 až 90	≥ 100
Tolerance v mm	± 10	± 20	± 30
Stupeň zhutnitelnosti			
Určená hodnota	≥ 1,26	1,25 až 1,11	≤ 1,10
Tolerance	± 0,10	± 0,08	± 0,05
Průměr rozlití			
Určená hodnota	všechny hodnoty		
Tolerance v mm	± 30		

Po kontrole dodané betonové směsi, může začít betonování.

Betonová směs musí být zpracována co nejrychleji. Doba je závislá na druhu použitém cementu a teplotou okolního prostředí. Betonáž stropních konstrukcí bude rozdělena na

dva trakty. Dilatační část se nachází přímo uprostřed stropní konstrukce. Pro dilatace betonové stropní desky budou použity profily z PVC ve tvaru trojúhelník. Ukládání betonové směsi do bednění by nemělo být z výšky větší jak 1,5 m. Betonová směs po uložení by měla být ihned zhutněna ponornými vibrátory. Nesmí se vpichovat vibrátorem vícekrát do jednoho místa. Vzdálenost sousedních ponorů nesmí překročit 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Tloušťka zhutňované vrstvy nesmí překročit 1,25 násobek účinné délky hlavice. Při zhutňování musí vibrátor vnikat do předchozí vrstvy do hloubky 50 – 100 mm. Vpichy je nutno vést tak, aby nedocházelo ke styku vibrátoru s bedněním nebo výztuží a je nutno postupovat tak, aby ponor vibrační jehly byl co nejrychlejší a pohyb hlavice nahoru byl naopak pomalý, aby byl dostatečně vytlačen vzduch.

OŠETŘOVÁNÍ BETONU V LÉTĚ:

RIZIKA

- Příliš vysoká teplota okolí (zvýšený vývin hydratačního tepla)
- Vítr (vysoušení povrchu betonu)
- Silný déšť (vyplavování cementu z povrchu betonu)
- Přímé oslunění (vysoušení povrchu betonu)

OPATŘENÍ:

- mlžení (kropení) povrchu vodou
- překrytí povrchu vlhkou geotextilií nebo folií
- ponechání betonu v bednění delší dobu, zvláště v horkém počasí
- nástrík povrchu parotěsnou látkou (zamezení odparu vody)

OŠETŘOVÁNÍ BETONU V ZIMĚ:

RIZIKA:

- Za účelem docílení požadovaných vlastností betonu, při provádění betonáží v zimním období (teplota okolí je nižší než 5°C), je nutno zabezpečit dostatečnou teplotu betonové směsi v průběhu celé doby hydratace, a to jak uvnitř, tak i na povrchu konstrukce.
- Obecně lze konstatovat, že pokud klesne teplota betonové směsi pod 5°C, dochází k zastavení hydratace. V této fázi však ještě nedochází ke znehodnocení betonu. Pokud teplota směsi však klesne (v době hydratace) pod 0°C, dochází již k nezvratným změnám v mikrostruktuře betonu.

OPATŘENÍ:

- použití teplé vody při výrobě betonové směsi
- použití plastifikačních přísad určených pro zimní období
- použití protepleného (ohřátého) kameniva
- použití urychlovačů tuhnutí (urychlení vývinu hydratačního tepla)
- proteplování stavební konstrukce
- zakrytí konstrukce tepelně-izolační vrstvou
- ohřívání okolí stavební konstrukce

Tab. 28 - Ošetřování betonu dle ČSN EN 206-1 tabulka 12

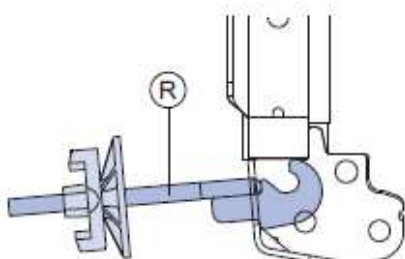
Minimální doba ošetřování betonu					
Vývoj pevnosti betonu	Odhad $f_{cm,28}/f_{cm,28}$	Minimální doba ošetřování betonu ve dnech ^{a)}			
		Povrchová teplota t_s ve °C			
		$t_s \geq 25$	$25 > t_s \geq 15$	$15 > t_s \geq 10$	$10 > t_s \geq 5$ ^{b)}
rychlý	$\geq 0,5$	1	1	2	3
střední	$\geq 0,3$ až $< 0,5$	2	2	4	6
pomalý	$\geq 0,15$ až $< 0,3$	2	4	7	10
velmi pomalý	$< 0,15$	3	5	10	15

Poznámky: Ošetřování betonu upravuje ČSN P ENV 13 670-1.
 Beton se může považovat za mrazuvzdorný, je-li jeho pevnost větší než 5 MPa (ČSN P ENV 13 670-1)
^{a)} Při zpracovatelnosti více než 5 hodin se doba ošetřování betonu přiměřeně prodlouží
^{b)} Při teplotách pod 5 °C se doba ošetřování betonu prodlouží o dobu, po kterou byla teplota pod 5 °C

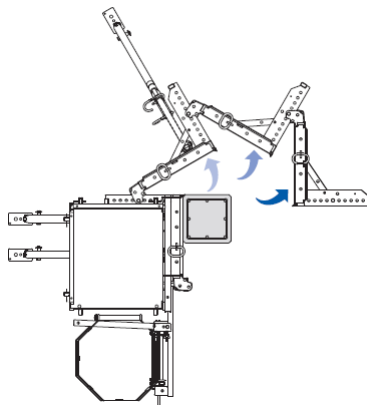
7.4 ODBEDŇOVÁNÍ

7.4.1 SLOUPY – ČTVERCOVÉ 400x400 mm

Při odbedňování sloupového bednění Doka KS Xlife postupujeme následovně, nejprve uvolníme spojovací hák KS (R) a otevřeme bednění, poté dáme spojovací hák do neutrální polohy. Následně po odbednění aplikujeme velmi tenkou vrstvu odbedňovacího prostředku na bednicí desku a čelní strany.



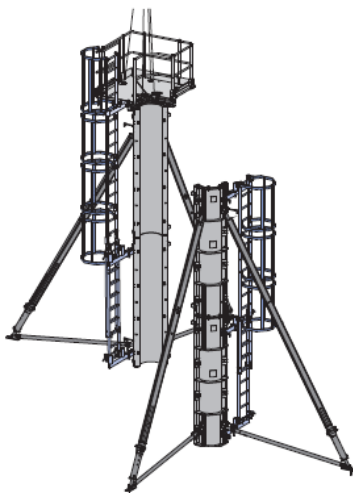
Obr. 67: Uvolnění spojovacího háku



Obr. 68: Otevření bednění

7.4.2 SLOUPY KRUHOVÉ $d=400\text{mm}$

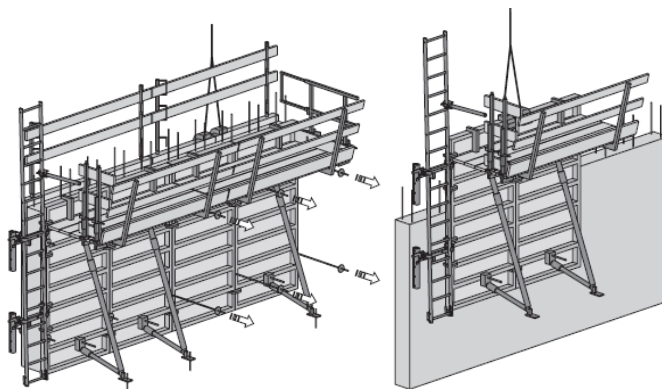
Při odbedňování sloupového kruhového bednění RS je postup následovný, za prvé musíme uchytit jeřábový závěs na polovinu bednění se sloupovou plošinou. Za druhé musíme uvolnit kotevní opěru bednění v zemi, následně otevřeme upínač a oddělíme poloviny bednění. Za třetí odstavíme polovinu bednění zavěšenou na jeřábu k vyčištění a zajistíme ji.



Obr. 69: Odbednění kruhových sloupů

7.4.3 VNITŘNÍ ZTUŽUJÍCÍ STĚNY

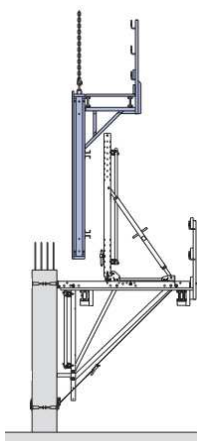
Při odbedňování rámového bednění Framax Xlife musíme nejprve zavěsit na jeřáb sestavu panelů protilehlé stěny bednění (podle možnosti manipulujeme z protilehlé betonovací plošiny). Dále demontujeme kotvy a uvolníme spojovací materiál mezi sebou. Nyní můžeme přemístit sestavu panelů na další místo. Při dočasném skladování sestavy panelů musíme dbát na dostatečnou stabilitu uložení (sestavu panelů jen s jednou panelovou vzpěrou skladujeme naležato). Při sestavě panelů s panelovými vzpěrami a betonovací plošinou nejprve zavěsíme sestavu panelů na jeřáb a až poté uvolníme ukotvení panelových vzpěr na podlaze.



Obr. 70: Odbednění vnitřních ztužujících stěn

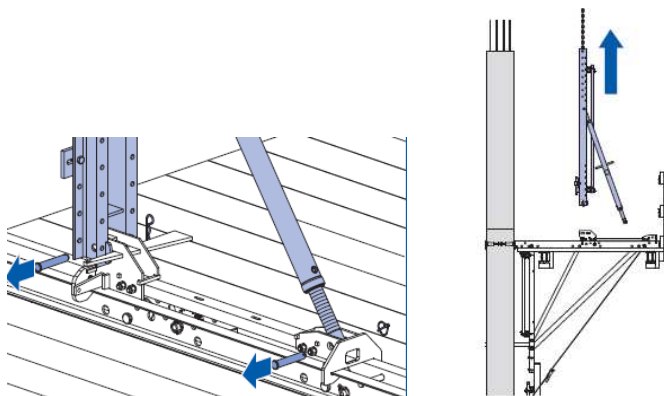
7.4.4 VÝTAHOVÁ ŠACHTA

Šplhací bednění MF240 budeme demontovat následovně, v prvním kroku zvedneme pracovní plošinu za pomoci zastrčených čepů. Jeřábové závěsy umístíme na závěsné oka bednicího panelu. Odstraníme obě dvě horní desky zábradlí betonovací plošiny. Nyní odstraníme držáky paždíků a zdvihneme bednicí panel ze šplhací jednotky.



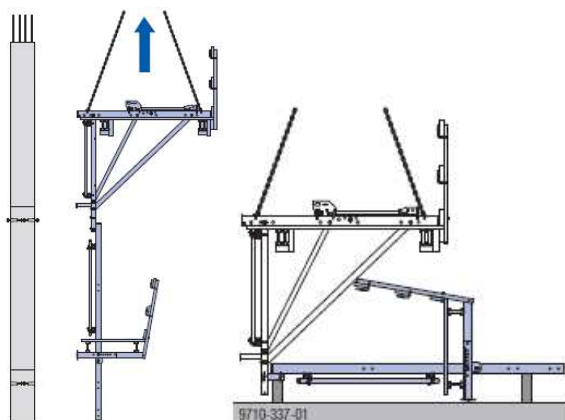
Obr. 71: Odbednění výtahové šachty

Ve druhém kroku zavěsíme jeřábový závěs na závěsné čepy pojezdových paždíků. Uvolníme čepový spoj mezi pojezdným paždíkem MF a pojezdným podvozkem MF. Uvolníme čepový spoj mezi nastavovacím vřetenem MF a pojezdným podvozkem MF. Zdvihneme pojezdný paždík MF a nastavovací vřeteno MF ze šplhací jednotky a odložíme jej.



Obr. 72: Odbednění výtahové šachty

Ve třetím kroku zdvihneme šplhací jednotku ze stavební konstrukce následovným způsobem, nejprve zavěsíme šplhací jednotku pomocí čtyřlanového závěsu na jeřáb. Zdemontujeme zavětrovací pás. Na závěsných místech odstraníme zástrčné čepy (pojistka proti vytáhnutí). Nyní lehce nadzvedneme celou jednotku pomocí jeřábu a přemístíme ji na demontovací místo na stavbě.



Obr. 73: Odbednění výtahové šachty

7.4. 5 STROP

Částečné odbednění stropu může proběhnout za 5 dní, podrobně v příloze I.2
Výpočet doby odbednění. Nejprve odstraníme mezipodpěry. Zůstane rastr podpěr
s rozestupem 2,0 m ve směru příčných nosníků a 3,0 m prostor ve směru podélných
nosníků. Nyní spustíme stropní bednění pomocí spouštěcí hlavice. Odstraníme příčné
nosníky, nosníky pod stykem desek ještě zůstanou na místě. Nyní odstraníme panely.
Nakonec odstraníme nosníky a strop podepřeme podporami.

8.JAKOST A KONTROLA **KVALITY**

8.1 Kontrola vstupní

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola rovinnosti a výškové tolerance
- Kontrola bednicích dílců (počet prvků, funkčnost)
- Kontrola betonu (množství, konzistenci)
- Kontrola výztuže (dle dodacího listu, množství, rozměry, kvalita)
- Kontrola distančních prvků (počet, tloušťka krytí)

8.2 Kontrola mezioperační

- Bednění – osazení

- geometrie bednění
- stabilita a tuhost
- nepropustnost bednění
- povrch bednění a jeho nátěr
- Výztuž – osazení
 - kontrola správného použití průměru výztuže
 - krytí výztuže
 - čistota výztuže
 - svázání výztuže
 - dodrženo stykování a přesahy
- Betonáž
 - dopravování betonu na místo určené z max. výšky 1,5 m
 - dodržování zásad při zhutňování betonu
 - ochlazování a zvlhčování betonu po dobu hydratace
 - v případě poklesu teploty pod +5°C použití ochranných prvků (překrytí folií, použití plastifikátorů, zahřívání, atd.)

8.3 Kontrola výstupní

- Svislá rovinnost sloupů a zdí
 - Půdorysná odchylka sloupů a zdí
 - Vodorovná odchylka stropů
- Kontrola z hlediska zajištěných mechanických vlastností bude doložena příslušnými protokoly o zkouškách.
- Po ukončení prací bude předána dokumentace dle skutečného provedení a protokoly.
- O předání bude sepsán zápis, ve kterém budou specifikovány předávané práce a jejich rozsah. Bude proveden zápis do stavebního deníku.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Ochranné pomůcky: brýle, rukavice, pracovní oděv, pevná obuv a přilba. Zásady při provádění těchto prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících stanovuje vyhláška č 591/2006 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce “minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích“. Výběr vhodných pracovníků se řídí zásadou, že práce smějí vykonávat jen vyškolení nebo vyučení dělníci, jejichž

odbornost odpovídá kvalifikační charakteristice prováděných procesů. Na pomocné práce musí být pracovník alespoň zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání prací. Pracovníci byli poučeni o bezpečnosti práce dle vyhlášky o bezpečnosti práce.

Při provádění prací bude dodrženo:

č 591/2006 Sb § 2 (2) vymezení pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností

č 591/2006 Sb § 8 koordinátor během realizace stavby

Zákon č. **309/2006 Sb.** o bezpečnosti práce a ochrany zdraví zaměstnanců, o požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, pracovní prostředky a zařízení, organizace práce, pracovní postupy a bezpečnostní značky, o dalších úkolech zadavatele stavby, jejího zhotovitele popřípadě fyzické osoby, která se podílí na zhotovení stavby a koordinátora BOZP na staveništi, v platném znění

Stavební zákon č. **183/2006 Sb.**

Vyhláška č. **137/1998 Sb.** o obecných technických požadavcích na výstavbu

Nařízení vlády č. **495/2001 Sb.**, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích

Nařízení vlády č. **378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

10.EKOLOGIE

Nepředpokládá se manipulace s ekologicky nebezpečným materiálem. Stroje budou po revizní kontrole, a proto nehrozí únik olejů a jiných nebezpečných látek. Pokud k úniku přeci jen dojde, bude o této skutečnosti proveden zápis a bude se tento problém neprodleně řešit s příslušnými orgány. Při stavebních pracích budou dodržovány zákony na ochranu životního prostředí. Stavební odpad musí být po celou dobu přistavení velkoobjemového kontejneru zajištěn proti nežádoucímu znehodnocení nebo úniku. K navýšení hluku dojde jen v nezbytné míře, stejně tak i nárůstu prachu a zplodin. Bude dodržován noční klid. Dojde k minimálnímu narušení okolní zástavby

Při provádění musí být dodržovány zejména následující předpisy: z.č.185/2001 sb.,z.č. 381/2001 N.V. 148/2006 sb. Nadále podle katalog odpadů, dle přílohy č.1 vyhlášky MŽP 381/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb. se budou na pracovišti vyskytovat:

Tab. 29 - Výpis odpadů vzniklých při práci na monol kci.

DRUH ODPADU	OZNAČENÍ ODPADU
Beton	17 01 01
Železo a ocel	17 04 05
Komunální odpad	20 03 01
Dřevo	17 02 01

11.LITERATURA,ČSN

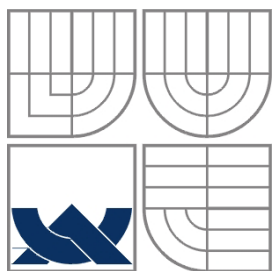
ČSN 730210-2- Geometrická přesnost monolitických konstrukcí ve výstavbě

ČSN EN 206-1 Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Katalogy od DOKY

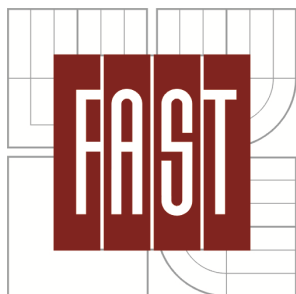
www.zapa.cz

www.doka.com



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

9. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANIZMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc.. ONDŘEJ ZAŤKO

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2015

OBSAH

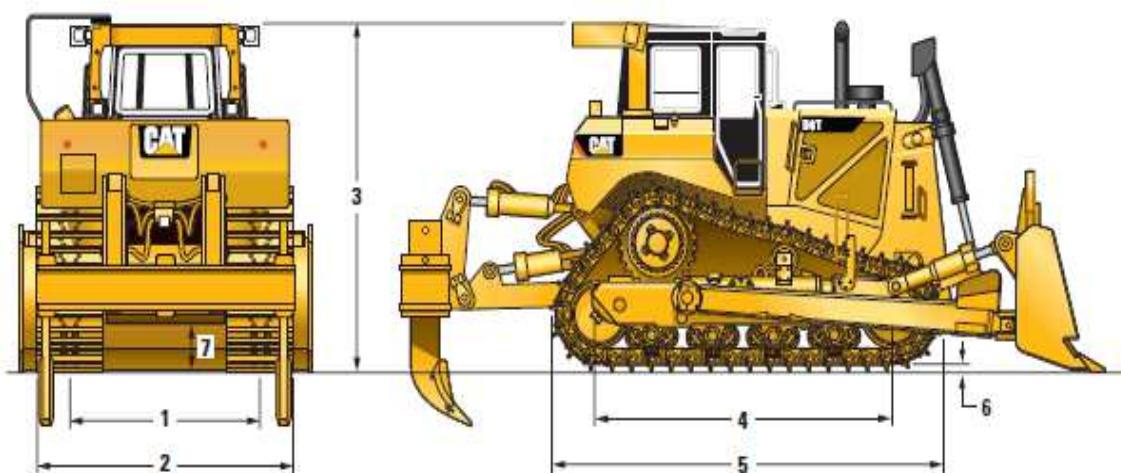
PÁSOVÝ DOZER Caterpillar D6T.....	137
PILOTOVACÍ SOUSTAVA BAUER BG 15H.....	138
ČERPADLO BETONU PRO TECHNOLOGII CFA Mecbo 4.65.....	139
SMYKOVÝ NAKLADAČ Locust 903.....	139
RYPADLO NAKLADAČ Caterpillar 432F.....	140
HYDRAULICKÉ MINIRYPADLO Caterpillar 301.4C.....	141
STACIONÁRNÍ JEŘÁB LIEBHERR 71 EC - B 5 FR. Tronic.....	142
Autojeřáb TATRA AD 28.....	144
NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815.....	145
VIBRAČNÍ LIŠTA WACKER DPU 4545He.....	145
VIBRAČNÍ PĚCH WACKER BS 50-2.....	145
AUTODOMÍCHÁVAČ SCANIA S NÁSTAVBOU Stetter.....	146
AUTOČERPADLO SCHWING S34X.....	146
PONORNÝ VIBRÁTOR Mave ER-38.....	148
VIBRAČNÍ LIŠTA NA BETON Wacker P 35A.....	148
BLOKOVÁ PILA VMP 700.....	148
OMÍTACÍ SESTAVA.....	149
OMÍTACÍ STROJ PFT G4.....	149
PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍK PFT SILOMAT C 100.....	149
SILA.....	150

PÁSOVÝ DOZER Caterpillar D6T

Použití: sejmutí a nahrnutí ornice

Doprava stroje: tahač s návěsem

Výkon motoru:	268 kW
Provozní hmotnost:	39,795 t
Typ a objem radlice:	8U a 11,7m ³
Hloubkový dosah radlice:	575mm
Max. tlak pro radlici:	24 000 kP



	Standardní	Neodpružený	LGP*
1 Rozchod pásů	2 083 mm	2 082 mm	2 337 mm
2 Šířka dozeru			
Přes radiální čepy	3 057 mm	3 050 mm	3 377 mm
Bez radiálních čepů (standardní šířka desek pásů)	2 642 mm	2 642 mm	3 302 mm
3 Výška stroje od hrany záběrových břitů			
Výfukový komínek	3 304 mm	3 480 mm	3 295 mm
EROPS	3 500 mm	3 491 mm	3 491 mm
4 Délka pásu ve styku se zemí	3 206 mm	3 258 mm	3 206 mm
5 Délka základního dozeru (od článku radiálního čepu ke špičce zadního záběrového bříte)	4 554 mm	4 554 mm	4 554 mm
S následujícím příslušenstvím připočtete:			
Rozryvač – jednožobový (se špičkou v úrovni terénu)	1 519 mm	1 519 mm	N/A
Rozryvač – vícenožobový (se špičkou v úrovni terénu)	1 613 mm	1 613 mm	N/A
Radlice SU	1 844 mm	1 844 mm	1 844 mm
Radlice SU	2 241 mm	2 241 mm	N/A
Radlice A (bez náklonu)	2 027 mm	2 027 mm	N/A
Radlice A (nakloněná o 25 stupňů)	3 068 mm	3 068 mm	N/A
Tažný závěs	406 mm	406 mm	406 mm
6 Výška záběrových břitů	78 mm	78 mm	78 mm
7 Světla výška	613 mm	606 mm	613 mm

Obr. 74: PÁSOVÝ DOZER Caterpillar D6T

PILOTOVACÍ SOUSTAVA BAUER BG 15H

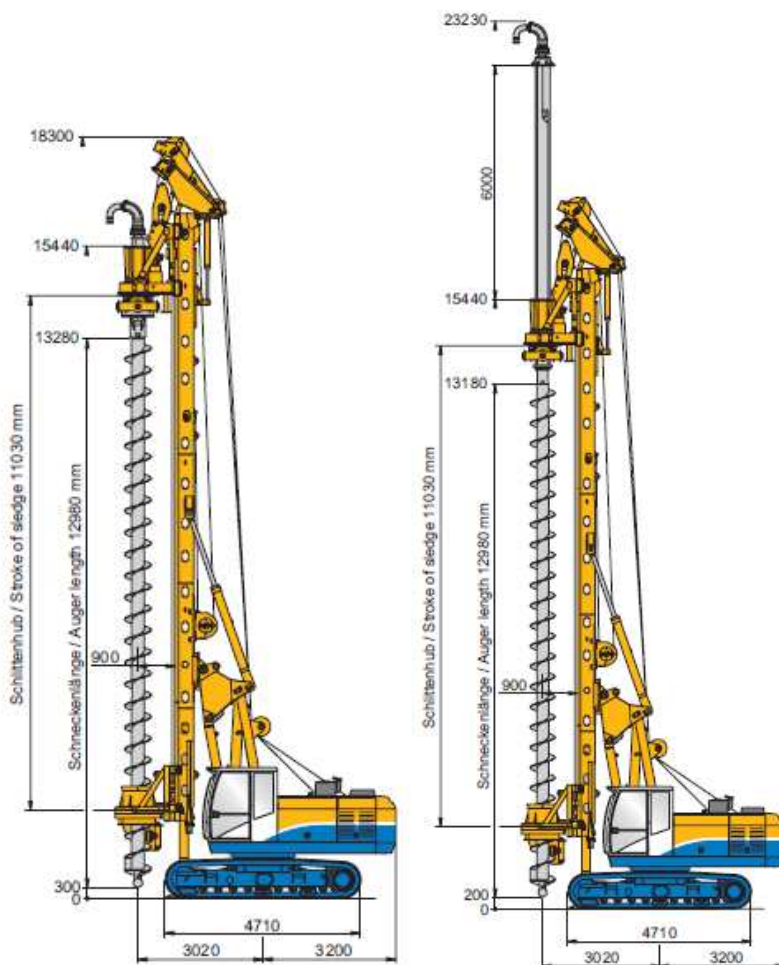
Použití: vrtání a betonáž hlubinných pilot

Doprava stroje: tahač s návěsem

Pracovní výška:	18 m
Krouticí moment:	151 kNm
Výkon motoru:	153 kW
Max. průměr vrtu	1200 mm
Max. hloubka vrtu:	42 m (dle délky nástavce)
Délka vrtací soupravy:	4.710 m
Šířka pásů:	600 mm
Pracovní hmotnost:	49.5 t
Max. stoupání(dopředu/dozadu/boční)	15°/5°/+5°
Rychlost (nahoru/dolů)	7,0/7,0 m/min



Obr. 75: PILOTOVACÍ
SOUSTAVA BAUER BG 15H



Obr. 76: PILOTOVACÍ SOUSTAVA BAUER BG 15H

ČERPADLO BETONU PRO TECHNOLOGII CFA Mecbo 4.65

Použití: je součástí vrtné soupravy BAUER, složí k čerpání betonu při betonáži

Doprava: tahač s návěsem

Max. výkon:	130 m ³ /h
Max. dopravní tlak:	57 bar
Počet zdvihů za min.:	33
Průměr dopravních válců:	250 mm
Zdvih dopravních pístů	1400 mm
Výkon motoru:	200 kW
Hmotnost:	15,4 t



Obr. 77: ČERPADLO BETONU PRO TECHNOLOGII CFA Mecbo 4.65

SMYKOVÝ NAKLADAČ Locust 903

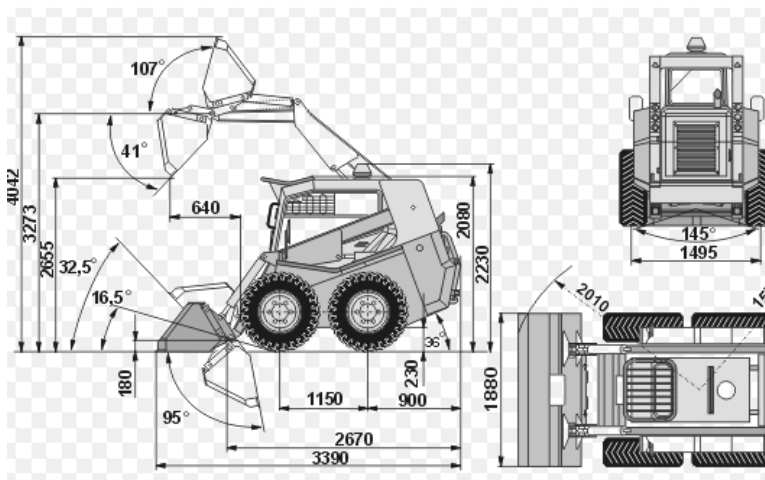
Použití: bude odvážet vyvrtanou zeminu od pilotovací soustavy

Doprava: nákladním automobilem

Jmenovitý výkon motoru:	50,6 kW
Pracovní tlak:	18 MPa
Objem lopaty:	0,43 m ³
Hmotnost:	3270 kg
Trhací/težní/zvedací síla:	28/32/24 kN



Obr. 78: SMYKOVÝ NAKLADAČ Locust 903



RYPADLO NAKLADAČ Caterpillar 432F

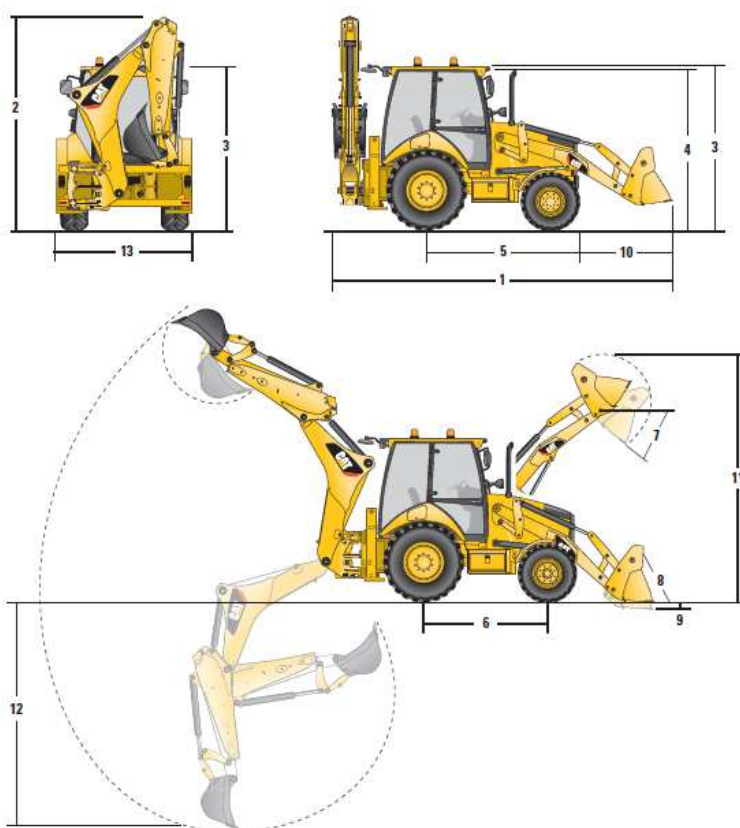
Použití: výkop výtahových šachet, základové pasy

Doprava: vlastní

Výkon motoru:	74,5 kW
Objem přední lopaty:	1 m ³
Max. zdvih přední lopaty:	4394 mm
Hloubkový dosah rypadla:	5650 mm
Celková délka:	7398 mm
Celková šířka:	2352 mm
Hmotnost:	10,8 t



Obr. 79: RYPADLO NAKLADAČ
 Caterpillar 432F



Obr. 80: RYPADLO NAKLADAČ Caterpillar 432F

1 Celková délka	5 744 mm
2 Celková přepravní délka	3 779 mm
3 Výška k horní části kabiny	2 897 mm

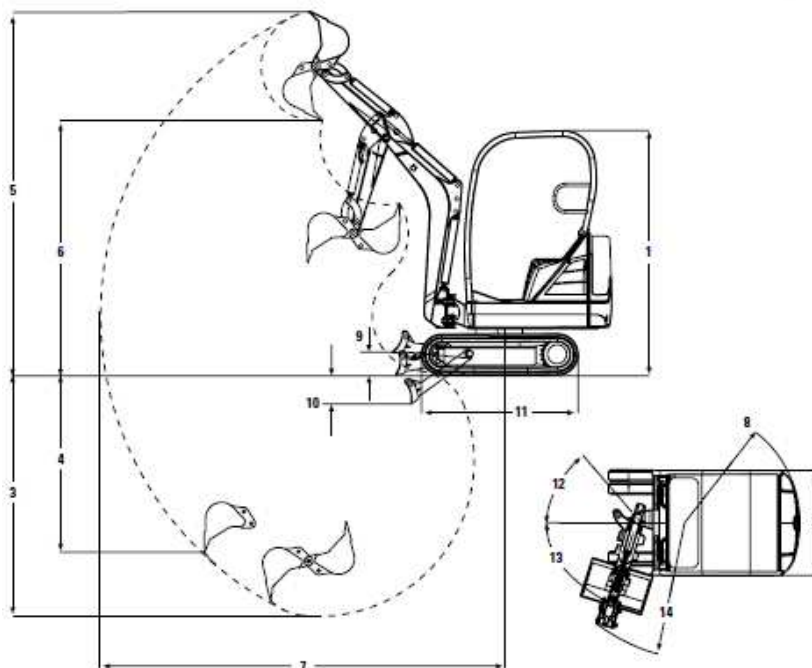
4	Výška k horní části výfukového komínku	2 744 mm
5	Vzdálenost osy zadní nápravy od přední mřížky	2 705 mm
6	Rozvod kol 2WD/AWD	2 200 mm
7	Úhel vyklápění při plném zdvihu	46°
8	Max. zaklopení lopaty v úrovni terénu	38°
9	Hloubkový dosah	61 mm
10	Od masky chladiče po řeznou hranu lopaty v poloze převážení	1 471 mm
11	Maximální provozní výška	4 394 mm
12	Hloubkový dosah při plochem dnu 610 mm	4 235 mm
13	Stabilizační opěry (celková šířka)	2 352 mm

HYDRAULICKÉ MINIRYPADLO Caterpillar 301.4C

Použití: bude provádět výkop na podkladní beton suterénního zdiva

Doprava: nákladní automobil

Výkon motoru:	17,9 kW
Rychlost pojezdu:	2,5 km/h
Stoupavost:	30°/58%
Max. síla lopaty:	16 KN
Šířka lopaty:	600 mm
Hmotnost:	1,558 t

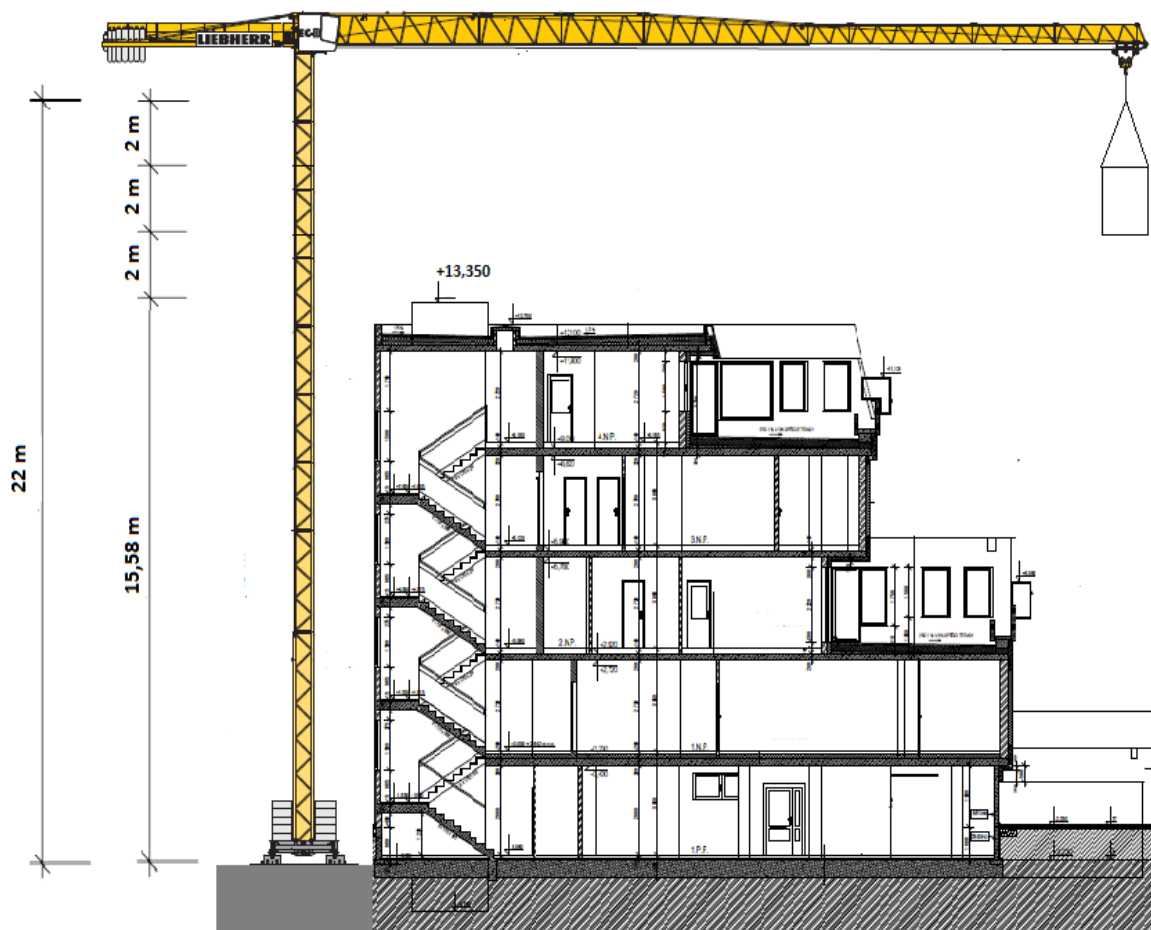


Obr. 81: HYDRAULICKÉ MINIRYPADLO Caterpillar 301.4C

STACIONÁRNÍ JEŘÁB LIEBHERR 71 EC - B 5 FR. tronic

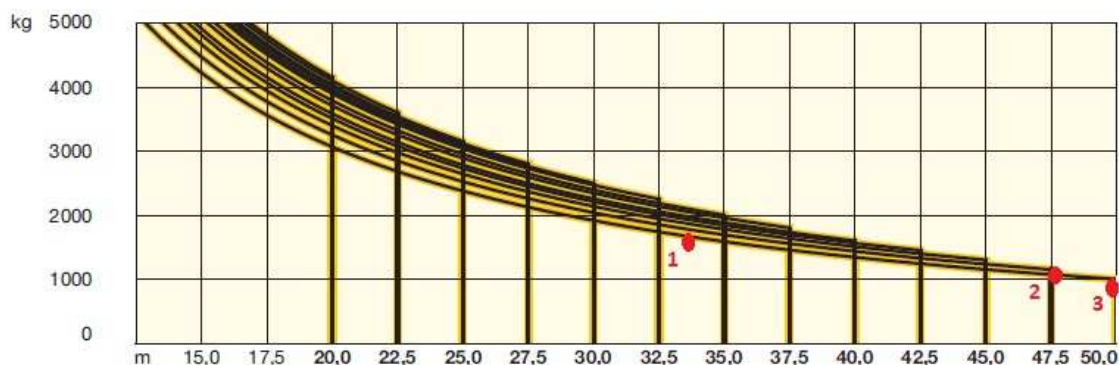
Použití: Vertikální stavební doprava materiálu

Doprava: Podvalník s tahačem, zajišťuje firma LIEBHERR



Obr. 82: STACIONÁRNÍ JEŘÁB LIEBHERR 71 EC - B 5 FR. tronic

Výška zdvihu:	22,0 m
Max. dosah kočky:	50,0 m
Výkon motoru:	22 kW
Proudové napětí:	29 kVA
Minimální dosah kočky:	2,4 m
Max. nosnost na konci výložníku:	1,0 t
Nosnost na začátku výložníku:	5,0 t



Obr. 83: Zatěžovací křivka stacionárního jeřábu LIEBHERR 71 EC-B

- 1 - NEJTĚŽŠÍ BŘEMENO JE SYSTÉMOVÉ BEDNĚNÍ DOKA O HMOTNOSTI 1,62 t, KTERÉ JE VZDÁLENO 34 M OD OSY JEŘÁBU
- 2 - NEJVZDÁLENĚJŠÍ, NEJTĚŽŠÍ PRVEK JE PLNĚ NAPLNĚNÁ BÁDIE CT50, KTERÁ MÁ HMOTNOST 1,1 t A JE VZDÁLENA 47,5 m
- 3 - NEJVZDÁLENĚJŠÍ PRVEK JE SYSTÉMOVÉ SLOUPOVÉ BEDNĚNÍ DOKA O HMOTNOSTI 0,9 t A JE VZDÁLENO 50 m OD OSY

		71 EC-B 5 FR.tronic®															
		m/kg	m/kg														
m	r		15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0
50,0	(r=51,5)	2,4-12,8 5000	4220	3560	3070	2680	2380	2130	1920	1740	1590	1460	1340	1240	1150	1070	1000
47,5	(r=49,0)	2,4-13,5 5000	4470	3770	3250	2850	2520	2260	2040	1850	1700	1560	1440	1330	1240	1150	
45,0	(r=46,5)	2,4-14,1 5000	4670	3940	3400	2980	2640	2370	2140	1950	1780	1640	1510	1400	1300		
42,5	(r=44,0)	2,4-14,5 5000	4810	4070	3510	3080	2730	2450	2210	2010	1840	1690	1560	1450			
40,0	(r=41,5)	2,4-14,7 5000	4910	4150	3580	3140	2790	2500	2260	2060	1880	1730	1600				
37,5	(r=39,0)	2,4-15,2 5000	5000	4300	3710	3250	2890	2590	2350	2140	1960	1800					
35,0	(r=36,5)	2,4-15,5 5000	5000	4390	3790	3320	2950	2650	2400	2180	2000						
32,5	(r=34,0)	2,4-15,9 5000	5000	4510	3900	3420	3040	2730	2470	2250							
30,0	(r=31,5)	2,4-16,1 5000	5000	4560	3940	3460	3080	2760	2500								
27,5	(r=29,0)	2,4-16,3 5000	5000	4620	4000	3510	3120	2800									
25,0	(r=26,5)	2,4-16,4 5000	5000	4670	4040	3540	3150										
22,5	(r=24,0)	2,4-16,7 5000	5000	4740	4100	3600											
20,0	(r=21,5)	2,4-16,9 5000	5000	4800	4150												

Obr. 84: Ukazatel max. nosnosti v závislosti na vzdálenosti

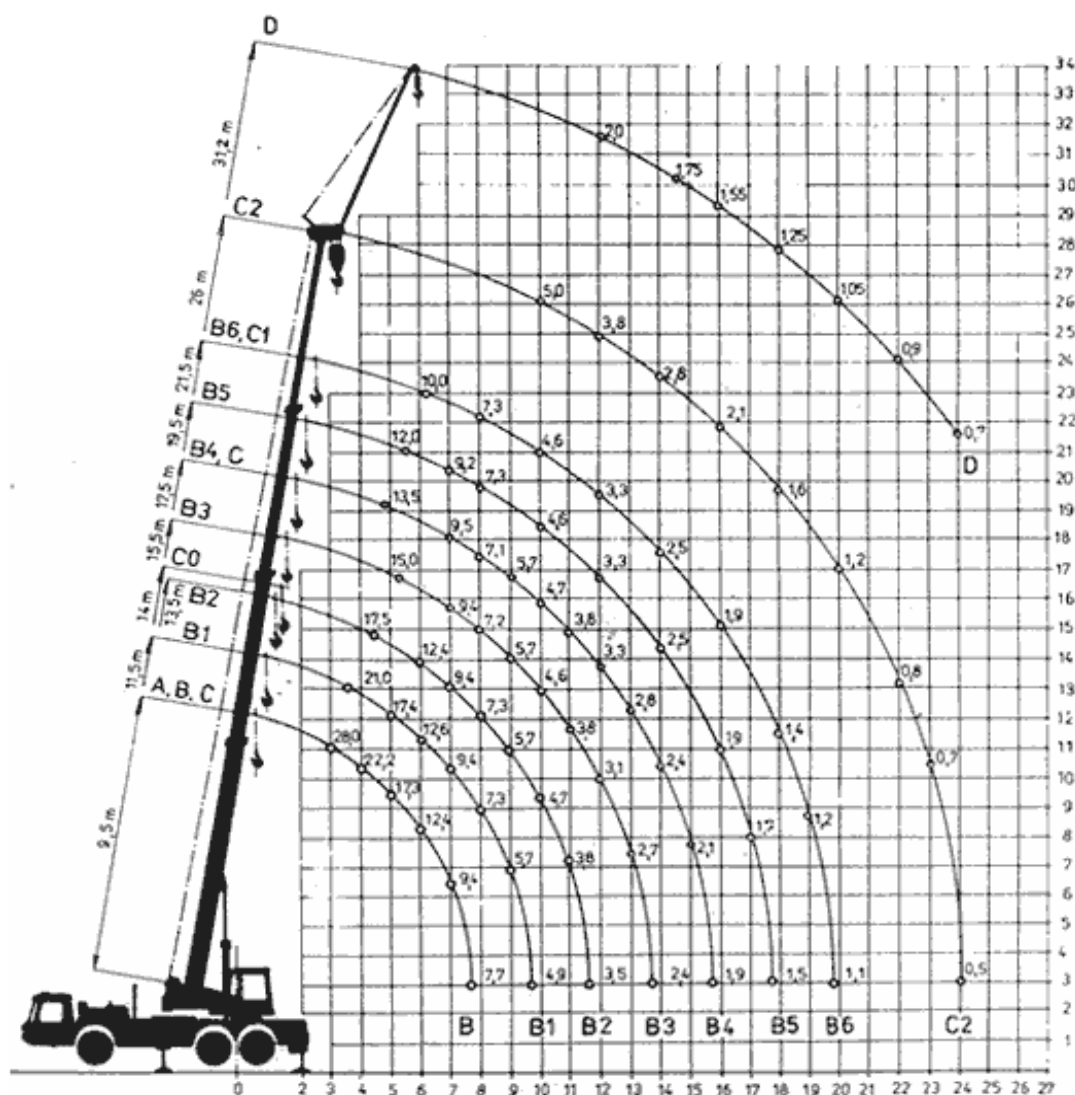
Autojeřáb TATRA AD 28

Maximální nosnost:	28t/2 m
Teleskopický výložník:	9,5 – 26 m
Špičkový výložník:	6,3 m
Pohon kol a řiditelnost:	6x6x2
Provozní cestovní hmotnost:	28 tun
Maximální protiváha:	2tuny



Obr. 85: Autojeřáb TATRA AD 28

Použití: osazení schodišťových ramen,
Je potřeba zdvih 12 m a nosnost 2t



Obr. 86: Zatěžovací křivka autojeřábu TATRA AD 28

NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815

Použití: odvoz ornice na deponii, odvoz zeminy při výkopových pracích

Doprava: vlastní

Výkon motoru:	325 kW
Objem korby:	16 m ³
Užitečné zatížení	24,5 t
Provozní hmotnost:	16,5 t
Maximální rychlost	85 km/h
Hlučnost:	85dB



Obr. 87: NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815

VIBRAČNÍ LIŠTA WACKER DPU 4545He

Použití: vibrování podkladního šterku

Doprava: v přední lopatě rypadlo nakladače

Výkon motoru:	7 kW
Velikost vibrační desky:	450x900 mm
Spotřeba:	1,8 l/h
Provozní hmotnost:	405 kg
Odstředivá síla:	45 kN



Obr. 88: VIBRAČNÍ LIŠTA
WACKER DPU 4545He

VIBRAČNÍ PĚCH WACKER BS 50-2

Použití: vibrování všech prováděných zpětných zásypů

Doprava: jakýkoliv dopravní prostředek s užitnou nosností větší jak 60 kg

Výkon motoru:	1,7 kW
Spotřeba:	1,0 l/h
Provozní hmotnost	59 kg
Odstředivá síla:	6,5 kN
Pracovní rychlost	9,5 m/min



Obr. 89: VIBRAČNÍ
PĚCH WACKER BS
50-2

AUTODOMÍCHÁVAČ SCANIA S NÁSTAVBOU Stetter

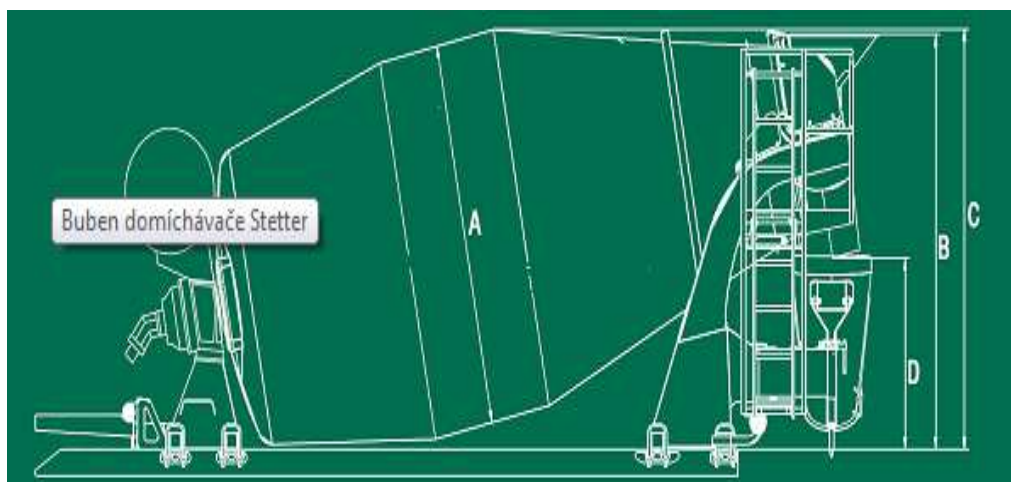
Použití: dovoz betonové směsi na ŽB skelet (sloupy, stropy, výtahové šachty, ztužující stěny), podkladní beton pro suterénní zdívo

Objem bubnu:	9 m ³
Geometrický objem:	15 810 l
Sklon bubnu:	11,2 °
Provozní hmotnost:	13 t
Hmotnost nástavby:	3470 kg



Obr. 90: AUTODOMÍCHÁVAČ SCANIA S NÁSTAVBOU Stetter

- A – průměr bubnu 2400 mm
- B – výška násypky 2474 mm
- C – průjezdná výška 2534 mm
- D – výsypná výška 1089 mm



Obr. 91: Rozměr nástavby STETTER

AUTOČERPADLO SCHWING S34X

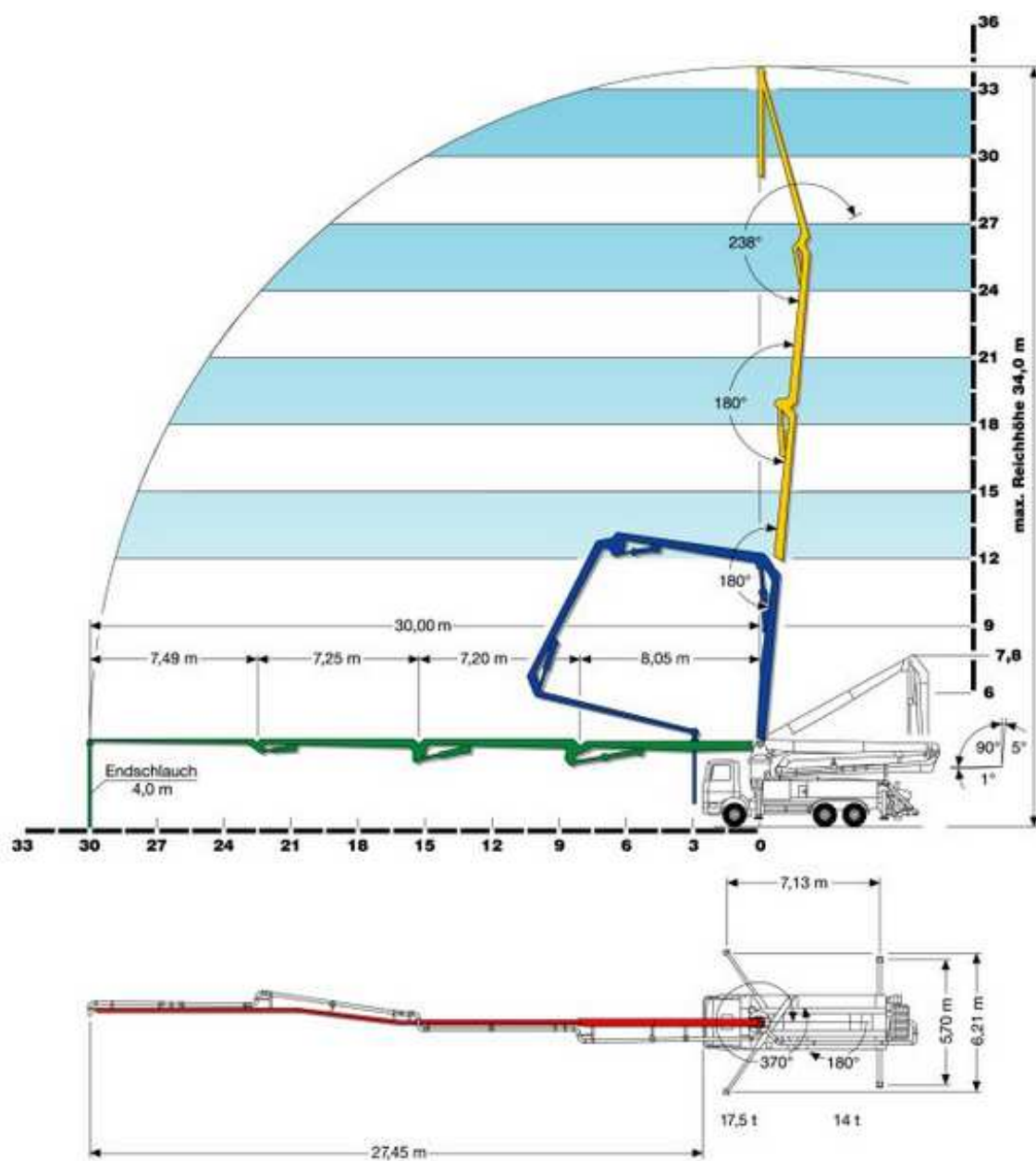
Použití: přečerpávání betonu na betonování vodorovných a svislých konstrukcí kromě sloupů

Doprava: vlastní

Vertikální dosah: 34,0 m
Horizontální dosah: 30,0 m
Dopravované množství: 136 m³/h
Provozní hmotnost: do 26 t



Obr. 92: AUTOČERPADLO SCHWING S34X



Obr. 93: Schéma dosahu autočerpadla SCHWING S34X

PONORNÝ VIBRÁTOR Mave ER-38

Použití: vibrování betonových svislých a vodorovných konstrukcí

Doprava: dodávkové auto

Provozní hmotnost:	6,8 kg
Výkon:	2 kW
Průměr hadice:	38 mm
Délka hadice:	4 m



Obr. 94: PONORNÝ VIBRÁTOR Mave ER-38

VIBRAČNÍ LIŠTA NA BETON Wacker P 35A

Použití: vibrování betonových vodorovných konstrukcí

Doprava: dodávkové auto

Zdvihový objem:	35,8 cm ³
Typ motoru:	4 taktní, jednoválec
Spotřeba paliva:	0,7 l/h
Palivová nádrž:	7l
Max. jmenovitý výkon:	1,0 kW
Hmotnost:	15,5 kg



Obr. 95: VIBRAČNÍ LIŠTA NA BETON Wacker P 35A

BLOKOVÁ PILA VMP 700

Použití: řezání tvárniceových bloků

Doprava: nákladní automobil s hydraulickou rukou

Elektrické napájení:	400V/Hz
Hloubka řezu:	290 mm
Max. délka rovného řezu:	700 mm
Průměr kotouče:	700 mm
Rozměr:	2005 x 880 x 1550 mm
Hmotnost:	200 kg



Obr. 96: BLOKOVÁ PILA VMP 700

OMÍTACÍ SESTAVA

(SILO, PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍK, OMÍTACÍ STROJ)

Použití: Silo bude postaveno v těsné blízkosti BD a bude pravidelně doplňováno cisternami, na něj bude namontován pneumatický dopravník, ze kterého povedou hadice do omítacího stroje umístěného uvnitř BD.

Doprava: silo bude dopraveno speciálně upravenou TATROU 815 k tomu určenou, omítací stroj a pneumatický dopravník libovolným dopravním prostředkem s užitnou nosností větší jak 260 kg

OMÍTACÍ STROJ PFT G4

Pohon:	elektromotor o výkonu	5,5 kW
Napětí:		400 V
Obsah zásobníku materiálu		150 l
Plnicí výška:		930 mm
Výkon stroje s čerpadlem D6:		20 l/min
Dopravní vzdálenost hadice:		30 m
Hladina hluku:		77 dB
Provozní tlak:	$\frac{3}{4}$ " min.	2,5 bar
Délka:		1200 mm
Šířka: 7		30 mm
Výška:		1550 mm
Hmotnost:		253 kg



Obr. 97: OMÍTACÍ STROJ PFT G4

PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍK PFT SILOMAT C 100

Dopravní vzdálenost:		až 80 m
Množství dopravovan. Materiálu:		20kg/min
El. připojení:		400 V, 50 Hz
Jištění:		32 A
Připojovací kabel:	5 x 4 mm ² s vidlicí CEE	
Výkon:		6,1 kW
Max. tlak:		2,5 bar
Hlučnost:		85 dB



Obr. 98: PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍK PFT SILOMAT C 100

Rozměry D/Š/V: 2320/1530/1230 mm
 Obsah: 55l
 Hmotnost modul: dopravní nádoba 86 kg

SILA

Na stavbě budou použita dvě sila o objemu 22 m³

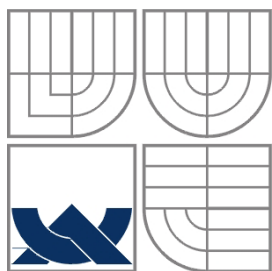
Kvůli umístění sila na stavbu musí být zpevněná plocha o rozměrech 3 x 3 m a příjezdová komunikace sjízdná pro těžká nákladní auta (max. zatížení je 40 tun)

Výška: 7,03 m

Šířka: 2,5 m

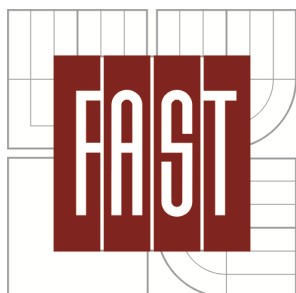


Obr. 99: Stavění sila na omítky



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

10. PLÁN BOZP A EKOLOGIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc.. ONDŘEJ ZAŤKO

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2015

OBSAH:

1. Úvod.....	153
2. Základní identifikační údaje o stavbě	154
3. Odpovědnost a pravomoci na úseku BOZP.....	155
4. Účel plánu BOZP.....	158
5. Požadavky na staveniště.....	159
6. Úkoly vedoucích pracovníků během realizace.....	164
7. Opatření BOZP na stavbě.....	165
8. Požární bezpečnost na staveništi.....	170
9. Přehled právních předpisů.....	172
10. Ekologie.....	173

PŘÍLOHY:

L.1 Příloha k plánu BOZP

1 ÚVOD

Vypracovaný plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi je zhotoven na základě předložené projektové dokumentace investorem stavby včetně všech dostupných informací o výstavbě novostaveb kaskádových bytových domů – objekt A,B Olomouc Hejčín. Plán BOZP bude sloužit jako podklad při realizační fázi projektu zhotovitelem stavby, který bude dodatečně vybrán výběrovým řízením. Dodržování vypracovaného plánu BOZP bude pro realizační firmu (včetně subdodavatelů) závazným a výchozím podkladem. Po dokončeném výběrovém řízení na zhotovitele stavby je možno před zahájením stavební činnosti dojednat určité změny v plánu BOZP díky vzájemné kooperaci obou stran. Plán BOZP je řízený dokument, který se skládá z textové části a příloh. V textové části se objevují informace o rizicích při výstavbě a dále přehled právních předpisů na úseku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Plán BOZP není harmonogramem výstavby ani stavebně technologickým projektem, přesto jsou tyto podklady podstatné pro vypracování vlastního plánu BOZP a naopak výstupy plánu BOZP slouží pro správnou koordinaci těchto dokumentů.

2 ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	Kaskádové domy Hejčín
Charakter stavby:	Novostavba bytových domů
Účel stavby:	Bydlení
Místo stavby:	Olomouc – Hejčín, ulice Jarmily Glazarové
Kraj:	Olomoucký
Okres:	Olomouc
Katastrální území:	Hejčín 710644
Parcelní číslo:	p. č.292/2 (obj. A) a p.č. 309 (obj B)
Rozměry Objektu:	61,2 x 24,2 m
Zastavěná plocha objektu:	1055 m ²
Obestavěný prostor:	11337 m ³
Rozpočet stavby:	76 661 632 ,-Kč
Začátek výstavby:	20.03. 2014
Ukončení výstavby:	24.06. 2016

3 ODPOVĚDNOST A PRAVOMOCI NA ÚSEKU BOZP

3.1 Stanovení odpovědnosti

Plán BOZP je závazný pro všechny účastníky výstavby kaskádových bytových domů v Olomouci Hejčíně. Zhotovitel a podzhotovitelé jsou povinni dodržovat plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a všechna další dotčená nařízení vyplývající z právních předpisů pro BOZP a musí být prokazatelně seznámeni s identifikací rizik, které jim při realizaci hrozí. Za prokazatelné seznámení se myslí projít bezpečnostním školením, na jehož konci se provede zápis do knihy BOZP včetně podpisu zúčastněných osob.

Tímto podpisem všechny zúčastněné osoby potvrzují, že byli řádně proškolení a jsou si vědomi všech vyskytujících se rizik, které jim mohou hrozit. Bez tohoto školení není možné vstoupit na staveniště (resp. na pracoviště) stavby.

Každý subdodavatel je povinen předložit vlastní bezpečnostní rizika, které vyplývají z jeho činnosti. Jak zhotovitel, tak subdodavatel jsou povinni si navzájem bezpečnostní rizika předat. Za předání nesou odpovědnost stavbyvedoucí a mistři, kteří krom této koordinace bezpečnostních rizik mezi jednotlivými subdodavateli jsou povinni s těmito riziky seznámit všechny osob vyskytujících se na staveništi.

Způsob jak informovat veškeré pracovníky pohybujících se po staveništi lze pomoci bezpečnostních porad, které se budou konat pravidelně v určitou dobu, kterou určí stavbyvedoucí. Druhou možností je provádět bezpečnostní porady nepravidelně a to vždy při vyhotovení různých aktualizací bezpečnostních rizik, či při účasti nového subdodavatele. O každé bezpečnostní poradě musí být vyhotoven záznam, na kterém bude uveden seznam zúčastněných proškolených osob včetně jejich podpisů.

Zhotovitel stavby je povinen nejpozději do 10ti dnů před zahájením prací na staveništi, prokazatelně doložit a informovat koordinátora bezpečnosti práce na staveništi o rizicích vznikajících při dílčích technologických postupech, které si sám zvolil.

Účastníci výstavby musí na pravidelných poradách informovat vedení stavby o všech činnostech, které se budou provádět.

Odpovědnost za dodržování pořádku a bezpečnosti práce při výstavbě odpovídá stavbyvedoucí a mistři dané stavby. Stavbyvedoucí i mistři musí dbát na to, aby všichni pracovníci pohybující se na staveništi používali ochranné pomůcky. Dále zabezpečují, aby všichni pracovní personál byl řádně poučen o bezpečnosti práce. O každém školení musí být vyhotoven záznam v podobě protokolu, do kterého svým podpisem vyškolený pracovník ztvdí přítomnost na tomto školení.

Všichni pracovníci na staveništi jsou povinni řídit se a dbát pokynů vedoucích

pracovníků, koordinátora BOZP a TDI.

Povinni řídit se tímto plánem jsou všichni pracovníci pohybující se po staveništi.

3.2 Techničtí pracovníci

Techničtí pracovníci na staveništi jsou povinni:

- vytvářet bezpečné pracovní podmínky pro všechny zaměstnance pohybující se po staveništi,
- všechny osoby pohybující se po staveništi seznámit s možnými bezpečnostními riziky,
- provádět technická a organizační opatření za účelem snížení rizika úrazu a tím přispět k vyšší bezpečnosti práce na staveništi,
- seznamovat podřízené pracovníky s bezpečnostními předpisy a vést o této činnosti záznamy,
- pravidelně ověřovat znalost bezpečnostních předpisů u všech podřízených zaměstnanců,
- výběr pracovníků k práci provádět s přihlédnutím k jejich zdravotnímu stavu a jejich fyzickým a psychickým možnostem včetně jejich odborným schopnostem pro danou práci,
- vybavit personál na stavbě ochrannými pomůckami a provádět průběžnou kontrolu používání těchto prostředků,
- věnovat pozornost práci svých podřízených a brát v úvahu jejich reálné návrhy a připomínky pro zvýšení bezpečnosti a ochrany zdraví na jednotlivých pracovištích

3.3 Pracovníci

Pracovníci na stavbě jsou povinni:

- řídit se pokyny nadřízených osob na staveništi
- dodržovat předpisy a pokyny k zajištění bezpečnosti a ochraně zdraví při práci nejen sobě, ale i ostatních pracovníků na stavbě, které svým chováním nesmím ohrozit,
- při práci používat ochranné pracovní prostředky,
- veškeré závady či nedostatky zjištěné na staveništi, které by mohly ohrozit zdraví lidí či způsobit škodu na majetku musí neprodleně hlásit nadřízeným osobám,
- dodržovat pracovní řád, udržovat pořádek na pracovišti, pracovat pouze

s přidělenými nástroji či zařízeními, na které je osoba odborně způsobilá vyžaduje-li si to povaha zařízení,

- svěřené nářadí, nástroje či zařízení je pracovník povinen udržovat v nezávadném stavu. V případě vzniklé závady je pracovník povinen nahlásit nadřízeným osobám, které sjednají nápravu,
- před nástupem do práce a během pracovní doby je zaměstnancům zakázáno užívat alkoholické nápoje a jiné návykové látky, které snižují pozornost a tím přispívají k vyšší pravděpodobnosti výskytu pracovních úrazů
- zákaz pracovníků se zdržovat v nebezpečných místech, zejména tam, kde se na vyšších místech stavby provádí stavební činnost a hrozí tak nebezpečí zranění vlivem pádu předmětu z výšky.

3.4 Koordinátor BOZP

3.4.1 Koordinátor BOZP během přípravy stavby

- v dostatečném časovém předstihu před zahájením stavebních prací na stavbě předat investorovi přehled právních předpisů týkající se této stavby včetně bezpečnostních rizik, která se mohou při realizaci stavebního díla vyskytnout
- předat zhotoviteli stavby veškeré informace o bezpečnostních rizicích, kterou jsou mu známy a které se budou po čas výstavby vyskytovat.
- poskytuje odborné konzultace a doporučení týkající se požadavků na zajištění bezpečnosti práce na staveništi
- provádět další činnosti dle NV č. 591/2006 Sb.

3.4.2 Koordinátor během realizace stavby

- informovat všechny subdodavatele o bezpečnostních a zdravotnických rizicích, která vznikla na staveništi během průběhu výstavby
- průběžně upozorňovat zhotovitele či subdodavatele o nedostacích v zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví na pracovištích
- Veškeré tyto nedostatky je povinen zhotovitel či subdodavatel odstranit ihned. V případě, že se jedná o složitější problém k řešení, stanoví koordinátor BOZP nejpozdější datum pro sjednání nápravy, do které je zhotovitel či subdodavatel povinen nedostatky odstranit
- Provádět další činnosti vyplývající z NV č. 591/2006 Sb.

3.4.3 Zhotovitel stavby

Je povinen:

- Informovat do 5ti pracovních dnů před začátkem zahájení stavebních prací na staveništi koordinátora BOZP o možných bezpečnostních rizicích vyplývajících z dané pracovní činnosti.
- Poskytnout koordinátorovi BOZP potřebné informace a podklady potřebné pro zhotovení plánu bezpečnosti na staveništi
- Veškeré podmínky a pokyny koordinátora musí zhotovitel akceptovat a splnit
- Dodržovat jednotlivé body vypracovaného plánu BOZP
- Zúčastňovat se kontrolních dnů a postupovat dle zvolených opatření, které jsou vymezeny v plánu BOZP v jednotlivých lhůtách

4 ÚČEL PLÁNU BOZP

Hlavním úkolem plánu BOZP je zajistit bezpečnost a zdraví všech zúčastněných osob ve výstavbě kaskádových bytových domů v Olomouci Hejčíně na staveništi a to zejména z hlediska upozornění na všechna bezpečnostní rizika, která se mohou vyskytnout při zvolených technologických postupech a neméně důležité je jednotlivé stavební činnosti zkoordinovat v čase tak, aby nedošlo k ohrožení pracujících osob či majetku. Důležitým faktorem, který pozitivně ovlivní bezpečnostní podmínky na staveništi je správná komunikace. Ať už se jedná o komunikaci koordinátora se zhotovitelem (subdodavatelem) či komunikaci zhotovitele (subdodavatele) se svými pracovníky, kteří jsou při stavební činnosti vystaveni bezpečnostním rizikům.

4.1 Cíl plánu BOZP

Cílem plánu BOZP je stanovení bližších požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví pro konkrétní stavbu a zavedení způsobu zajištění jejich plnění a dodržování, které je závazné pro všechny zhotovitele, subdodavatele a pracovníků podílejících se na realizaci kaskádových bytových domů v Olomouci Hejčíně.

5 POŽADAVKY NA STAVENIŠTĚ

Obecně je zhotovitel povinen dodržovat bezpečnost na staveništi dle příslušných platných zákonů či nařízení vlády. Hlavními dokumenty vymezující požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi je NV č. 591/2006 Sb. Dalšími dokumenty je zákon č. 309/2006 Sb. či NV č. 362/2005 Sb.

Zhotovitel stavby musí:

- udržovat pořádek na staveništi,
- uspořádat jednotlivé zařízení staveniště podle platné dokumentace zařízení staveniště. Přesněji podle výkresu zařízení staveniště,
- musí po staveništi rozmístit tabulkové piktogramy, které budou upozorňovat na možné nebezpečí včetně umístění dopravních značek na příjezdu na staveniště,
- používat strojní mechanismy, které jsou k dané stavební činnosti určené a mají platné technické prohlídky. Musí zajistit pravidelné servisní prohlídky všech strojů, jak ukládá výrobce,
- zajistit splnění požadavků odborné způsobilosti fyzických osob provádějící stavební činnost,
- zajistit správné nakládání s odpady a vytvořit k tomu odpovídající pracovní podmínky v podobě rozmístění kontejnerů po staveništi s viditelnými cedulemi s popisky o jaký odpad se jedná,
- určení ploch či kontejnerů pro uskladnění pohonných hmot, stavebních materiálů či jiných nebezpečných látek potřebných ke stavební činnosti,
- provádět pravidelná školení svých zaměstnanců, přičemž o každém školení bude proveden záznam včetně prezenční listiny s podpisem zúčastněných osob
- předcházet rizikům, řádným plánováním stavebních prací, vznikajících vlivem provádění vícero prací v příliš velké blízkosti mezi sebou,
- provádět denní evidenci o všech pracovnících pracujících na staveništi

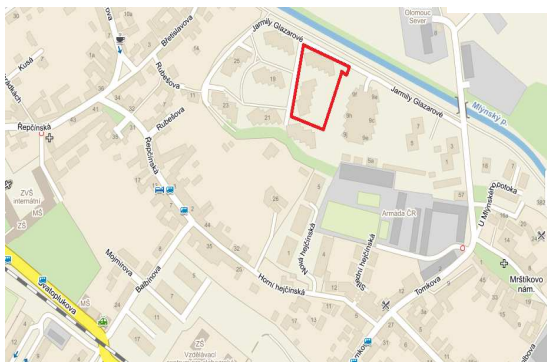
5.1 Umístění staveniště

Stavba z hlediska širších vztahů je umístěna v okrajové části Olomouce v Hejčíně na ulici Jarmily Glazarové. Pozemky p. č.292/2 a 309 jsou v územním plánu vedeny jako parcely k výstavbě bytových domů.. Tato lokalita leží mezi městskou částí Řepčín a Lazce. Na stavenišť je možné vjíždět z jediné komunikace, kdy z ulice Tomkova, která protíná městskou část Hejčín s městskou částí Černovír se odbočí do ulice Jarmily Glazarové kde je vjezd na staveniště. Staveniště je lichoběžníkového tvaru. Plocha staveniště je cca 5448 m². Pozemek bude oplocen. Zajištění zdroje vody a elektřiny bude provedeno v předstihu v podobě provedení dočasné staveništní přípojky z ulice Jarmily Glazarové .

Na pozemku určeném pro výstavbu nových bytových domů budou odstraněny křoviny, které



Obr. 100: Umístění staveniště



Obr. 101: Umístění staveniště

budou odvezeny nákladním automobilem. Dozerem bude provedena skrývka ornice o mocnosti 0,2m. Ornice o kubatuře 1090 m³ bude odvezena nákladními automobily na deponii, část bude později použita na sadové úpravy. Staveniště bude oploceno souvislým

plotem o min výšce 1,8 m. Vstup bude uzavíratelný, uzamykatelný a osazen

cedulí NEPOVOLANÝM OSOBÁM VSTUP ZAKÁZÁN.

Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní cedulí na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, k nim vedoucích.

Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi, nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

5.2 Přehled hlavního nebezpečí pro veřejnost vlivem stavební výroby

Veřejnosti bude od staveniště oddělena pomoci staveništního oplocení, které bude probíhat v místech možného vniknutí z veřejných prostor na staveniště. Technické požadavky na oplocení bude provedeno dle platných předpisů a bude hlavním bezpečnostním prostředkem pro ochranu veřejnosti před stavební činností.

Nejvíce ohroženou skupinou jsou chodci pohybující se po ulici Jarmily Glazarové (strana s již vybudovanými kaskádami) po chodníku přiléhajícím ke staveništi. Tento chodník bude po čas výstavby uzavřen a chodci budou přesměrováni na protější chodník. Je to dáno tím, že do ulice Jarmily Glazarové je navržen vjezd i výjezd na staveniště. Tudíž zde bude probíhat veškerý staveništní provoz, jako je odvoz vytěžené zeminy či zásobování staveniště materiálem. Přesměrováním chodců na protější chodník dojde ke snížení rizika ohrožení chodce vlivem pohybu stavebních strojů.

Na stavbě bude nasazen věžový jeřáb, který svým výložníkem budou zasahovat na veřejná místa mimo staveniště. V těchto místech je zakázáno se pohybovat se zavěšeným břemenem.

Další důležitým faktorem negativně ovlivňujícím okolí staveniště je zvýšená hladina hluku, prachu a znečištění komunikace. Vzhledem k tomu, že v blízkosti staveniště se nachází fakultní nemocnice, bude třeba provést výpočet hladiny hluku ze staveniště ovlivňující tuto stavbu a vypočtené hodnoty porovnat s požadavky na hygienické limity dle příslušných norem.

Výpočet hluku ze stavební činnosti bude vyhotoven samostatně a bude součástí projektové dokumentace.

5.3 Přehled hlavního nebezpečí pro pracovníky na staveništi

Hlavní stavební objekty jsou objekty pozemní, u kterých lze riziko rozdělit do dvou obecných rovin:

- Práce v hloubkách
- Práce ve výškách – mezi hlavní představiteli patří montáž bednění,

5.3.1 Práce v hloubkách

Mezi typické představitele patří zemní práce, u kterých se setkáváme s těmito riziky:

- zavalení pracovníků zeminou pracujících ve výkopu vlivem nedostatečného pažení,
- ohrožení pracovníků pracujících ve výkopech vlivem vnitrostaveništní dopravy,
- přímé ohrožení pracovníků stavebním strojem (rypadlem) při provádění výkopových prací,
- pád pracovníků do výkopu
- zasažení pracovníka pracujícího ve výkopu padajícím předmětem
- riziko zasažení elektrickým proudem od užívaného elektrického nářadí
- riziko zasažení elektrickým proudem v místech kabelového vedení NN nebo VN

5.3.2 Práce ve výškách

Hlídání bezpečnostních rizik hrozících při práci ve výškách bude při výstavbě kaskádových domů v Olomouci Hejčíně stěžejním faktorem, který musí být průběžně korigován.

Provádění vrchní stavby objektů nese za následek velké nároky na dodržení bezpečnosti při práci. Významné pracovní činnosti spadající do kategorie práce ve výškách, které budou na staveništi provozovány:

- montáž a demontáž systémového stěnového bednění, včetně všech montážních lávek s tím související,
- montáž a demontáž systémového stropního bednění pro zhotovení vodorovných konstrukcí,
- provádění betonářských prací za pomoci auto-čerpadla,
- realizace střešního pláště a jeho jednotlivých skladeb,
- práce na lešení
- užívání stavebního výtahu při provádění dokončovacích prací

5.4 Provozní podmínky na staveništi

Navržené staveniště disponuje odděleným vjezdem a výjezdem, kterými bude probíhat veškerý transport stavebních strojů a materiálů pro realizaci komplexu.

Vjezd na stavbu bude opatřen značkami zákazu vjezdu mimo vozidel stavby a zákazu vstupu neoprávněným osobám. Dále bude u vjezdu na staveniště umístěna dopravní značka s nejvyšší povolenou rychlostí při pohybu po staveništi

5.4.1 Napojení staveniště na inženýrské sítě

Elektrickou energií bude staveniště zásobovat nový elektrický rozvaděč, který se nachází v severozápadní části pozemku. Za pomoci staveništních rozvaděčů se bude zásobovat zařízení elektrickou energií. El. vedení bude v chráničkách. V místech kde se bude křížovat el. vedení se staveništní komunikací, bude chránička zasazena pod povrch terénu a chráněn přejezdovým prahem, aby nedošlo k poškození kabelu při přejezdu stavebních strojů.

Dočasná zařízení pro rozvod energie po staveništi musí být navržena a používána tak, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku pracovního úrazu vlivem zásahu elektrickým proudem či zdrojem vzniku požáru. Na všechny tyto zařízení musí být prováděny pravidelné revize.

Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být viditelně označen a umístěn tak, aby byl snadno přístupný. O poloze hlavního vypínače musí být seznámeni všechny osoby pohybující se po staveništi.

Je přísně zakázáno se připojovat k rozvodům elektrické energie v místech, která pro to nejsou určena. Stejně jako zasahovat do rozvodných skříní či připojovat k rozvodným sítím zařízení, které neprošlo revizí. Stavbyvedoucí či mistr je odpovědný za kontrolu prodlužovacích spojovacích kabelů, u kterých musí denně kontrolovat jejich stav.

Staveništní kanalizace bude zhotovena z PVC-KG potrubí v místě sociálního zázemí buňkoviště v západní části staveniště. Staveništní kanalizace bude přes kanalizační šachtu napojena na stávající kanalizační vedení.

Staveništní rozvod pitné vody bude vyveden v západní části staveniště. Kdy se nejprve provede za pomoci vrtného pásu napojení na stávající vodovod. Vybuduje se vodovodní šachta, ve které bude osazen staveništní vodoměr a z této šachty se napojí sociální buňky (napojení bude provedeno v nezamrzne hloubce).

5.4.2 Osvětlení na staveništi

Vzhledem k tomu, že stavební práce nebudou prováděny přes noc, bude venkovní staveništní osvětlení vybudováno pouze v místě zázemí pro personál (buňkoviště) a v místě vedoucí staveništní komunikace.

Uvnitř budovaných objektů budou použita přenosná svítidla, která budou odpovídat nárokům na požadované osvětlení při provádění stavební činnosti. Vnitřní přenosná svítidla nesmí být zdrojem oslňování a musí odpovídat nárokům na zrakovou činnost a pohodu vidění.

6 ÚKOLY VEDOUCÍCH PRACOVNÍKŮ BĚHEM REALIZACE

6.1 Pravidelná denní kontrola vedení stavby

Stavbyvedoucí či mistr je povinen každý den před začátkem směny zkontrolovat bezpečnost na jednotlivých pracovištích stavenišť, tak aby při zahájení prací nedošlo k ohrožení zdraví osob, kteří se na těchto pracovištích zdržují včetně škody na majetku, která by mohla nastat.

Kontroluje se:

- uzamčení rozvodných skříní elektrické energie,
- kontrola izolantu na propojovacích kabelech RS, zdali není izolace obnažena až na žíly kabelu,
- kontrola úplnosti postaveného lešení včetně jeho stability,
- kontrola pořádku na jednotlivých pracovištích,
- kontrola zajištění všech otvorů a prostupu, u nichž skrz ně hrozí propadnutí osob či předmětu,
- rozmístění výstražných cedulí po stavbě s ohledem na riziko, které v daném místě jednotlivým osobám hrozí,

Stavbyvedoucí a mistr je povinen provádět u kterékoliv osoby pracující na staveništi namátkovou dechovou zkoušku na alkohol. O výsledku musí být proveden záznam v knize BOZP, která je součástí každé stavby s podpisem všech zúčastněných včetně svědka.

Zjištěné nedostatky při prohlídce staveniště se zapisují do knihy BOZP včetně data kontroly, popis zjištěného nedostatku (závady), doba do kdy bude nedostatek odstraněn.

Stavbyvedoucí je povinen vést stavební deník, do kterého musí zaznamenat:

- teplota vnějšího prostředí (3x denně), včetně počasí
- výpis a počet nasazené mechanizace
- vést počet pracovníků (vést záznam i subdodavatelích)
- soupis provedených prací daného dne
- další důležité informace, o kterých stavbyvedoucí usoudí, že by měli být oficiálně vedeny

6.2 Kontrola jednotlivých záznamů koordinátorem BOZP

Stavbyvedoucí či mistr je při příchodu koordinátora BOZP na staveniště povinen na jeho vyžádání předložit tyto dokumenty:

- evidence pracovníků pracujících na staveništi,
- protokoly předání a převzetí jednotlivých pracovišť,
- seznam bezpečnostních rizik vyplývajících z jeho činnosti (předkládají i subdodavatelé),
- záznam, o proškolení zaměstnanců z BOZP
- doklady o odborné a zdravotní způsobilosti vybraných zaměstnanců provádějících stavební činnosti jako je vazač, svářeč, lešenář, strojník,...
- kompletní revizní zprávy k jednotlivým elektrickým zařízením,
- kniha úrazů,
- kniha BOZP,
- stavební deník,

Koordinátor BOZP provádí nahodilou kontrolu bezpečnosti na staveništi včetně dodržování předpisů BOZP. Zjištěné nedostatky včetně záznamů o přijatých opatřeních zapisuje do stavebního deníku nebo na zvláštní protokol o provedené kontrole BOZP. Nedostatky, které nelze odstranit ihned, navrhne koordinátor datum nejpozdější nápravy, který zapíše do stavebního deníku.

Koordinátor BOZP svolává kontrolní dny k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Účastnit se ho mají z a povinnost všichni zhotovitelé stavebníka, včetně zástupců a podzástupců.

Z každého kontrolního dne provede koordinátor BOZP zápis do stavebního deníku.

Kontrolního dne jsou povinni se zúčastnit všichni zástupci všech zhotovitelů, kteří na pracovišti právě působí. Se zápisem je povinen koordinátor BOZP seznámit všechny dotčené osoby. V případě zjištěných závad musí být v zápise uvedeno do kdy je zhotovitel stavby povinen tyto závady odstranit.

7 OPATŘENÍ BOZP NA STAVBĚ

7.1 Zabezpečení plochy staveniště

Staveniště musí být zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob. Po celém obvodu staveniště bude umístěno mobilní oplocení výšky 1,8 m. Je navrženo průhledné vysoké oplocení s rámem vyplněným pevnou drátěnou sítí, s ochranou proti přelezení. Plot se skládá z kombinace malé sítě a svařovaných spojů. Každý rám jednoho kusu plotu je

ukotvený do dvou betonových patek. Na plot budou umístěné plachty, které budou zachycovat prach a nečistoty. Na vstupní bráně bude umístěna bezpečnostní tabule s informacemi o základních bezpečnostních opatřeních, které je nutné dodržovat při pohybu po staveništi.

Všechna místa, kde hrozí nebezpečí pádu budou označena výstražnou cedulí a páskou. Otvory větší jak 0,25 budou zakryty dostatečně pevnou konstrukcí, aby nevzniklo riziko pádu. Po staveništi by se fyzické osoby neměli pohybovat bez ochranných prostředků – reflexní vesta, přilba, pevná obuv.

Na staveništní dopravní komunikace platí stejné dopravní předpisy jako u městské dopravy, proto bude pohyb na komunikacích řízen dopravním značením. Staveništní komunikace musí být za všech okolností udržována čistá, musí být zajištěna její stabilita a únosnost. Staveništní komunikace budou částečně z betonových panelů a částečně budou zpevněné štěrkem. Pracovníci budou seznámeni s polohou a bezpečnými vzdálenostmi od vedení na staveništi. Během prací je důležité neustále dbát na dodržování bezpečnostních opatření.



Obr. 102: Opatření BOZP na stavbě

7.2 Obecné požadavky na pracovníky

Pracovníci budou proškolení o bezpečnosti práce na staveništi a budou seznámeni s obsahem BOZP zprávy. Seznámení s riziky a souhlas s dodržováním všech předpisů potvrdí svým podpisem.

7.2.1 Dle NV č. 495/ 2001 Sb.

Nářízení vlády ze dne 14. listopadu 2001, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků. (NV č.495/2001, 2001)

Ochranné prostředky musí:

- Být po dobu používání účinné proti vyskytujícím se rizikům a jejich používání nesmí představovat další riziko,
- Odpovídat podmínkám na pracovišti,
- Být přizpůsobeny fyzickým předpokladům jednotlivých zaměstnanců,
- Respektovat ergonomické požadavky a zdravotní stav zaměstnanců.

Tam, kde přítomnost více než jednoho rizika vyžaduje, aby zaměstnanci používali současně více ochranných prostředků, musí být tyto ochranné prostředky vzájemně slučitelné.

Zaměstnanci musí být s používáním ochranných prostředků seznámeni. Používání ochranných prostředků více zaměstnanci je možné pouze v případě, že byla učiněna opatření, která zamezí ohrožení přenosnými chorobami.

Způsob, podmínky a dobu používání OOPP stanoví zaměstnavatel na základě četnosti a závažnosti vyskytujících se rizik, charakteru a druhu práce a pracoviště a s přihlédnutím k vlastnostem těchto ochranných prostředků.

K předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění poskytne zaměstnavatel dezinfekční prostředky. Za dezinfekční prostředky se považují též ochranné masti s dezinfekčním účinkem.

Druhy ochranných prostředků:

- Ochrana hlavy - přilba
- Ochrana sluchu - mušlové chrániče sluchu, akustické přilby, zátkové chrániče sluchu
- Ochrana očí a obličeje - brýle, obličejové štíty, svářečské kukly a štíty

- Ochrana dýchacích orgánů - masky a polomasky s filtry proti částicím, parám, plynům
- Ochrana rukou a paží - rukavice na ochranu před mechanickým poškozením, před chemickými látkami a biologickými činiteli, před elektřinou, žářem a nízkými teplotami, ochranné rukávy.
- Ochrana nohou - vhodný typ obuvi, dostatečně pevná a odolná i nepříznivým pracovním podmínkám; chrániče kolen.
- Ochrana trupu a těla ochranné vesty a kabáty
- Ochrana celého těla - prostředky pro prevenci pádu, brzdné zařízení pohlcující kinetickou energii, prostředky pro polohování těla, ochranné pracovní oděvy, oděvy na ochranu před chemickými látkami biologickými činiteli, oděvy odolné proti žáru a ohni

7.3 Zdroje energie

Osoby na staveništi budou seznámeny s přesnou polohou elektrických zařízení, které se na stavbě vyskytují. Pracovníci musí být vyškoleni s jejich používáním. Zařízení budou vybavena upozorňujícím štítkem a návodem k používání, který bude uložen u stavbyvedoucího.

Stavbyvedoucí musí zajistit pravidelnou kontrolu všech těchto zařízení, o kontrole provést zápis a uvést datum další revize. Manipulovat s elektrickým vedením je dovoleno pouze proškoleným a způsobilým osobám.



Obr. 103: Výstražné cedule - el.energie

7.4 První pomoc

Lékárnička s pomůckami pro poskytování první pomoci bude uložena ve staveništní buňce vedení stavby. Stavební buňka bude označena informačním štítkem. Všichni pracovníci budou seznámeni se zásadami první pomoci.

7.4.1 Lékárnička

Obsah lékárničky bude vybaven tak, aby byla maximálně pokryta prevence na

pracovišti. Zhodnocena jsou všechna rizika možného ohrožení života nebo zdraví zaměstnanců na pracovišti.

Obsah lékárničky musí být kontrolován a pravidelně doplňován chybějící materiál, u léčiv je nutné sledovat lhůty použitelnosti. Za pravidelnou kontrolu zmíněných předmětů zodpovídá stavbyvedoucí.

7.4.2 První pomoc

Všechny osoby, které jsou v dosahu zraněné osoby a mají možnost poskytnout první pomoc, tak je jejich povinností první pomoc dotyčnému poskytnout. Základní první pomoc je taková, která je potřebná k odvrácení nebo snížení rizika smrti ohrožené osoby.

Povinností je zavolat záchrannou službu. Při hovoru se záchrannou službou se musí dbát pokynů dispečera a kontrolovat životní projevy poraněného.



Obr. 104: Čísla první pomoci

Při kontrole základních životních projevů se sleduje:

- Úroveň vědomí
- Frekvence tepu a dýchání
- Barva a vlhkost kůže
- Dostatečná hydratace
- Poloha zraněného
- Hlava
- Abnormality v oblasti hrudníku a břicha
- Končetiny

Nejčastějšími úrazy na stavbě:

- Bezvědomí
- Zlomenina
- Vdechnutí cizího tělesa
- Popáleniny
- Infarkt
- Poranění očí
- Krvácení

7.5 Havarijní plán

- Vyhláška č. 175/2011 Sb., o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich neškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků

7.5.1 Postup oznámení havarijní události

- Zavolat příslušnou záchrannou službu
- Popis nehody: co se stalo, počet zraněných místo a adresa, popis okolí, trasa
- Jméno volajícího a vztah k dané nehodě

7.5.2 Nejbližší nemocnice

Vojenská nemocnice Olomouc
Sušilovo náměstí 5
779 00 Olomouc

8 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST NA STAVENIŠTI

- Zákon č. 133/ 1985 Sb., o požární ochraně a souvisejícími předpisy.
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru.

8.1 Požární opatření na stavbě

V každé staveništní buňce bude umístěn přenosný práškový hasicí přístroj. Na těchto místech budou viditelně umístěny značky s nápisem „hasicí přístroj“. Přenosné hasicí přístroje budou umístěny na svislé stavební konstrukci buňky.

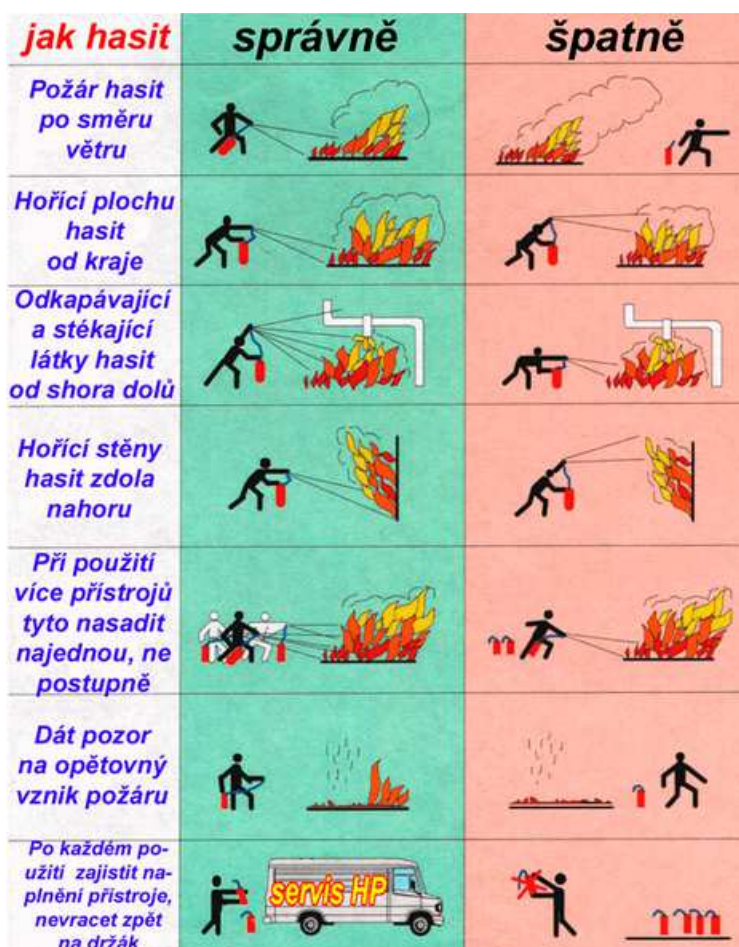
Madlo hasicího přístroje musí být maximálně 1,5 m nad podlahou. Hasicí přístroje umístěné na vodorovné ploše musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu. Na všech hasicích přístrojích musí být uveden srozumitelný návod k použití a štítek s datem provedené kontroly a datem další revize. Stavební buňky budou opatřeny kouřovým požárním hlásičem. V celém areálu stavby platí přísný zákaz kouření a zákaz manipulace s otevřeným ohněm. Toto nařízení neplatí pro stavební práce kde je oheň potřeba. Na staveništi budou probíhat práce (svářečské, ...), u nichž je třeba dbát zvýšené pozornosti a dodržování bezpečnosti s ohledem na možný vznik požáru.

8.2 Požární poplach

Pracovník, který zpozoruje požár, je povinný požár uhasit hasicími přístroji nebo jinými vhodnými prostředky, ale s ohledem na bezpečnost vlastní i ostatních osob pohybujících se v blízkosti požáru. Vzniklý požár musí být ihned ohlášen. Požární poplach se vyhlašuje voláním: HOŘÍ!

8.2.1 Ohlášení požáru

V případě, že není možné požár uhasit vlastními silami a hrozí jeho rozšíření do dalších částí staveniště, je nutné zavolat na telefonní číslo **150 a požár ohlásit**. Při hlášení požáru musí volající oznámit své jméno, telefonní číslo, adresu) a kde a co hoří. Do příjezdu jednotky hasičského záchranného sboru řídí pověřená osoba evakuaci osob, vydává úkoly a pokyny k překonání požáru a vyklizení příjezdové komunikace pro záchranáře. Řídící osoba podá po příjezdu hasičů informaci o stavu požáru.



Obr. 105: Jak správně hasit požár

9 PŘEHLED PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy

NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,

Zákon č. 362/2005 Sb., o dalších požadavcích na způsob organizace práce a pracovních postupech, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hladinou

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce

NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

10 EKOLOGIE

10.1 Snižování staveništního hluku

Staveniště se nachází v zastavěné oblasti, je tedy nutné snižování staveništního hluku. Toto opatření se týká hlavně zemních prací a prací na základových konstrukcích. V tuto dobu bude na staveništi nejvíce mechanizace. Proto byla navržena strojní mechanizace s nízkou hlučností a potřebným výkonem pro výstavbu. Hlučné stavební práce budou probíhat pouze od 07:00 do 18:00 hod. O svátcích hlučné stavební práce probíhat nebudou.

10.2 Ochrana proti znečišťování ovzduší

10.2.1 Chemické částice

- Nutnost pravidelné a důkladné údržby vozového parku.
- Kontrola emisí.
- Výstavba bude probíhat tak, aby nedocházelo k přetěžování strojní mechanizace.

10.2.2 Prašné částice

Nadměrná prašnost bude omezena vlhčením, opatrnou manipulací a okamžitým odvážením prašných materiálů ze staveniště.

10.3 Ochrana proti znečištění veřejných komunikací

Aby veřejná komunikace nebyla znečištěna nákladními automobily, je nutné všechny automobily a staveništní mechanizaci před výjezdem ze stavby očistit. U výjezdu ze stavby bude zpevněná plocha z panelů, kde bude očištění kol a podvozku probíhat. U výjezdu ze staveniště bude také stanoviště pro pracovníky. Na tomto místě si budou moci očistit obuv vodou. Průběžně se budou nečistoty smývat z odstavných ploch pro vozový park.

10.4 Ochrana před znečištěním povrchových a podzemních vod

Odvodnění staveniště je řešeno přirozeným spádem a drenážním systémem. Tyto opatření na západě staveniště ústí do betonového koryta a z něho vpustí do betonové jímky.. Splaškové vody budou staveništní kanalizací odvedeny do veřejné kanalizační stoky.

10.5 Nakládání s odpady

- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Vyhláška č. 337/97, kterou se vydává katalog odpadů, a stanoví se další seznamy odpadů
- Vyhláška 338/97, o podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláška 339/97, o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- Vyhláška 340/97, kterou se stanoví výše finanční rezervy na rekultivaci, zajištění péče o skládku a asanaci po ukončení jejího provozu a podrobnosti jejího vytváření a užití

10.6 Odpady vzniklé při provádění stavby

Všechny odpady budou během výstavby skladovány v popsanych kontejnerech.

Množství odpadů bude evidováno po celou dobu výstavby ve stavebním deníku.

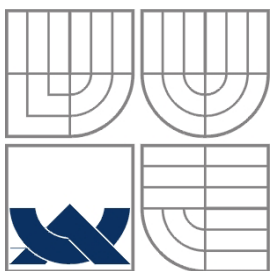
- Řízená skládka odpadů Úlomky z betonu, směsný stavební odpad, cihla, ostatní izolační materiály, papírový nebo lepenkový obal.

- Sběrné suroviny

železný šrot, plast, plastový obal, směs obalových materiálů, kabely.

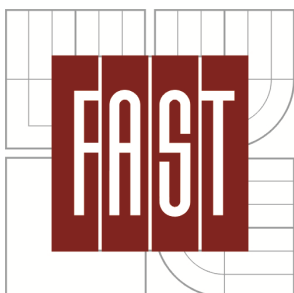
10.7 Předcházení nadměrnému vzniku odpadů

Odpady, kterým ve vzniku nelze zabránit musí být odvezeny a zlikvidovány dle druhu odpadu tak, aby nebylo ohroženo lidské zdraví ani životní prostředí. Povinností každého jedince je odpady minimalizovat a zbytečně jejich vznik nepodporovat.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

11. SMLOUVA O DÍLO

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc.. ONDŘEJ ZAŤKO

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2015

OBSAH

I Smluvní strany.....	178
II Předmět smlouvy.....	179
III Doba a místo plnění.....	180
IV Cena za dílo.....	182
V Platební podmínky a fakturace.....	183
VI Staveniště.....	184
VII Podmínky provádění díla.....	184
VIII Předání a převzetí díla, užívání díla.....	185
IX Záruka a jakost.....	185
X Smluvní pokuty.....	186
XI Ostatní a závěrečná ustanovení.....	186

SMLOUVA O DÍLO

uzavřeli v souladu s ustanovením § 2586 a násl. občanského zákoníku č. 89/2012 Sb.

tuto smlouvu o dílo (dále jen „smlouva“).

Č. smlouvy objednatele: xx

Č. smlouvy zhotovitele: SOD LXXX

Na zhotovení díla – stavby:

„Kaskádový dům Hejčín – objekt A a B“

I.SMLUVNÍ STRANY

1.1 Objednatel: Kaskády Hejčín s.r.o
Se sídlem Sokolská 7 Olomouc
DIČ: CZ27785912
IČO: 27785912

(dále jen **objednatel**)

1.2 Zhotovitel: OHL ŽS, a.s.
se sídlem Brno, Veveří, Burešova 938/17, PSČ 602 00
zapsaný v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně,
oddíl B, vl. 695
zastoupený Ing. Jaromírem Pelinkou, ředitelem divize 3
IČO: 46342796
DIČ: CZ46342796
Adresa pro doručování veškeré korespondence mimo faktur:
OHL ŽS, a.s., divize 3, Tovačovského 22, 772 00 Olomouc
Zástupce pro věci smluvní: Ing. Jaromír Pelinka, ředitel divize 3,
tel. 585 100 333
Zástupce pro věci technické: Ing. Jan Vykopal, vedoucí projektu
Tel. 606 731 082

(dále jen **zhotovitel**)

II. PŘEDMĚT SMLOUVY (DÍLA)

2.1. Předmětem smlouvy (díla) je zhotovení **Kaskádového domu Hejčín** – objekt A a B. Zhotovením stavby se rozumí provedení všech stavebních a montážních prací, dodávka materiálu a konstrukcí, dále provedení všech činností souvisejících s dodávkou stavebních prací a konstrukcí včetně koordinační a kompletační činnosti stavby.

2.2. Předmětem smlouvy je blíže specifikován v projektové dokumentaci pro provedení stavby zpracované Xxxxx. Seznam projektové dokumentace tvoří přílohu č. 1 této smlouvy.

2.3. Veškeré věci, které jsou potřebné k plnění díla, je povinen opatřit zhotovitel, pokud není v této smlouvě výslovně uvedeno, že je opatří objednatel

2.4. Rozsah díla je vymezen oceněným výkazem výměr, který tvoří přílohu č. 3 této smlouvy. V případě rozporů mezi projektovou dokumentací uvedenou v bodě 2.2. této smlouvy a oceněným výkazem výměr má přednost oceněný výkaz výměr.

2.5. Zhotovitel provede dílo podle projektové dokumentace pro provedení stavby, předané objednatelem zhotoviteli v souladu s bodem 3.3. této smlouvy.

2.6. Mimo všechny definované činnosti jsou součástí díla i:

2.7. zajištění a provedení všech opatření organizačního a stavebně technologického charakteru k řádnému provedení díla,

- Veškeré práce a dodávky související s bezpečnostními opatřeními na ochranu lidí a majetku (zejména chodců a vozidel v místech dotčených stavbou),
- Zajištění bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí,
- Projednání a zajištění případného zvláštního užívání komunikací a veřejných ploch včetně úhrady vyměřených poplatků a nájemného,
- Zajištění dopravního značení k dopravním omezením, jejich údržba a přemísťování a následné odstranění,
- Zajištění a provedení všech nutných zkoušek dle ČSN (případně jiných norem vztahujících se k provádění dílu včetně pořízení protokolů),
- Zajištění atestů a dokladů o požadovaných vlastnostech výrobků ke kolaudaci (i dle zákona č. 22/1997 Sb. – prohlášení o shodě) a revizí veškerých elektrických zařízení s případným odstraněním uvedených závad,
- Zajištění všech ostatních nezbytných zkoušek, atestů a revizi podle ČSN a případných jiných právních nebo technických předpisů platných v době provádění díla, kterými bude prokázáno dosažení předepsané kvality a předepsaných technických parametrů díla,
- Zřízení a odstranění zařízení staveniště včetně napojení na inženýrské sítě,
- Odvoz a uložení vybouraných hmot a stavební suti na skládku včetně poplatku za uskladnění v souladu s ustanoveními zákona 185/2001 Sb. O odpadech,
- Uvedení všech povrchů dotčených stavbou do původního stavu (komunikace, chodníky, zeleň, příkopy, propustky apod.)

2.8. Zhotovitel neodpovídá za případné rozdíly mezi projektovou dokumentací a stavebním povolením či územním rozhodnutím. Jakékoliv náklady a škody, které v této souvislosti

zhotoviteli vzniknou, nahradí zhotoviteli objednatel. Rozdíly mezi projektovou dokumentací a stavebním povolením či územním rozhodnutím jsou považovány za požadavek objednatele na vícepráce či méněpráce a smluvní strany se dohodly postupovat podle čl. 4.5. této smlouvy.

2.9. Předmětem plnění zhotovitele není:

- Zajištění a získání veřejnoprávních rozhodnutí (stavební povolení, podání návrhu či získání kolaudačního souhlasu)
- Zpracování dokumentace pro provedení stavby (DPS)

III.DOBA A MÍSTO PLNĚNÍ

3.1. Termíny plnění díla:

a) Termín předání staveniště:	08.03.2014
b) Termín zahájení díla:	20.03.2014
c) Uzlový termín předání 4.NP bloku A a B	25.03.2015
d) Termín úplného dokončení a předání díla	24.06.2016

Podmínkou splnění uvedených termínů je úplné a bezvadné poskytnutí smluvené součinnosti ze strany objednatele.

3.2. Další termíny realizace resp. Dílčí termíny realizace jsou uvedeny v harmonogramu, který je přílohou č.2 a bude objednateli předán x dnů po podpisu této smlouvy.

3.3. Smluvenou součinností objednatele, při jejímž neplnění je zhotovitel oprávněn nezahájit nebo přerušit realizaci díla, se myslí zejména:

a) nejpozději ke dni předání staveniště předá zhotoviteli projektovou dokumentaci pro stavební povolení na celý předmět smlouvy, ověřenou ve stavebním řízení, která bude odpovídat minimálně požadavkům na projekt pro stavební povolení dle sazebníku pro navrhování nabídkových cen projektových prací a inženýrských činností UNIKA, a v souladu se Z. č. 499/2006 Sb., o provádění staveb a se stavebním zákonem a jeho prováděcími předpisy, bude předána ve čtyřech vyhotoveních + 1 elektronické vyhotovení na CD ve formátu dwg.

b) nejpozději ke dni předání staveniště předá zhotoviteli stavební povolení na celý předmět smlouvy, s vyznačením doložky právní moci, včetně vyjádření příslušných veřejnoprávních orgánů a organizací, správců sítí a dalších osob, jejichž vyjádření a stanoviska jsou přímo nebo nepřímo součástí stavebního povolení a jsou k tomuto stavebnímu povolení přiložena,

c) nejpozději ke dni předání staveniště předá zhotoviteli projektovou dokumentaci pro provedení stavby na celý předmět smlouvy, která bude odpovídat minimálně požadavkům na projekt pro provedení stavby dle sazebníku pro navrhování nabídkových cen projektových prací a inženýrských činností UNIKA, a v souladu se Z. č. 499/2006 Sb., o provádění staveb a se stavebním zákonem a jeho prováděcími předpisy, bude předána ve čtyřech vyhotoveních + 1 elektronické vyhotovení na CD ve formátu dwg.

d) nejpozději ke dni předání staveniště objednatel prokáže zhotoviteli zajištění financování, a to tak, že např. předloží platnou a účinnou úvěrovou smlouvu, uzavřenou mezi objednatel a solidní a bonitní bankou se sídlem v České republice, ze které vyplývá, že úvěrující banka poskytne objednateli investiční úvěr na krytí nákladů spojených se smlouvou o dílo, s úvěrovým rámcem ve výši dohodnuté ceny díla (článek IV této smlouvy), se stanovením

jasných podmínek čerpání úvěru (zejména úhrada fakturovaných částek úvěrující bankou přímo na účet zhotovitele), které budou v souladu s podmínkami smlouvy o dílo, doložené prohlášení banky, že objednatel splnil veškeré podmínky z úvěrové smlouvy a banka je připravena uhradit faktury za provedené práce na díle, nebo musí být zhotoviteli předána neodvolatelná bankovní záruka, kterou se solidní a bonitní banka se sídlem v České republice neodvolatelně zaručí, že na základě písemného požadavku zhotovitele zaplatí na jeho první požádání cenu díla či její vyfakturovanou část v případě, že jí neuhradí ve lhůtě splatnosti objednatel přesto, že byla vyfakturována na základě oboustranně odsouhlaseného soupisu prací a dodávek, nebo objednatel prokáže zajištění financování jiným obdobným způsobem, který bude zhotovitel považovat za dostačující.

e) V termínu dle bodu 3.1. a) předá zhotoviteli staveniště prosté všech právních a faktických vad, napojovací body médií a na stávající inženýrské sítě, plochy pro zařízení staveniště a bezpečné příjezdy a přístupy na staveniště jakož i seznam všech stávajících a stavbou dotčených inženýrských sítí.

3.4. Smluvní strany se dohodly, že termín dokončení a předání díla bude posunut zejména v následujících případech:

- Došlo-li ke vzniku překážky na straně objednatele, např. dílčí nesplnění smluvené součinnosti objednatele,
- Došlo k překážce mající charakter vyšší moci, která znemožňuje provádění díla či jeho části v dohodnutém čase či kvalitě – za vyšší moc je považována překážka nezávislá na vůli obou smluvních stran, jako např. zaplavení, požár, vichřice, nepříznivé klimatické podmínky, zásah státního orgánu, apod,
- V případě prodloužení zákonných lhůt pro vydání příslušných správních rozhodnutí
- V případě nevhodných klimatických podmínek, kdy nebude možné provádět stavební práce, jejichž technologie nízké teploty nepovoluje, vždy, když budou průměrné denní teploty nižší než -5°C po dobu nejméně tří po sobě jdoucích kalendářních dnů,
- Strany se dohodnou na provedení víceprací, jejichž hodnota přesahuje ve svém souhrnu 10 % z celkové ceny díla.
- Ve všech výše uvedených případech se termíny posunují:
 - o dobu trvání překážky na straně objednatele,
 - o dobu trvání vyšší moci,
 - o dobu prodloužení správních lhůt,
 - o dobu trvání nevhodných klimatických podmínek
 - o dobu nutnou k provedení víceprací.

3.5 V případě, že dojde z některého výše uvedeného důvodu anebo z důvodů stanovených v ust. § 551 odstavce 1 obchodního zákoníku k přerušení provádění díla, připočte se k době, o níž se má termín dokončení posunout také doba, která bude nezbytně nutná ke znovuzahájení všech smluvených prací a dodávek na díle. Došlo-li v důsledku vyšší moci k poškození či zničení části díla, která již byla zhotovitelem provedena, připočte se k této době také lhůta nutná k novému provedení či opravě této části díla.

3.6. O okolnostech, které mají za následek posunutí termínů, uvědomí ta strana, která se o nich dozví dříve, stranu druhou bez zbytečného odkladu po jejich zjištění zápisem do stavebního deníku, za účelem včasného zajištění příslušných opatření.

3.7. Místem plnění je staveniště na parcelách č. 292/2 (obj. A) a p.č. 309 (obj. B) v k.ú. Hejčín, další specifikace viz protokol o předání a převzetí staveniště.

IV.CENA ZA DÍLO

4.1. Cena za dílo v rozsahu dle čí. II. Této smlouvy o dílo je cenou smluvní, sjednanou smluvními stranami v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb., o cenách, ve znění pozdějších předpisů a činí:

Cena díla – obj. A 38 330 816 Kč bez DPH

Cena díla – obj. B 38 330 816 Kč bez DPH

4.2. DPH je stanovena ve výši a sazbě dle příslušného právního předpisu, platného v době podpisu této smlouvy. Pro cenu díla prováděného dle této smlouvy platí ve smyslu příslušných právních předpisů sazba DPH platná ke dni uskutečnění zdanitelného plnění. Na rozsah díla, které odpovídá ve smyslu sdělení ČSÚ č. 275/2008 Sb. Charakteru prací specifikovaných v klasifikaci produkce pod kódem CZ – CPA 41, 42, 43, je dodavatel povinen vystavit doklad ve smyslu paragrafu 92 e) z. 235/2004 včetně uvedení příslušné sazby daně, výši DPH neuvede, na místo toho uvede sdělení, že výši daně je povinen doplnit a přiznat příjemce plnění. Obě smluvní strany jsou plátcí DPH a obě smluvní strany se zavazují, že jakékoliv změny týkající se skutečností uvedených v tomto odstavci budou neprodleně sdělovat druhé smluvní straně.

4.3. Objednatel prohlašuje, že plnění dle smlouvy bude použito v souvislosti s jeho ekonomickou činností a plnění tak podléhá režimu přenesení daňové povinnosti.

4.4. Cenu díla je možné překročit z následujících důvodů:

a) pokud budou zhotovitelem provedeny práce a dodávky (vícepráce), které nebyly součástí

díla dle bodu 2.3 této smlouvy, tj. ty, které vyplynou z požadavků objednatele, orgánů státní

správy či potřeb provádění a zdárného dokončení díla (viz. Čl. V. této smlouvy),

b) při změně daňových předpisů.

4.5. Cenu díla je možné snížit o cenu prací a dodávek, které byly zahrnuty v projektové dokumentaci a které nebude zhotovitel po dohodě s objednatelem provádět.

4.6. Postup při změně díla:

a) Vícepráce dle bodu 4.3. písmene a), resp. méněpráce dle bodu 4.4. vyznačí objednavatel či zhotovitel ve stavebním deníku nebo formou změnového listu – zápis ve stavebním deníku/změnový list musí obsahovat:

- výši nárůstu resp. snížení ceny díla, které představují změny výkonů (prací a dodávek) dle požadavku ve smyslu bodu 4.3.a)
- termín provedení těchto výkonů včetně případného dopadu na termín dokončení díla resp. termínů provádění díla dle harmonogramu
- další skutečnosti podstatné pro rozhodnutí o změně Smlouvy

- b)** druhá smluvní strana se k tomuto zápisu/změnovému listu bez zbytečného odkladu, nejpozději však do 3 dní vyjádří.
- c)** v dalším bude pokračováno v souladu se z. č. 137/2006 Sb. O veřejných zakázkách v platném znění. V rámci vlastního provádění víceprací bude postupováno způsobem uvedeným v následujících bodech.
- d)** vícepráce zhotovitel provede po jejich odsouhlasení oprávněným zástupcem objednatele, a to jak z hlediska věcného tak z hlediska cenového, na jehož základě bude uzavřen příslušný dodatek k této smlouvě, a to, pokud není dohodnuto jinak, do 15 kalendářních dnů ode dne potvrzení změnového listu/zápisu ve stavebním deníku objednatelem.
- e)** v případě, že bez provedení víceprací není možné pokračovat v plnění dle této smlouvy a objednatel se k předložené změně v dohodnuté lhůtě nevyjádří, je zhotovitel oprávněn přerušit práce až do dosažení shody s objednatelem o navržených vícepracích. Bez uzavření dodatku nevzniká zhotoviteli povinnost požadované práce provést.
- f)** zhotovitel se zavazuje postupovat při oceňování případných víceprací (méněprací) metodou použitou při zpracování Nabídky – výkazu výměr. V případě, že ustanovení předchozí věty nelze užít (např. pro absenci takových výkonů v Nabídce – výkazu výměr) bude použito ocenění za použití platných cen stavebních prací, vydaných Ústavem racionalizace ve stavebnictví, nebo cen na trhu obvyklých.
- g)** vícepráce shora uvedené zhotovitel vyúčtuje v nejbližší následující faktuře po jejich provedení.

V.PLATEBNÍ PODMÍNKY A FAKTURACE

- 5.1.** Objednatel neposkytuje zhotoviteli zálohy na cenu díla.
- 5.2.** Provedené práce a dodávky budou zhotovitelem objednateli účtovány jedenkrát v měsíci, a to na základě vzájemně odsouhlaseného zjišťovacího protokolu – soupisu provedených prací a dodávek, (dále jen „zjišťovací protokol“). Tento zjišťovací protokol vypracuje zhotovitel k 25. Dni příslušného kalendářního měsíce. Provedenými pracemi a dodávkami se rozumí veškeré provedené úkony na nedokončeném předmětu díla a v souvislosti s dílem, a to i částečně, včetně prokazatelných nákladů uplatněných v souvislosti s dílem subdodavatel zhotovitele. Objednatel odsouhlasí zjišťovací protokol do 3 pracovních dnů od data doručení, jinak se má za to, že je odsouhlasen.
- 5.3.** Faktura zhotovitele musí obsahovat všechny zákonné náležitosti a její přílohou bude zjišťovací protokol odsouhlasený oprávněným zástupcem objednatele.
- 5.4.** Lhůta splatnosti faktur je 30 dní
- 5.5.** Zádržné: za účelem zajištění smluvních závazků zhotovitele je objednatel oprávněn zadržet z každé faktury 5 % z fakturované částky. Zádržné bude uhrazeno do 15 dnů od protokolárního předání a převzetí díla bez vad a nedodělků, případně do 15 dnů od podpisu Protokolu o odstranění vad a nedodělků z přijímacího řízení.
- 5.6.** V případě prodlžení objednatele s úhradou faktur delší než 14 dnů je zhotovitel oprávněn přerušit provádění prací a o dobu, kterou přerušení provádění díla vynutilo, se automaticky prodlužují termíny plnění dle čl. III, bodu 3.1. této smlouvy. Bude-li prodlžení delší než 30 dnů, jde o podstatné porušení této smlouvy a zhotovitel je oprávněn od smlouvy odstoupit. Toto nemá vliv na možnost uplatnění smluvní pokuty.

VI. STAVENIŠTĚ

6.1. Objednatel předá zhotoviteli protokolárně staveniště v rozsahu a ve stavu umožňujícím řádné, kvalitní a včasné provedení díla, vyklizené a prosté všech vad v termínu dle čl. III, bodu 3.1., písmene a) této smlouvy, včetně poskytnutí další součinnosti uvedené v čl. III, bodu 3.3 této smlouvy. Staveniště se považuje za předané teprve dnem, kdy budou odstraněny závady a překážky, uvedené v zápisu o předání staveniště.

6.2. Po celou dobu provádění díla zajistí zhotovitel bezpečnost práce a provozu, zejména dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, předpisů požární ochrany na pracovišti a ekologie a odpovídá za škody vzniklé jejich porušením objednateli nebo třetím osobám.

6.3. Zhotovitel vyklidí staveniště nejpozději do 10 dnů po předání a převzetí poslední části předmětu díla. Po této lhůtě je oprávněn na staveništi ponechat pouze stroje a materiál potřebný k odstranění vad či nedodělků uvedených v zápise o předání a převzetí a zcela staveniště vyklidit je povinen do 10 dnů po odstranění poslední vady či nedodělků.

VII. PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ DÍLA

7.1. Při provádění díla postupuje zhotovitel samostatně v souladu s touto smlouvou, se stavebním zákonem a jeho prováděcími vyhláškami, ostatními platnými právními předpisy, podmínkami stavebního povolení a projektovou dokumentací, platnými normami ČSN a normativy je doplňujícími či nahrazujícími. Zhotovitel je povinen dodržovat všechny platné předpisy, zejména pak předpisy upravující BOZP a PO.

7.2. Zhotovitel svolává nejméně 1 x měsíčně technické dny stavby – kontrolní dny stavby, na které pozve objednatele a je-li to nutné, příslušné subdodavatele. Z kontrolního dne pořídí zhotovitel zápis, který obě strany podepíší. Každá ze stran obdrží jedno vyhotovení zápisu. Zápisem z kontrolního dne není možné měnit ustanovení této smlouvy.

7.3. Zhotovitel na stavbě vede v souladu se zákonem po celou dobu provádění stavby stavební deník tak, aby zachycoval přehledně veškeré události vážící se k průběhu stavby. Vedení deníku skončí dnem odstranění vad a nedodělků uvedených v zápise o předání a převzetí stavby.

7.4. Objednatel je povinen sledovat obsah deníku a k zápisu připojovat své stanovisko. Jestliže objednatel nesouhlasí s provedeným záznamem zhotovitele, je povinen připojit k záznamu do 2 dnů své vyjádření, jinak se má za to, že s obsahem záznamu souhlasí. Stejná lhůta platí i pro vyjádření zhotovitele k záznamům objednatele.

7.5. Smluvní strany se dohodly, že drobné odchylky od projektové dokumentace, které nemění celkové řešení díla, ani nezvyšují cenu díla, nejsou vadami, jestliže byly dohodnuty alespoň zápisem ve stavebním deníku.

VIII. PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ DÍLA, UŽÍVÁNÍ DÍLA

8.1. Zhotovitel splní svou povinnost provést dílo jeho řádným ukončením a předáním objednateli v místě plnění.

8.2 Zhotovitel vyzve objednatele k převzetí předmětu díla či jeho části nejméně 3 dny předem (před sjednaným termínem dokončení), zápisem ve stavebním deníku, kde uvede datum a hodinu. Objednatel je povinen přijímací řízení v den uvedený ve výzvě zhotovitele zahájit a řádně v něm pokračovat. Objednatel předmět díla či jeho předávanou část převezme včetně drobných vad a nedodělků, které samy o sobě či ve spojitosti nebrání jeho provozu a řádnému užívání, zhotovitel je však povinen tyto vady a nedodělky odstranit v dohodnuté lhůtě, pokud se smluvní strany nedohodnou jinak.

8.3. O předání a převzetí předmětu díla i jeho části sepíší strany protokol o předání a převzetí staveniště, který obě smluvní strany podepíší. Protokol bude vyhotoven ve dvou stejnopisech, z nichž jeden obdrží objednatel a jeden zhotovitel. V protokolu strany uvedenou případné vady či nedodělky zjištěné při přijímacím řízení a dohodnou lhůtu pro jejich odstranění.

8.4. Užívání předmětu díla či jeho části před předáním a převzetím je možné pouze na základě dohody o předčasném užívání. Pokud strany uzavřou dohodu o předčasném užívání, objednatel nemůže při přijímacím řízení nebo v záruční lhůtě jako vadu uvádět opotřebení a poškození, ke kterým by bez předčasného užívání nedošlo.

IX. ZÁRUKA ZA JAKOST

9.1. Zhotovitel poskytuje na dílo záruku za jakost v délce 60 měsíců, s výjimkou výrobků a zařízení s vlastními záručními podmínkami jejich dodavatelů či výrobců. Pro tyto výrobky a zařízení platí záruční podmínky a záruční lhůta v délce poskytnuté jejich výrobcí či dodavateli.

9.2. Záruční lhůta začíná běžet samostatně pro každou předávanou část předmětu díla, vždy ode dne jejího předání a převzetí objednavatelem,

9.3. Záruka za jakost se nevztahuje vedle případů stanovenými zákonem na předměty obvyklého používání, jejichž oprava a výměna spadá do rozsahu řádné údržby, na vady způsobené nesprávným použitím či nesprávnou údržbou jakož i neodborným zásahem třetích osob nezávisle na vůli zhotovitele.

9.4. V případě, že se na předmětu díla v průběhu záruční lhůty projeví vada, oznámí tuto skutečnost objednatel zhotoviteli písemně bez zbytečného odkladu po jejím zjištění. V tomto oznámení musí být uvedeno o jakou vadu předmětu díla se jedná jak se vada projevuje případně další informace podstatné pro posouzení vady. Oznámení o vadě je považováno za výzvu k jejímu odstranění, neuplatňuje-li objednatel v tomto oznámení jiný nárok.

9.5. V případě, že se dle zhotovitele nejedná o záruční vadu, oznámí to objednateli písemnou formou do 3 pracovních dnů od doručení oznámení. Zda se jedná o záruční vadu, bude poté zjištěno znaleckým posudkem provedeným nezávislým znalcem.

9.6. Jestliže bude znaleckým posudkem zjištěno, že se jedná o záruční vadu, nese náklady na jeho vyhotovení zhotovitel a zahájí odstraňování vady do 3 pracovních dnů od jeho

doručení. Nejedná-li se dle znaleckého posudku o záruční vadu, hradí jeho zhotovení objednatel. Tímto není dotčeno právu kterékoli ze smluvních stran obrátit se na příslušný soud.

X. SMLUVNÍ POKUTY

10.1. V případě, že zhotovitel nedokončí dílo v termínu stanoveném touto smlouvou, uhradí objednateli smluvní pokutu ve výši 0,02 % z ceny díla za každý den prodlení, maximálně však 5 % z ceny díla.

10.2. V případě prodlení objednatele s kteroukoliv platbou uhradí objednatel zhotoviteli smluvní pokutu ve výši 0,02 % z dlužné částky za každý den prodlení, maximálně však 5 % z ceny díla.

10.3 Nárok na náhradu škody není smluvní pokutou dotčen.

XI. OSTATNÍ A ZÁVĚREČNÁ UJEDNÁNÍ

11.1. Smluvní strany jsou oprávněny od této smlouvy odstoupit z důvodů uvedených v této smlouvě nebo v souladu se zákonem. Okamžikem doručení oznámení o odstoupení od smlouvy zanikají všechna práva a povinnosti a povinnosti ze smlouvy o dílo. Zachovány však zůstávají:

- nároky oprávněné smluvní strany na náhradu škody vzniklou porušením smlouvy o dílo,
- nároky oprávněné smluvní strany na smluvní pokutu sjednanou v smlouvě o dílo, pokud na ni vznikl nárok před odstoupením od smlouvy,

11.2. Nedílnou součástí této smlouvy tvoří následující přílohy:

Příloha č. 1 – Seznam projektové dokumentace

Příloha č. 2 – Harmonogram

Příloha č. 3 – Výkaz výměr

11.3. Tato smlouva může být měněna pouze písemnými dodatky potvrzenými oprávněnými zástupci smluvních stran.

11.4. Pokud není v této smlouvě stanoveno jinak, platí pro právní vztahy z ní vyplývající příslušná ustanovení obecně závazných právních předpisů, zejména pak ustanovení zák. č. 513/1991 Sb., obchodního zákoníku, v platném znění.

11.5. Platnost a účinnost této smlouvy nastává dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

11.6. Tato smlouva je sepsána ve čtyřech vyhotoveních s platností originálu. Každá smluvní strana obdrží dvě vyhotovení smlouvy.

V, dne

V, dne

Za objednatele:

Za zhotovitele OHL ŽS, a.s.:

.....

.....

12. ZÁVĚR:

Závěrem bych chtěl říci, že při zpracovávání diplomové práce jsem objevila mnoho poznatků v přípravě staveb, které využiji v praxi a také jsem si procvičil práci s programem Build Power a MS Project. V diplomové práci jsem si vyzkoušel zpracovat tři postupy výstavby a to proudovou, objektovou a souběžnou. Jako nejefektivnější postup výstavby co se týká času, toků peněz, nasazení strojů a lidí vychází proudová výstavba. Nejvíce náročná výstavba co se týká nasazení lidí, strojů a toku peněz je souběžná výstavba. Sám jsem si zkusil rozdílnost těchto výstaveb a určitě mně to obohatilo moje obzory.

13. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura:

- Technologie pozemních staveb I, technologie stavebních procesů, kolektiv autorů, Akademické nakladatelství CERM.
- Technologie pozemních staveb II, Ing. Evžen Škarda a kolektiv, nakladatelství VUT v Brně.
- Technologie pozemních staveb I, technologie stavebních procesů, Prof. Ing. Bohumil Kočí, CSc. a kolektiv, Akademické nakladatelství CERM.
- Technologie staveb II, Příprava a realizace staveb, kolektiv autorů, Akademické nakladatelství CERM.
- Mechanizace ve stavebnictví, bezpečnostní předpisy, Ing. Josef Prokeš, Ing. Aleš Krejčí, CSc., akademické nakladatelství CERM.
- Ekologie a bezpečnost práce, Doc. Ing. Václav Hrazdil, CSc., Studijní opory.

Vyhlášky, normy, nařízení vlády:

Vyhláška č. 499/2006 Sb.

NV č. 591/2006 Sb.

NV č. 101/2005 Sb.

NV č. 361/2007 Sb.

Zákon č. 309/2006 Sb.

Zákon č. 362/2005 Sb.

Zákon č. 262/2006 Sb.

Zákon č. 185/2001 a č. 381/2001Sb. – Odpady

Zákone č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami.

Zákone č. 254/2001 Sb. O vodách.

Zákon č. 114/1992 Sb. Zákon o ochraně přírody a krajiny.

Zákon č. 110/2005 Sb. O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

ČSN 73 0212-5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.

část 5: kontrola přesnosti stavebních dílců, únor 1994

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb, září 2010

ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí, červen 2010

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě, duben 1995

ČSN 01 3481 Výkresy betonových konstrukcí, červenec 1988

ČSN 736180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu, září 1976

ČSN EN 206-1 Provádění betonových konstrukcí, specifikace, vlastnosti, výroba A shoda

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

ČSN EN 12350 - 1-7 - Zkoušení čerstvého betonu (Část 1-7)

ČSN EN 12390 - 1-8 - Zkoušení ztvrdlého betonu (Část 1-8)

ČSN EN 12504 - 1-4 - Zkoušení betonu v konstrukcích (část 1-4)

ČSN EN 1992-1-1 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN 42 0139 - Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná žebírková betonářská ocel – Všeobecně.

ČSN EN 13791- Posuzování pevnosti betonu v tlaku v konstrukcích a v prefabrikovaných betonových dílcích

ČSN 73 1317 - Stanovení pevnosti betonu v tlaku

ČSN 73 1370 - Nedestruktivní zkoušení betonu. Společná ustanovení.

Internet:www.schwing.czwww.liebherr.czwww.mapy.czwww.zeppelin.czwww.bauerpileco.comwww.detvaservis.skwww.wackerneuson.czwww.zapa.czwww.doka.comwww.ab-cont.cz

Obrázky jsou použity z těchto internetových stránek

14. SEZNAM TABULEK

Tab. 1 - Spotřeba vody	74
Tab. 2 - Spotřeba elektrické energie.....	75
Tab. 3- 1.varianta rozpočtu zařízení staveniště	82
Tab. 4 - 2.varianta rozpočtu zařízení staveniště	82
Tab. 5- Výpis pilot	87
Tab. 6 - celkové množství betonu pro piloty.....	89
Tab. 7 - Výztuž pilot	90
Tab. 8 - Personální obsazení pro provádění pilot.....	92
Tab. 9 - Velké mechanismy pro provedení pilot.....	93
Tab. 10 - Výpis odpadů při provádění pilot	99
Tab. 11 - Množství betonu pro provádění monolitické svislé kce 2.NP	104
Tab. 12 - Množství výztuže pro provedení monolitické svislé kce 2.NP.....	104
Tab. 13 - Množství bednění DOKA KS Xlife.....	105
Tab. 14 - Množství sloupového bednění DOKA RS.....	106
Tab. 15 - Množství rámového bednění DOKA Framax Xlife.....	107
Tab. 16 - Množství betonu pro provedení monolitických vodorovných kcí.....	108
Tab. 17 - Množství výztuže pro provedení monolitických vodorovných kcí	108
Tab. 18 - Množství bednění pro provedení stropů systém DOKA Dokaflex 1-2-4	109
Tab. 19 - Personální obsazení pro provedení svislých monolitických kcí	111
Tab. 20 - Personální obsazení pro provedení vodorovných monolitických kcí	112
Tab. 21 - Velké mechanismy pro provedení monol. kce.	112
Tab. 22 - Malé mechanismy pro provedení monol. kce.....	113
Tab. 23 - Pevnostní třídy obyčejného a těžkého betonu v tlaku ČSN EN 206-1tabulka 7	124
Tab. 24 - <i>Stupeň vlivu prostředí ČSN EN 206-1 TABULKA 1</i>	124
Tab. 25 - Mezní hodnoty pro stupně chemického působení zeminy a podzemní vody ČSN EN 206-1 TABULKA 2	125
Tab. 26 - Klasifikace konzistence dle ČSN EN 206-1 dle rozlití tabulka 6, dle zhutnitelnosti tabulka 5, dle sednutí kužele tabulka 3.....	126
Tab. 27 - Tolerance dle ČSN EN 206-1 tabulka 11	126
Tab. 28 - Ošetřování betonu dle ČSN EN 206-1 tabulka 12	128
Tab. 29 - Výpis odpadů vzniklých při práci na monol kci.	134

15. SEZNAM ILUSTRACÍ

Obr. 1: Dopravní trasa pro odvezení ornice	Chyba! Záložka není definována.
Obr. 2: Dopravní trasa pro dodání čerstvého betonu	Chyba! Záložka není definována.
Obr. 3: Dopravní trasa pro dodání betonářské výztuže	Chyba! Záložka není definována.
Obr. 4: Dopravní trasa pro dodání tvárníc POROTHERM.	Chyba! Záložka není definována.
Obr. 5: Posouzení dopravní dostupnosti staveniště.....	Chyba! Záložka není definována.
Obr. 6: Pásový dozer Caterpillar D6T.....	49
Obr. 7: Pilotovací soustava BAUER BG 15H.....	49
Obr. 8: Čerpadlo betonu pro technologie CFA Mecbo 4.65	49
Obr. 9: Smykový nakladač LOCUST 903	50
Obr. 10: Rypadlo nakladač Caterpillar 432F	50
Obr. 11: Nákladní automobil TATRA 815	50
Obr. 12: Vibrační lišta WACKER DPU 4545He	51
Obr. 13: Vibrační pěch WACKER BS 50-2	51
Obr. 14: Autodomíchávač SCANIA s nástavbou Stetter	51
Obr. 15: Ponorný vibrátor Mave ER-38.....	51
Obr. 16: Detail provedení mansardové střechy	56
Obr. 17: Detail provedení osazení finální krytiny Betternit.....	57
Obr. 18: Stacionární jeřáb LIEBHERR 71 EC-B 5 FR.tronic	57
Obr. 19: Autojeřáb TATRA AD 28	58
Obr. 20: Autočerpadlo SCHWING S34X	58
Obr. 21: Autodomíchávač SCANIA s nástavbou Stetter	58
Obr. 22: Ponorný vibrátor Mave ER-38.....	58
Obr. 23: Vibrační lišta na beton Wacker P 35A.....	58
Obr. 24: Dispozice obytné buňky AB 6/3 m.....	72
Obr. 25: Dispozice obytné buňky AB 6/2,5 m.....	72
Obr. 26: Dispozice sanitární buňky SB 6.....	73
Obr. 27: Obytná buňka AB 6/3 m	76
Obr. 28: Obytná buňka AB 6/2,5 m	77
Obr. 29: Sanitární buňka SB	77
Obr. 30: Skladový kontejner 15“	78
Obr. 31: Staveništní rozvaděč PER – ST 40A	79
Obr. 32: Popelnice na tříděný odpad.....	79
Obr. 33: Mobilní oplocení.....	80
Obr. 34: Otevřený kontejner na ostatní odpad	81
Obr. 35: Schématický postup pilotáže metodou CFA.....	95
Obr. 36: Výpis odpadů vzniklých při pilotáži	99
Obr. 37: SYSTÉMOVÉ BEDNĚNÍ DOKA KS Xlife	105
Obr. 38: SYSTÉMOVÉ SLOUPOVÉ BEDNĚNÍ DOKA RS.....	106
Obr. 39: Framax Xlife se šplhacím bedněním MF + šachtové bednění.....	108
Obr. 42: Zasunutí nosníků H20 pod stavěcí rám	
Obr. 43: Postavení předmontované poloviny	114
Obr. 40: Zajištění závlačkou	114
Obr. 41: Rámový prvek Xlife KS 3,30m	114
Obr. 44: Spojení bednění.....	115

Obr. 45: Položení bednění na kontejner	
Obr. 46: Přidělení žebříku	115
Obr. 48: Osazení připojení XS	
Obr. 49: Přidělení ochranného koše	116
Obr. 47: Připravená první polovina bednění	116
Obr. 50: Expreskotva DOKA	116
Obr. 51: Spojení obou stran bednění	
Obr. 52: Přidělení plošiny se žebříkem	117
Obr. 54: Schéma spojení dílců	
Obr. 55: Upínač Framax	
Obr. 56: Kotevní tyč	118
Obr. 53: Bednění pro vnitřní ztužující stěny	118
Obr. 58: Nastavovací vzpěry	
Obr. 59: Hlava vzpěry	119
Obr. 60: Upevnění pomocí Frama spojky + kotevní matice	119
Obr. 61: Vyklopení zábradlí	
Obr. 62: Zavěšení zábradlí	
Obr. 63: Zablokování háku	119
Obr. 57: Ukotvení paty vzpěry	119
Obr. 64: 1. záběr - vnější bednění šachty	120
Obr. 65: Pracovní plošina – čepy	
Obr. 66: Závěsná kotva	
Obr. 67: Schéma 2. záběru	120
Obr. 68: Schéma 3. záběru	121
Obr. 69: Detail kotvení a zavěšení	
Obr. 70: Schéma vnitřního bednění šachty	121
Obr. 71: Schéma bednění stropu	122
Obr. 72: Uvolnění spojovacího háku	
Obr. 73: Otevření bednění	128
Obr. 74: Odbednění kruhových sloupů	129
Obr. 75: Odbednění vnitřních ztužujících stěn	129
Obr. 76: Odbednění výtahové šachty	130
Obr. 77: Odbednění výtahové šachty	130
Obr. 78: Odbednění výtahové šachty	131
Obr. 79: PÁSOVÝ DOZER Caterpillar D6T	137
Obr. 81: PILOTOVACÍ SOUSTAVA BAUER BG 15H	138
Obr. 80: PILOTOVACÍ SOUSTAVA BAUER BG 15H	138
Obr. 82: ČERPADO BETONU PRO TECHNOLOGII CFA Mecbo 4.65	139
Obr. 83: SMYKOVÝ NAKLADAČ Locust 903	139
Obr. 85: RYPADLO NAKLADAČ Caterpillar 432F	140
Obr. 84: RYPADLO NAKLADAČ Caterpillar 432F	140
Obr. 86: HYDRAULICKÉ MINIRYPADLO Caterpillar 301.4C	141
Obr. 87: STACIONÁRNÍ JEŘÁB LIEBHERR 71 EC - B 5 FR. tronic	142
Obr. 88: Zatěžovací křivka stacionárního jeřábu LIEBHERR 71 EC-B	143
Obr. 89: Ukazatel max. nosnosti v závislosti na vzdálenosti	143
Obr. 91: Zatěžovací křivka autojeřábu TATRA AD 28	144

Obr. 90: Autojeřáb TATRA AD 28	144
Obr. 92: NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA 815	145
Obr. 93: VIBRAČNÍ LIŠTA WACKER DPU 4545He	145
Obr. 94: VIBRAČNÍ PĚCH WACKER BS 50-2	145
Obr. 96: Rozměr nástavby STETTER	146
Obr. 95: AUTODOMÍCHÁVAČ SCANIA S NÁSTAVBOU Stetter	146
Obr. 98: Schéma dosahu autočerpadla SCHWING S34X	147
Obr. 97: AUTOČERPADO SCHWING S34X	147
Obr. 99: PONORNÝ VIBRÁTOR Mave ER-38	148
Obr. 100: VIBRAČNÍ LIŠTA NA BETON Wacker P 35A	148
Obr. 101: BLOKOVÁ PILA VMP 700	148
Obr. 102: OMÍTACÍ STROJ PFT G4	149
Obr. 103: PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍK PFT SILOMAT C 100	149
Obr. 104: Stavění sila na omítky	150
Obr. 105: Umístění staveniště	160
Obr. 106: Umístění staveniště	160
Obr. 107: Opatření BOZP na stavbě	166
Obr. 108: Výstražné cedule - el.energie	168
Obr. 109: Číslo první pomoci	169
Obr. 110: Jak správně hasit požár	171

16. SEZNAM ZKRATEK

- KZP - kontrolní a zkušební plán
- ŽB - železobeton
- BOZP - bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- ČSN - označení české normy
- EN - evropská norma
- NN - nízké napětí
- NP - nadzemní podlaží
- PD - projektová dokumentace
- PP - podzemní podlaží
- Sb. - sbírka zákonů
- SOD - smlouva o dílo
- TP - technologický předpis
- ZS - zařízení staveniště
- s.r.o - firma s ručením omezeným
- a.s. – akciová společnost
- č. - číslo
- m.j. - měrná jednotka
- mm - milimetry
- m - metry
- m² - metry čtvereční
- m³ - metry krychlové
- kg - kilogramy
- kce. - konstrukce
- Kč - koruny české
- ks – kus

17. SEZNAM PŘÍLOH

- A.1 Situace širších dopravních vztahů
- A.2 Koordinační situace stavby
- A.3 Cesta přepravy věžového jeřábu
- A.4 Zvedací průkaz věžového jeřábu

- B.1 Zařízení staveniště -A- proudová výstavba
- B.2 Zařízení staveniště -B- objektová výstavba
- B.3 Zařízení staveniště -C- souběžná výstavba

- C.1 Časový plán po objektech -A- proudová výstavba
- C.2 Časový plán po objektech -B- objektová výstavba
- C.3 Časový plán po objektech -C- souběžná výstavba

- D.1 Položkový rozpočet objektu

- E.1 Časový a finanční plán hlavního stavebního objektu SO 02 -A- proudová výstavba
- E.2 Časový a finanční plán hlavního stavebního objektu SO 02 -B- objektová výstavba
- E.3 Časový a finanční plán hlavního stavebního objektu SO 02 -C- souběžná výstavba

- F.1 Doba nasazení hlavních stavebních strojů -A- proudová výstavba
- F.2 Doba nasazení hlavních stavebních strojů -B- objektová výstavba
- F.3 Doba nasazení hlavních stavebních strojů -C- souběžná výstavba

- G.1 Bilance nasazení pracovníků -A- proudová výstavba
- G.2 Bilance nasazení pracovníků -B- objektová výstavba
- G.3 Bilance nasazení pracovníků -C- souběžná výstavba

- H.1 Plán budování a likvidace ZS -A- proudová výstavba
- H.2 Plán budování a likvidace ZS -B- objektová výstavba
- H.3 Plán budování a likvidace ZS -C- souběžná výstavba

- CH.1 Pojezd pilotovací soupravy
- I.1 Schéma bednění monolitického stropu nad 1.NP
- I.2 Výpočet doby odbednění
- J.1 Posouzení tepelně technických vlastností obvodového pláště + energetický štítek
- K.1 KZP Piloty
- L.1 KZP Monolitický skelet
- M.1 Příloha k plánu BOZP
- N.1 Výkaz výměr