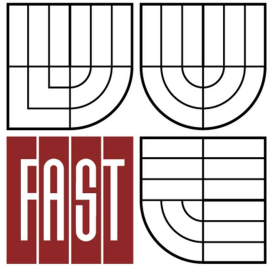




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ STUDIE HRUBÉ STAVBY POLYFUNKČNÍHO DOMU

CONSTRUCTION TECHNOLOGY STUDY OF MULTIFUNCTIONAL BUILDING
CONSTRUCTION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

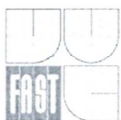
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

PAVLA KAPUSNÍKOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Pavla Kapusníková
Název Stavebně technologická studie hrubé stavby polyfunkčního domu
Vedoucí bakalářské práce Ing. Yveta Diaz
Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2013
Datum odevzdání bakalářské práce 30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013

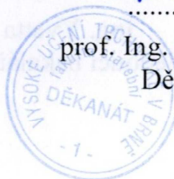


Motyčka

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

prof. Ing. Rostislav Drochytka

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



Podklady a literatura

- LÍZAL,P.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- MUSIL,F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
- MUSIL,F, HENKOVÁ,S., NOVÁKOVÁ, D.:Technologie pozemních staveb I. Návody do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6
- BIELY,B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF,J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
- MUSIL,F, TUZA, K.:Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
- KOČÍ,B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
- ZAPLETAL, I.:Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



.....
Ing. Yvetta Díaz
Vedoucí bakalářské práce

VUT v Brně, Fakulta stavební
Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Stavebně technologická studie zadaného objektu

Student: Kapusníková Pavla

Téma bakalářské práce: Stavebně technologická studie hrubé stavby polyfunkčního domu

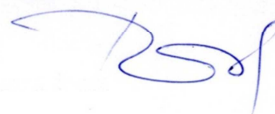
Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně-technologické studie v tomto rozsahu:

1. Technologická studie realizace hlavních technologických etap pro polyfunkční dům (zemní práce, základy, hrubá vrchní stavba)
2. Časový plán pro hrubou stavbu
3. Základní koncepce staveništního provozu
4. Výkaz výměr určených objektů výstavby
5. Technologický předpis pro monolitický skelet
6. Bezpečnostní opatření na stavbě pro provádění monolitického skeletu
7. Kontrolní a zkušební plán monolitického skeletu
8. Položkový rozpočet pro hrubou stavbu polyfunkčního domu

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

V Brně dne 30.11.2013

Vedoucí práce: Ing. Yvetta Díaz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

**Bakalářský studijní program Stavební inženýrství, obor Pozemní stavby, specializace
Technologie a řízení staveb**

**Souhlas s použitím projektové dokumentace
pro studijní účely**

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě

POLYFUNKČNÍ DŮM II NA NÁBŘEŽÍ PFB, PŘEROV,

**a to výlučně pro studenta/studentku studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně,
Fakulty stavební**

Kapusníková Pavla

nar.: 29.11.1990

bydlištěm: Postřelmovská 11, Zábřeh, 78901

pro studijní účely pro akademický rok 2013/2014

Prenouk
V.....dne.....

podpis oprávněné osoby

razítko



**PRINTES
ATELIER**
DIČ CZ25391089 s.r.o.
Tel., fax: 581 203 705, 581 202 479
Mostní 11a, 750 02 PŘEROV

Abstrakt

Bakalářská práce řeší stavebně technologickou studii hrubé stavby polyfunkčního domu.

Dům se nachází v Přerově. Objekt má šest podlaží, v prvním podlaží se nachází obchody, v dalších podlažích jsou byty.

Nosná konstrukce objektu je železobetonový monolitický skelet se stropními deskami. Stropní desky jsou uloženy na železobetonových sloupech a stěnách. Obvodové a vnitřní zdivo je z cihelných bloků Porotherm. Objekt má ocelovo dřevěný krov. A je zastřešen střešní krytinou Tondach.

V této práci jsem řešila studii hrubé stavby a technologický předpis jsem zaměřila na monolitický skelet.

Klíčová slova

Polyfunkční dům, skelet, čerstvý beton, betonáž, železobeton, bednění, odbednění, výztuž, jeřáb, vibrátor, bezpečnost a ochrana zdraví, kontrolní a zkušební plán.

Abstract

The bachelor thesis deals with construction and technology studies multifunctional building construction site. The house is located in Přerov. The building has six floors, the first floor there are shops in other floors are apartments.

The supporting structure of the building is a reinforced concrete skeleton with slabs. Slabs are mounted on reinforced concrete columns and walls. Outer and inner walls are made of brick blocks Porotherm. The building has a steel timber truss. A roof is covered with roofing Tondach.

In this thesis I address the study of rough construction and technological regulation is aimed at the monolithic frame.

Keywords

Multifunctional building, skeleton, fresh concrete, concrete, reinforced concrete, formwork, stripping, reinforcement, crane, vibrator, occupational health and safety, inspection and test plan.

Bibliografická citace VŠKP

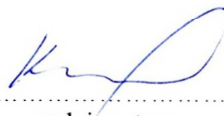
Pavla Kapusníková *Stavebně technologická studie hrubé stavby polyfunkčního domu*.
Brno, 2014. 77 s., 47 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta
stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yvetta
Diaz

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 24.5.2014



.....
podpis autora
Pavla Kapusníková

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 24.5.2014



.....
podpis autora
Pavla Kapusníková

Poděkování:

Tímto bych chtěla poděkovat své vedoucí bakalářské práce Ing. Yvettě Diaz za ochotu, cenné rady a strávený čas nad prací. Dále bych chtěla poděkovat mojí rodině za podporu. A taktéž firmě PSS Přerovská stavební a.s. za možnost použít jejich projektovou dokumentaci.

Obsah:

Úvod.....	11
Technologická studie realizace hlavních technologických etap pro polyfunkční dům.....	12
Příprava území	14
Zemní práce	14
Základy	16
Izolace proti zemní vlhkosti	20
Svislé konstrukce zděné	23
Střecha- sedlová	27
Střecha- pultová	32
Střecha- plochá	34
Základní koncepce stavebního provozu	36
Zásady organizace výstavby	37
Technologický předpis pro monolitický skelet	50
Obecné informace	51
Materiál	52
Převzetí pracoviště	53
Pracovní podmínky	54
Personální obsazení	54
Stroje	55
Pracovní postup	56
Jakost	64
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	65
Ekologie (a vliv na životní prostředí)	66
Literatura	67
Bezpečnostní opatření na stavbě pro provádění monolitického skeletu ..	68
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	69
Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	73
Závěr	75
Seznam použitých zdrojů	76
Seznam příloh	77

Úvod:

Ve své bakalářské práci řeším stavebně technologickou studii hrubé stavby polyfunkčního domu. Stavba se nachází v centru Přerova. Objekt má šest podlaží, v prvním podlaží se nachází obchody, v dalších podlažích jsou byty.

V této práci jsem se zabývala nejprve celou technologickou studií hrubé stavby, kde jsem nejprve popsala průběh jednotlivých etap.

Pak jsem podrobněji zpracovala technologický předpis pro železobetonový monolitický skelet se stropními deskami a schodištěm. A vypracovala jsem k tomu dokument, který řeší bezpečnost a ochranu zdraví. Tento dokument je zpracován formou riziko a řešení. Kde je nejprve popsáno vznik možného rizika a následně jeho opatření.

Dále jsem se zabývala kontrolním a zkušebním plánem na tento předpis, kde je popsáno, jaké kontroly, jak a jak často mají probíhat.

Na celou hrubou stavbu jsem zpracovala položkový rozpočet, včetně výkazu výměr. A taktéž jsem vytvořila časový plán.

V přílohách je přiložen výkres zařízení staveniště a v textové části je technická zpráva zásady organizace výstavby.

Dále je v přílohách situace s dopravním značením, zátěžová křivka jeřábu a také mapy polohy a vzdálenosti dodavatelů.



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

TECHNOLOGICKÁ STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP PRO POLYFUNKČNÍ DŮM

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

PAVLA KAPUSNÍKOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2014

Identifikační údaje:

Název stavby: Polyfunkční dům II na ulici nábr. Protifašistických bojovníků, Přerov

Název projektu: Polyfunkční dům II na nábřeží PFB, Přerov

Umístění: nábřeží Protifašistických bojovníků (734713), Přerov I- Město, Přerov, 75002

Pověřená obec/ kraj: Statutární město Přerov, Olomoucký kraj

Charakter stavby: novostavba

Katastrální území: Přerov

Stavební parcela číslo: 7278

Investor: PSS Přerovská stavební a.s., Skolapalova 2861/7, Přerov I- Město, 750 02

Přerov

Příprava území

Jedná se o demolice, které jsou zpracovány jako samostatná dokumentace a povolovány samostatným řízením.

Zemní práce

Práce budou zahájeny až po převzetí staveniště mezi investorem a dodavatelem. Vytyčení pozemku provedl pověřený geodet, dále byly vytyčeny inženýrské sítě.

Připravenost staveniště:

Staveniště bylo připojeno ke stávajícím sítím pomocí nových přípojek. Voda, elektřina budou dostatečně zajišťovat odběr staveniště.

Parcela byla oplocena 1,8m vysokým kovovým plotem a u brány pro vjezd automobilů byla zřízena uzamykatelná brána, na níž je cedule. Vjezd byl zajištěn z komunikace pomocí stávajících zpevněných ploch. Vjezd na staveniště je z ulice Jateční. Na staveništi bude již vytvořeno hygienické a sociální zázemí pomocí stavebních buněk. Na staveništi bude již zřízen sklad, který bude vytvořen ze stávajícího nevyužitého objektu, tento sklad bude uzamykatelný.

Materiál:

Název	množství
ornice	243,88 m ³
zemina jámy	1 133,42 m ³

Pracovní podmínky:

Výkopové práce nelze provádět při extrémních povětrnostních vlivech a při silném dešti, kde by hrozilo promáčení stavební jámy. Dále pak při namrzání. V případě trvalého deště budou zemní práce přerušeny.

Postup:

Nejprve bude odebrána ornice v mocnosti 30 cm pomocí traktorbagru Caterpillar 434F IIIB a odvezena na skládku, která bude mimo staveniště. Skládka zeminy se nachází v Prosenici u Přerova a je vzdálena 6,5 km od stavby. Zemina bude naložena na Tatru T815-221S45/370 a odvezena na zmíněnou skládku.

Bude provedeno vytyčení stavební jámy kolíky. Budou vyrobeny lavičky, které se umístí minimálně 3 metry od hrany stavební jámy, a to pouze podél dvou nejdelších stran. Další dvě strany objektu budou vyznačeny značkami na sousedních objektech. Dále bude vykopána jáma, a to 1,7m pod úroveň nuly, která značí úroveň podlahy v prvním podlaží (0,000= 209,45). Zemina bude vykopána strojem Caterpillar 434F IIIB a odvezena na skládku v Prosenici u Přerova Tatro T815-221S45/370. Úroveň vyhloubeného dna jámy je současně pilotovací rovina, od které budou prováděny piloty. Odkopaná úroveň není pod hladinou podzemní vody. Jáma bude svahována do hloubky 1,3m v poměru 1:0,5, hlouběji bude sklon mírnější, a to 1:0,5 až 1:1.

Personální obsazení:

Řidič traktorbagru	Řidičské oprávnění	2 osoby
Řidič nákladního automobilu	Řidičské oprávnění	4 osoby
Pomocný pracovník	Není nic požadováno	2 osoby
Geoget		2 osoby

Stroje:

-Traktorbagr Caterpillar 434F IIIB

Objem lopaty nakladače 1,3 (1,15) m³

Objem lopaty rýpadla 0,08 - 0,29 m³

Max. hloub. dosah / max. dosah 6,5 / 7,3 m

Provozní hmotnost [t] 8,6 t

Výkon motoru 74,5 kW

-Tatra T815-221S45/370

Šířka 2 550 mm

Světlá výška 280 mm

Užitečné zatížení 9 000 kg

Největší tech. příp. hmotnost vozidla 19 000 kg

Největší tech. příp. hmotnost naložené jízdní soupravy 41 000 kg

Objem korby 8 m³

Základy

Jedná se o betonovou základovou desku, železobetonové základové rošty, které jsou provedeny na vrtané piloty, jelikož se jedná o základy v blízkosti řeky. Rošty jsou tvořeny pilotovými patkami, základovými nosníky.

Připravenost staveniště:

Před započítím základů bude zkontrolována připravenost stavby a staveniště. Na stavbě bude vykopána jáma dle předepsaných rozměrů. Staveniště bude oploceno 1,8 m vysokým kovovým plotem s uzamykatelnou bránou pro vjezd strojů. Vjezd byl zajištěn z komunikace pomocí stávajících zpevněných ploch. Vjezd na staveniště je z ulice Jateční. Na staveništi bude již vytvořeno hygienické a sociální zázemí pomocí stavebních buněk.

Materiál:

Materiál	Název	množství
beton C30/37- XC2(CZ)- XA1(CZ)- C1 0,2- S4	Piloty	407,35 m ³
výztuž 10 505 R, $f_{yk}= 500$ MPa		40,74 t
beton C30/37- XC2(CZ)- XA1(CZ)- C1 0,2- S3	Patky	34,99 m ³
výztuž 10 505 R, $f_{yk}= 500$ MPa		4,2 t
beton C30/37- XC2(CZ)- XA1(CZ)- C1 0,2- S3	Nosníky	45,16 m ³
výztuž 10 505 R, $f_{yk}= 500$ MPa		5,42 t
beton C30/37- XC2(CZ)- XA1(CZ)- C1 0,2- S3	Deska	107,96 m ³
výztuž kari síť Ø5/150x150 mm		1,48 t

beton C30/37- XC2(CZ)- XA1(CZ)- C1 0,2- S4	407,35 m ³
beton C30/37- XC2(CZ)- XA1(CZ)- C1 0,2- S3	188,11 m ³
výztuž 10 505 R, $f_{yk}= 500$ MPa	50,36 t
výztuž kari síť Ø5/150x150 mm	1,48 t
Bednění	
Odbedňovací nátěr	
Distanční tělíška	

Pracovní podmínky:

Betonáž se nebude provádět při silném dešti, při poklesu teploty pod 5°C a při vyšších teplotách jak 30°C. Taktéž provádění bednění, vkládání výztuže a vibrování nebude prováděno při silném a vytrvalém dešti a silném větru nad 10m/s.

Postup:

Nejprve budou pomocí vrtné soustavy vyvrtány piloty. Vrtání bude pomocí rotačně náběhového vrtání, vyvrtaná zemina se bude přímo sypat na nákladní automobil Tatra T815-221S45/370. Během vrtání bude do vrtu vkládána výpažnice do hloubky 8 metrů, dále bude vrtáno bez výpažnice do hloubek 8, 8,5, 11, 13, 13,5, 14 a 15 metrů dle navržených délek pilot (dle projektové dokumentace). Před vložením armokoše proběhne čištění vrtu, kontrola délky. Dále bude vložen armokoš, který převezme statik.

Pomocí násypky bude vrt zabetonován a bezprostředně po betonáži se odstraní výpažnice. Násypka je potřeba, protože pata vrtu se nachází pod hladinou podzemní vody a pomocí této násypky bude při betonáži voda vytlačena.

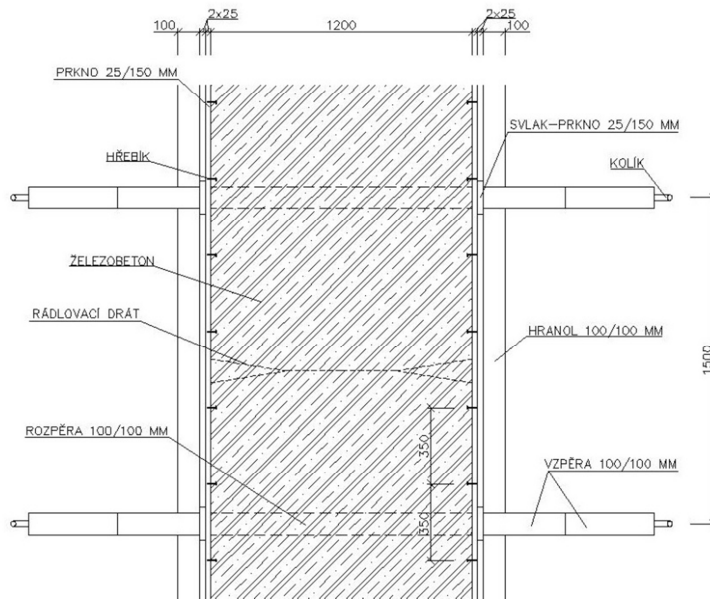
Dále bude provedeno dočištění základové spáry, kterou přebere statik.

Pak bude provedena pilotová patka, nejprve se ohleduplně odbourá přebetonovaná hlava piloty, provede se dřevěné bednění a provede se vložení výztuže. Výztuž přebere statik.

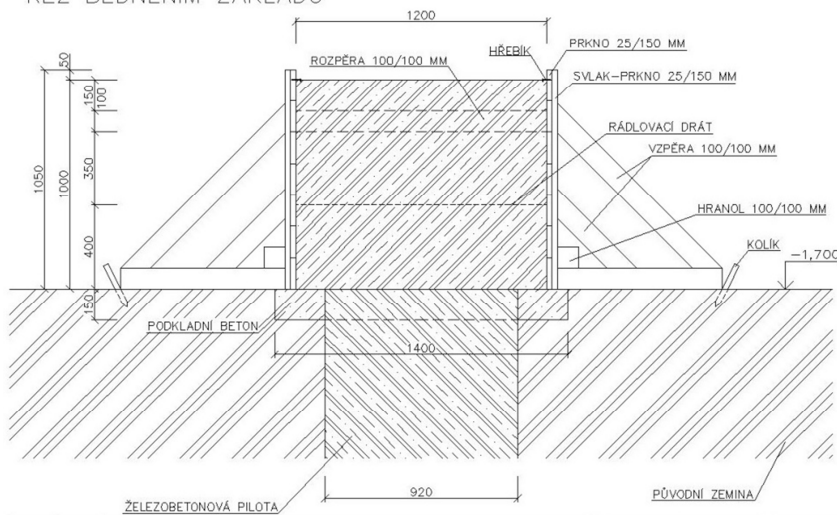
Betonová patka má výšku 1 metr a bude prováděna na 3 krát. Nejprve proběhne betonáž první vrstvy, betonová směs se pomocí ocelových hrábí a lopat rozhrne do špatně přístupných míst, provibruje se a dále bude probíhat betonáž další vrstvy a opět důkladně provibrovat. Nakonec poslední- třetí vrstva se také provibruje. Mocnosti vrstev budou vyznačeny na bednění. Vrstvy mezi sebou musí být provibrovány, a proto musí být zajištěno provibrování nejméně 100 mm s předchozí vrstvou. Vibrování se ukončí, jakmile se začne uvolňovat cementové mléko. Vršek bude zahlazen hliníkovou latí. Následuje technologická pauza, která bude trvat 28 dní, během ní bude beton ošetřován. Odbedňovat je však možné po třech až čtyřech dnech, záleží na venkovní teplotě. Po odbednění se zapraví rohy i vzniklá hnízda a jiné nedostatky. Bude následovat provádění základových nosníků, které budou provedeny dle stejného postupu jako pilotové patky. Základové nosníky budou betonovány nadvakrát, výška základových nosníků bude 0,6 metru.

Po provedení patek a nosníků se okolo konstrukcí naveze zemina a zhutní se, míra zhutnění by měla být více jak 45 MPa. Takto navezená zemina bude do hloubky 0,82 m pod podlahou 1.NP. Bude provedena ležatá kanalizace, která bude zkontrolována, budou provedeny zkoušky těsnosti, pak bude proveden obsyp kanalizačního potrubí jemným recyklátem. Dále bude vše zavezeno štěrkopískem v mocnosti 0,45m, který bude taktéž zhutněn. Dále bude provedena základová deska. Základová deska má tloušťku 0,2 m a bude ztužena kari sítěmi průměru 5 mm a velikostí ok 150x150 mm, přesah bude minimálně přes dvě oka. Pak proběhne betonáž, rozhrabání betonu pomocí hrábí do špatně přístupných míst a zahlazení. Betonová deska bude při betonáži vibrována pomocí ponorného vibrátoru, horní povrch bude zavibrován vibrační latí. Boční strany desky budou bedněny. Následuje technologická pauza, odbednění a zapravení nedostatků.

PŮDORYS BEDNĚNÍ ZÁKLADU



ŘEZ BEDNĚNÍM ZÁKLADU



Personální obsazení:

Tesař	Vyučen v oboru	3 osoby
Betonář	Vyučen v oboru	2 osoby
Armovač	Vyučen v oboru	3 osoby
Řidič	Řidičské oprávnění	1 osoba
Pomocní pracovníci	Není nic požadováno	6 osob
Strojník vrtné soupravy	Řidičské oprávnění	1 osoba

Stroje:

-Vrtná souprava POCLAIN P 125 – kolový

šířka: 3490 mm

délka: 6020 mm

výška stroje: 3330 mm

výkon motoru: 128 kW

hmotnost: 26,7 t

Provádí vrtné piloty Ø 400 - 1200 mm do hloubky 9-16 m, resp. hloubené drapákem Ø 900 - 1500 mm do hloubky 16 m.

-MAN 35.400 HIAB 477 E-6 valník s hydraulickou rukou na dovoz materiálu

nosnost vozidla 12 tun,

maximální nosnost hydraulické ruky 12 tun

maximální dosah 16,5 m

ložná plocha 6200 x 2450 mm

-Domíchávač Liebherr HTM 904 - 9m³

prázdná hmotnost 13,970 kg

hmotnost nákladu 18,030 kg

kompletní hmotnost 32,000 kg

-Čerpadlo SCHWING-STETTER - S 55 SX

max. teoretický výkon 164 m³/h

max. tlak betonu 85 barů

průměr výtlačného potrubí DN 112

vertikální dosah 54,5 m

horizontální dosah 50,7 m

-Ponorný vibrátor- vysokofrekvenční vibrační jehla typ HS - 42V/200Hz

-Vibrační lišta vt35

Izolace proti zemní vlhkosti

Izolace bude provedena z asfaltových pásů, které mají atest na protiradonové riziko.

Tyto pásy budou provedeny pod celou stavbou. Ve výtahových šachtách bude použita izolace proti ropným produktům.

Připravenost:

Bude dokončený a vyzrálý podklad na pokládání hydroizolace. Podklad bude bez výstupků a ostrých hran, bez nečistot. A podklad před natavením bude suchý.

Materiál:

Název	množství
Elastek 40 special mineral	301,28 m ²
Asfaltová emulze Dekprimer	301,28 m ²

Pracovní podmínky:

Teplota povrchu by měla být minimálně +5°C a maximální teplota by měla být do +30°C. Při přímém slunci by měla být provedená hydroizolace zakryta, to platí i pro skladovaný materiál v rolích. Práce se nebude provádět za deště a silného větru nad 10 m/s.

Postup:

Nejprve se povrch patky očistí od nečistot a patka se natře asfaltovou penetrační emulzí. A to v místě, kde bude betonován sloup a kolem líce sloupu nejméně 300 mm. Dále bude na to stejné místo celoplošně nataven asfaltový pás. Místo kolem výztuže sloupu bude ještě zalito asfaltem.

Po provedení sloupu bude následovat další fáze, kdy bude natřen emulzí sloup od paty sloupu až 300 mm nad výšku železobetonové desky, která není zatím provedena.

Následuje celoplošné natavení asfaltového pásu kolem celého sloupu a spojení pásu zpětným spojem s pásem v dolní části.

V místě železobetonových stěn bude postup prováděn stejně.

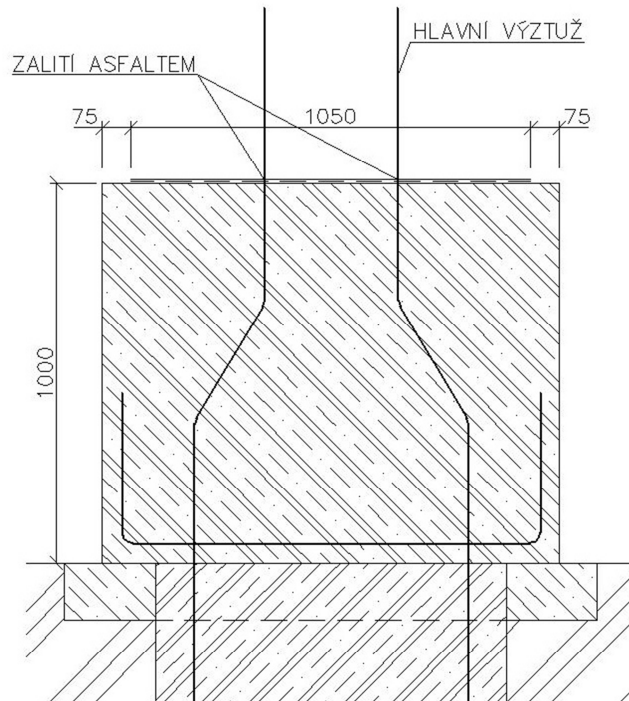
Po provedení základové desky a jejím zatvrdnutí bude následovat poslední fáze provádění izolace. Celá plocha desky plus 300 mm nad plochu desky bude opět natřena asfaltovou emulzí a pak na stejný povrch bude pomocí propanbutanové lahve s hořákem nataven asfaltový pás. Pás se bude postupně odmotávat z role a natavovat na povrch, který bude čistý, bez jakýchkoli nečistot. Mezi jednotlivými pruhy bude 100mm přesah a čelní přesah bude 150 mm. Asfaltový pás bude pomocí válečku přitlačován

k podkladu a pomocí špachtle se zahradí okraje pásů. Přesah od sloupů bude spojen pomocí zpětného spoje.

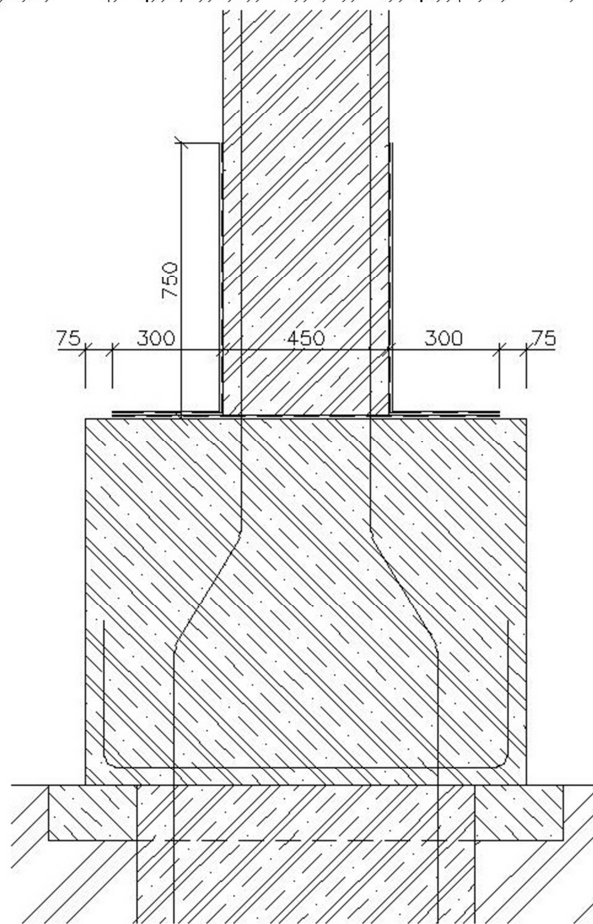
Na ploše pod výtahovou šachtou bude použita hydroizolace proti ropným produktům.

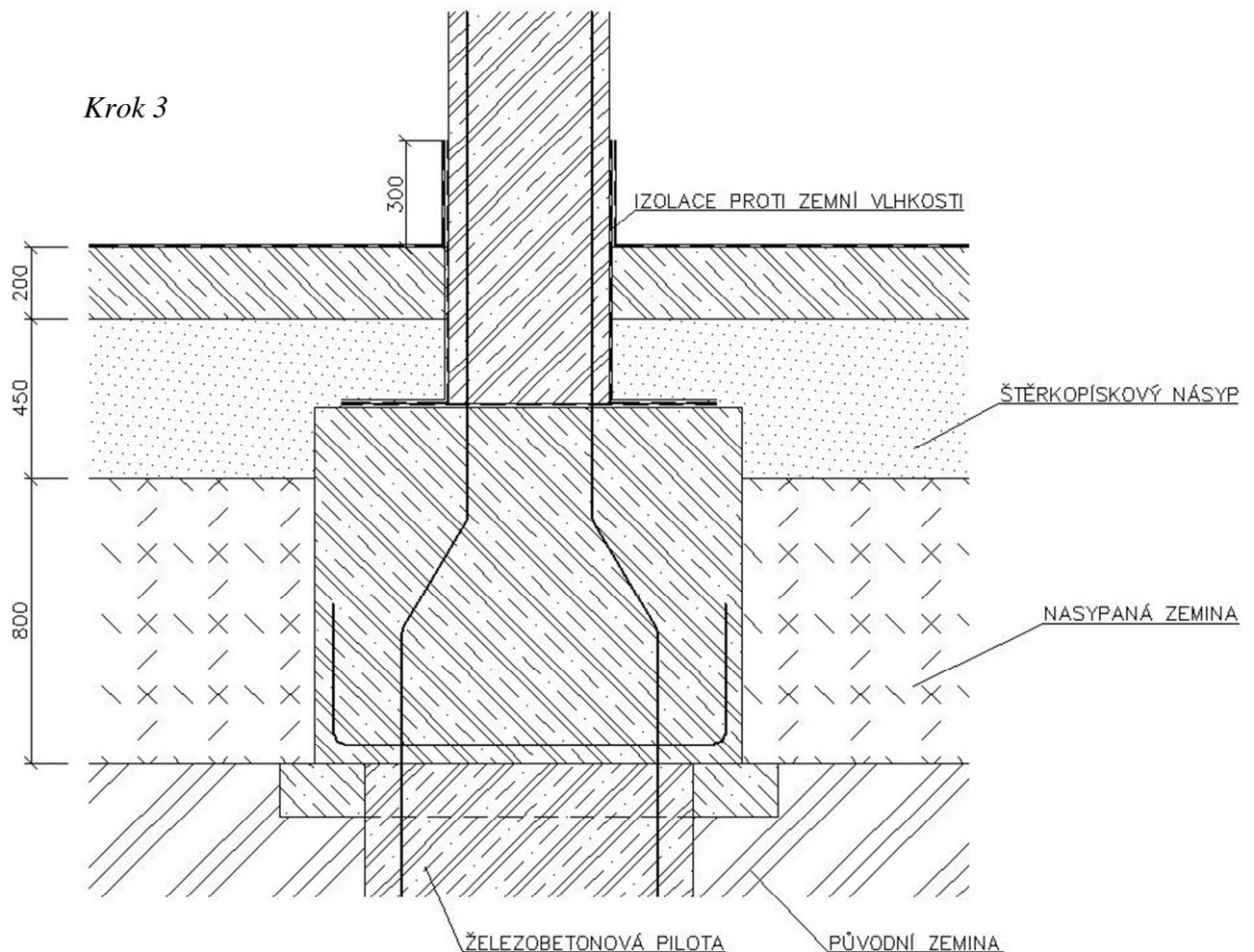
Postup bude stejný.

Krok 1



Krok 2





Personální obsazení:

Izolátér	Vyučen v oboru	1 osoba
Pomocný pracovník	Není nic požadováno	1 osoba

Stroje:

- DAF LF 45.140 Euro 4; valník s hydraulickou rukou na dovoz materiálu
ložná plocha 5500x2500 mm
nosnost 10 tun
- Propanbutanová láhev s hořákem

Svislé konstrukce zděné

Obvodový plášť je tvořen z cihelných bloků P+D 240 mm s izolační maltou LM 5, příčky jsou v tloušťkách 175,140 a 115 mm z cihelných bloků typu P+D na zdící vápenocementovou maltu M5. Obezpečení dešťových svodů na schodištích bude

provedeno z pórobetonu tloušťky 100 mm. Mezibytové stěny tloušťky 300 mm budou provedeny z cihelných bloků 30 AKU P+D na vápenocementovou maltu M5 a mezibytové dvojstěny budou z 25 AKU P+D, tloušťka 250 mm. V hygienických zařízeních a chodbách budou vytvořeny předstěny z keramických materiálů, aby byly zakryty instalace. Nad otvory budou použity překlady výšky 250 mm a v příčkách 71 mm.

Přípravenost:

Při provádění prvního patra bude provedena základová deska a bude dostatečně vyzrálá. Při provádění v ostatních patrech bude vždy proveden strop pod prováděným patrem a bude vyzrálý.

Materiál:

Název	množství
Zdivo Porotherm 17,5 P+D	30,32 m ²
Zdivo Porotherm 24 P+D	954,12 m ²
Zdivo Porotherm 25 AKU P+D	165 m ²
Zdivo Porotherm 30 AKU P+D	249,08 m ²
Příčky Porotherm 11,5 P+D	976,35 m ²
Příčky Porotherm 14 P+D	194,12 m ²
Příčky Ytong tl. 100 mm	44 m ²
Překlad Porotherm plochý 115x71x1000 mm	2 ks
Překlad Porotherm plochý 115x71x12520 mm	89 ks
Překlad Porotherm 7 vysoký 70x235x1250 mm	49 ks
Překlad Porotherm 7 vysoký 70x235x1500 mm	33 ks
Překlad Porotherm 7 vysoký 70x235x1750 mm	18 ks
Překlad Porotherm 7 vysoký 70x235x2500 mm	78 ks
Překlad Porotherm 7 vysoký 70x235x2750 mm	30 ks
Překlad Porotherm 7 vysoký 70x235x3000 mm	21 ks
VC malta M5,	
Izolační malta LM 5	

Prutová výztuž DN 8 mm
Pružná vložka
Asfaltový pás

Pracovní podmínky:

Zdění se nebude provádět při silném dešti. Kdyby však tento případ nastal, již vyzděná část bude zakryta plachtami, při poklesu teploty pod 5°C bude taktéž zeď zakryta, při silném větru do 10m/s se nebude zdění provádět. Při přímém slunečním záření bude zdivo lehce kropeno.

Postup:

Nosné zdivo:

Postup vyzdívání je pro všechny bloky stejný, taktéž pro všechna patra.

Nejdříve pracovníci položí asfaltové pásy tam, kde budou vést stěny (pouze v 1.NP).

Pak si vyměří přesné umístění. Pomocí pásma si pracovníci odměří umístění otvorů a udělají si značky pomocí spreje.

Na vyznačených místech začneme vyzdívat. A to na navlhčený podklad do maltového lože v tloušťce 15 mm nejdříve usadíme cihelné bloky v rozích u betonového sloupu (naproti sobě). Tyto bloky srovnáme vodorovně i svisle. Dále mezi takto usazenými bloky natáhneme provázek. A provedeme první vrstvu zdiva. Pracovníci vynechají otvory dveří, které byly vyznačeny. Budou dodržovat vazby zdiva, vodorovnost, rovinnost a kolmost. A každou ložnou spáru před nanesením malty navlhčí malířskou štětkou.

Bude provedeno vyzdění první výšky zdiva. Pracovníci vyzdí zeď do výšky 1,5m, vynechají otvory dveří a vynechají parapety, které budou ve výškách dle projektové dokumentace. Cihelné bloky budou klást do vápenocementové malty M5. Budou dodržovat vazby zdiva, vodorovnost, rovinnost a kolmost.

Dále bude provedeno lešení.

Zdění druhé výšky bude provedeno stejným způsobem jako té první s tím rozdílem, že pracovník bude pracovat na lešení a budou zde vyskládány překlady nad otvory ve stěnách, pak bude zdění pokračovat dál až po stropní konstrukci.

Překlady budou seskládány dle schématu a svázány rádlovacím drátem. Tyto překlady jsou únosné ihned po uložení, nemusí se podepírat. Překlady se osazují na výšku rovnou stranou do maltového lože. Je nutné nezaměňovat překlady jiných délek a dodržovat velikost uložení.

Napojování nosných vnitřních zdí na obvodové bude provedeno tak, že namaltujeme cihly z boku a přisadíme ke zdi. A v každé druhé vyzdívané vrstvě převazujeme.

Tam, kde mají být napojeny příčky, bude do každé druhé spáry vložena korozivzdorná kotva.

Příčky:

Příčky jsou prováděny stejným postupem jako nosné zdivo. S tím rozdílem, že v rozích jsou spojovány na vazbu. Dále musí být vloženo vyztužení- prutová výztuž 2x DN 8 mm do každé druhé ložné spáry kromě prvního podlaží. Napojení příček na nosnou zeď bude pomocí kotev, které budou již zabudovány. Překlady nad příčkami jsou uloženy naplocho a nejsou únosné ihned po uložení. Je proto nutné otvory podepírat, dokud nebude provedena nadezdívka. Horní ukončení příček bude provedeno vložением pružné vložky.

Personální obsazení:

Zedník	Vyučen v oboru	3 osoby
Pomocní pracovníci	Není nic požadováno	3 osoby

Stroje:

-MAN 35.400 HIAB 477 E-6 valník s hydraulickou rukou na dovoz materiálu

nosnost vozidla 12 tun,

maximální nosnost hydraulické ruky 12 tun

maximální dosah 16,5 m

ložná plocha 6200 x 2450 mm

-Spádová míchačka MK-180/230V

geometrický/užitný objem bubny- 180/145 l

-Silo Cemix

objem 18 m³

-Vysokozdvížený vozík LINDE E 35 P

- bude sloužit pro manipulaci s paletami

zdvih 5720mm

nosnost 3500kg

-Stolová pila na tvárnice

Střecha- sedlová

Konstrukce sedlové střechy je navržena jako ocelovodřevěný vázaný krov. Je tvořena hraněným řezivem, a to: krokve 80/240 mm, kleštiny 2x50/180 mm, pozednice 140/120 mm. Doplněna o ocelové prvky. Rozpětí je 13,36 m. Ve střechě se nachází střešní okna. Střecha je řešena jako dvouplášťová odvětrávaná, krytina je značky Tondach.

Přípravenost:

Pro tesařské práce je nutné, aby byla provedena konstrukce stropu a strop byl vyzrálý.

Pro klempířské práce je nutné, aby byl proveden kompletně krov včetně laťování.

Pro pokrývačské práce je nutné, aby byl proveden kompletní krov s laťováním.

Materiál:

Ocelové sloupky 2x UPE180
Ocelové vaznice 2x UPE240
Chemická kotva

Tesařské práce:

Pozednice 140/120 mm
Krokev 80/240 mm
Kleštiny 2x50/180 mm
Lať 30x50 mm
Kontralať 50x40 mm
Pojistná difuzně otevřená fólie- JUTADREN AP

Hřebíky
Nátěr proti škůdcům
Zavětrování

Klempířské práce:

Pozinkovaný plech tl. 0,6 mm
Plechová okapnice
Okapové háky
Větrací pás
Žlab
Spojka žlabu
Žlabové čelo
Kotlík
Objímka
Kolena
Přímá trouba

Pokrývačské práce:

Cihelné střešní tašky Tondach Samba 11
Krajní taška pravá
Krajní taška levá
Mřížový sněholam
Držáky
Hřebenáč
Hřebenáč začáteční
Hřebenáč vyrovnávací
Příponky

Pracovní podmínky:

Práce jak klempířské, tak pokrývačské i tesařské nebudou probíhat za silného větru nad 10 m/s. Jeřáb nebude pracovat při silnějším větru jak 8 m/s. Práce nebudou probíhat za

deště a ani při poklesu teploty pod 0°C, při námraze. Práce nebudou probíhat za mlhy, jestliže bude zhoršená viditelnost nad 30 m.

Postup:

Každý dřevěný prvek byl natřen proti škůdcům již ve výrobě, ale provedené tesařské spoje budou natřeny na stavbě.

Nejprve bude pozednice 140/120 uložena přímo na stropní konstrukci. Dále budou provedeny chemické kotvy, a to tak, že se předvrtá otvor přes pozednici do stropní konstrukce ve vzdálenosti maximálně po 1 metru. Do otvoru se vloží lepicí tmel a vloží se závitová tyč, která se nechá zatvrdnout, a utáhne se pozednice. Pozednice budou navzájem spojeny pomocí dvojitého rovného plátu.

Dále budou do stropní konstrukce ukotveny svařené ocelové sloupky pomocí patní hlavice. Na sloupky bude přišroubována ocelová vaznice, která bude kotvena i do železobetonových jader. Na tuto ocelovou konstrukci bude provedena tesařská konstrukce krovu.

Vazba bude vytvořena přímo v místě zabudování. Dřevěné prvky budou přemísťovány na strop posledního patra pomocí jeřábu. Vazba se bude skládat ze dvou krokví 80/240 mm, které budou u hřebene navzájem spojeny na ostřih. Přes krokve bude přibita kleština 50/180 mm z každé strany. Krokve budou na pozednici osedlány. Všechny spoje budou opatřeny nátěrem proti škůdcům. Vazby se pevně připevní. Vzdálenosti vazeb budou provedeny dle výkresu krovu. Ze spodní strany vazeb bude provedeno zavětrování.

Pak bude na krov připevněna pojistná difúzně otevřená fólie. Fólie bude natažena podélně přes krokve na vnější straně. Difúzní fólie se připevní ke krokví pomocí kontralatí a u hřebenu se ponechává větrací mezera cca 20 cm. Fólie by neměla být prověšena. Pracovníci budou dodržovat zhruba 10 – 15 cm přesahy tak, aby případná voda stékala přes přesah a nezatékala dovnitř.

Na fólii se připevní plechová okapnice, a to v místě konce krokví. Plechová okapnice je samonosná a je nutno dodržovat přesah 5cm. Dále se na fólii připevní kontralatě 50/40 mm, a to pomocí hřebíků ke krokví, kontralatě vedou souběžně s krokvy a jsou spojeny na sraz a na koncích přibity. Vzdálenost závisí na vzdálenosti krokví dle výkresu krovu.

Na kontralatě se nakolmo připevní latě 30/50 mm v osových vzdálenostech 365 mm. Připevňování bude pomocí hřebíků, spojování latí bude na sraz, a to v místě křížení s kontralatí.

U provádění kontralatí a latí je nutné dávat pozor, aby vedly mimo střešní okna, která budou později osazována.

Spoje budou opatřeny nátěrem proti škůdcům.

V konstrukci střechy jsou prostupy pro odvětrání kanalizace a ty musí být oplechovány titanizinkovým plechem tloušťky 0,6 mm.

Okapní háky budou přibity na konci krokve, a to z boku. Správný spád bude zajištěn tím, že háky budou přibity v různých výškách, aby při vložení okapů splňoval správný spád 0,5%.

Dále bude upevněn větrací pás, a to tak, že bude přibit na dolní konec krokví, a to na lat'. Bude sloužit jak k provětrání, tak i jako zábrana proti vniknutí ptactva. Pás bude na obou stranách v dolní části střechy.

Krytina bude kladena od místa okapu v kladecích šířkách, tj. šířka, na kterou pracovník dosáhne, aniž se musel natahovat či posouvat. Krytina bude kladena na sucho na jednoduché lat'ování.

Ve druhé vrstvě od okapní hrany budou přidělány mřížové sněholamy. Držáky na sněholamy se přimontují na mezilatě, vzdálenost mezilatě pro připevnění závěsných háků od střešní latě je 100 mm. Držáky připevňujeme k mezilatím dvěma vruty s plochou hlavou. Osová vzdálenost mezi držáky je max. 60 cm. Do držáků se uloží mříž sněholamu a zajistí proti vypadnutí. Max. volný přesah mříže je 15 cm. Držáky musíme dokrýt taškami, přičemž musíme vybrousit na rubu tašek nad držáky odpovídající drážku.

Pak dále pokračujeme v kladení střešních tašek až ke hřebeni. Na štítových stranách použijeme tašky krajní, a to pravé nebo levé.

Hřebenáče se kladou nasucho a připojují se pomocí příchytky a vrutu.

Nejdříve se začne hřebenáčem začátečním z každé strany hřebene, pak se kladou stejným způsobem klasické hřebenáče a uprostřed se použije hřebenáč vyrovnávací.

Do žlabových háků se vloží žlaby, které se spojí pomocí spojek žlabu s těsněním a spojovacím elementem. Na konce žlabů se vloží žlabové čelo s těsněním. V místě svodu se vloží do žlabových háků žlab se žlabovým kotlíkem.

Dále pak se do zdiva navrtá objímka svodové roury po 2 metrech výšky. Pak se seskládají kolena a přímé roury dle výkresu. Nakonec se osadí přímá roura do lapače střešních splavenin, který je již připojen na dešťové kanalizaci. Tyto poslední kroky (objímky, seskládání svodů) budou udělány až po provedení zateplení a fasády. Mezitím bude použito provizorní řešení, kde ke žlabovému kotlíku bude připojena plastová roura.

Personální obsazení:

Tesařské práce

Tesař	Vyučen v oboru	3 osoby
Pomocní pracovníci	Není nic požadováno	3 osoby
Jeřábník	Jeřábnický průkaz, školení	1 osoba
Vazač	Vazačský průkaz	1 osoba

Pokrývačské práce

Pokrývač	Vyučen v oboru	3 osoby
Pomocní pracovníci	Není nic požadováno	3 osoby

Klempířské práce

Klempíř	Vyučen v oboru	2 osoby
Pomocní pracovníci	Není nic požadováno	1 osoba

Stroje:

- MAN 35.400 HIAB 477 E-6 valník s hydraulickou rukou na dovoz materiálu
 - nosnost vozidla 12 tun
 - maximální nosnost hydraulické ruky 12 tun
 - maximální dosah 16,5 m
 - ložná plocha 6200 x 2450 mm

-Vysokozdvížený vozík LINDE E 35 P

bude sloužit pro manipulaci s paletami

zdvih 5720mm

nosnost 3500kg

- Věžový jeřáb 120 EC-B 8

Střecha- pultová

Pultová střecha se nachází nad balkony a lodžii. Skládá se z hraněného řeziva, a to z těchto prvků: pozednice 140/120 mm, krokve 80/220 mm. Její střešní plášť je jednoplášťový nevětraný s plechovou střešní krytinou. Střecha je kotvena do pozednice v místě věnce a na krokve sedlové střechy.

Přípravenost:

Bude se provádět společně s tesařskými pracemi krovu. Musí být provedena stropní konstrukce a částečně konstrukce sedlové střechy.

Materiál:

Pozednice 140/120 mm
Krokve 80/220 mm
Chemická kotva
Pojistná difuzně otevřená fólie JUTATOP 2AP
Separáční a kondenzační vrstva JUTADREN AP
Prkna
Šroub W153
Plech Lindab CLICK 25/C

Pracovní podmínky:

Práce nebudou probíhat za silného větru nad 10 m/s, za deště a ani při poklesu teploty pod 0°C, při námraze. Práce nebudou probíhat za mlhy, jestliže bude zhoršená viditelnost nad 30 m.

Postup:

Nejprve se osadí pozednice na železobetonový věnec. Dále budou provedeny chemické kotvy, a to tak, že se předvrtá otvor přes pozednici do věnce ve vzdálenosti maximálně po 1 metru. Do otvoru se vloží lepicí tmel a dá se závitová tyč, která se nechá zatvrdnout, a utáhne se pozednice.

Dále budou osazeny krokve 80/220 mm, z jedné strany osedlány na pozednici a na straně druhé budou přikotveny pomocí svorníků ke krokví sedlové střechy. Potom bude provedeno bednění pomocí hraněných hoblovaných prken tloušťky 24 mm, které bude ke krokví přibito hřebíky. Na bednění bude připevněna pojistná difuzně otevřená fólie, která bude mechanicky kotvena k bednění. Je nutno dodržovat přesah 10- 15 cm. Dále budou připevněny kontralatě 50x40 mm, na které bude opět přiděláno bednění z hraněných hoblovaných prken tloušťky 24 mm. Na bednění bude mechanicky připevněna JUTADREN AP, montáž je od okapu směrem k hřebeni a přesah je minimálně 100 mm. Drenážní vrstva směřuje směrem ke krytině. Následuje kladení krytiny.

Nejprve si rozpočítáme šířku střechy a šířku lamel. Lamela má šířku 503 mm a lze ji zúžit. První a poslední pás krytiny uděláme ve stejné šířce, aby byl zachován estetický dojem.

Nejdříve začneme kotvit zatahovací plech, který by měl překrývat okapovou hranu. Všechny prvky kotvíme pomocí šroubů W153.

A začneme klást plech od jedné strany ke druhé. Krytinu kotvíme do oválných otvorů pomocí šroubů W153, na okrajích každý šestý otvor a v ploše každý dvanáctý. Okrajem je zóna 1,5 m od štítů, hřebene, okapu. Šroub musí být správně dotažen, aby nebyla viditelná mezera. Ale plech nesmí být promáčknut.

Krytina se dodává v délkách od 850 do 8000 mm. Klempířské práce budou prováděny společně se sedlovou střechou.

Personální obsazení:

Tesař	Vyučen v oboru	1 osoba
Pokrývač	Vyučen v oboru	1 osoba
Pomocní pracovníci	Není nic požadováno	2 osoby

Stroje:

-DAF LF 45.140 Euro 4; valník s hydraulickou rukou na dovoz materiálu
ložná plocha 5500x2500 mm
nosnost 10 tun

Střecha- plochá

Nad schodištěm a nad garáží bude provedena plochá jednoplášťová nevětraná střecha. Střecha je tvořena klíny z tepelné izolace a modifikovanými asfaltovými pásy.

Přípravenost:

Musí být provedeny stropní konstrukce dle dané rovinnosti.

Materiál:

Asfaltová penetrační emulze Dekprimer
Glastek 40 special mineral
Spádové klíny
Elastek 40 special dekor
Kotvy

Pracovní podmínky:

Teplota povrchu by měla být minimálně +5°C a maximální teplota by měla být do +30°C. Práce se nebude provádět za deště a silného větru nad 10 m/s.

Postup:

Stropní konstrukce bude očištěna od nečistot a bude suchá. Nejprve budou osazeny střešní vpusti. Dále bude celý povrch natřen asfaltovou penetrační emulzí. Po zaschnutí

emulze budou nalepeny manžety kolem vpustí. Dále bude celoplošně nataven modifikovaný asfaltový pás, který bude sloužit jako pojistná hydroizolace. Pás se bude klást v pruzích. Pás se nahřeje a válečkem se přitlačí k podkladu. Bude dodržován podélný přesah 100 mm a příčný přesah 150 mm. Potom bude na konstrukci přikotvena tepelná izolace z polystyrenu- spádové klíny pomocí kotev do stropní konstrukce. Další vrstva bude opět penetrační asfaltová emulze a na emulzi bude celoplošně přitaven asfaltový pás. Tento asfaltový pás bude stejně jako minulý pás kladen v pruzích a budou dodržovány přesahy. Asfaltový pás bude kladen ve dvou vrstvách, druhá vrstva bude posunuta v podélném směru o půl pásu na stranu.

Personální obsazení:

Izolatér	Vyučen v oboru	2 osoby
Pomocní pracovníci	Není nic požadováno	1 osoba

Stroje:

- MAN 35.400 HIAB 477 E-6 valník s hydraulickou rukou na dovoz materiálu
 - nosnost vozidla 12 tun
 - maximální nosnost hydraulické ruky 12 tun
 - maximální dosah 16,5 m
 - ložná plocha 6200 x 2450 mm
- Propanbutanová láhev s hořákem



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

ZÁKLADNÍ KONCEPCE STAVENIŠTNÍHO PROVOZU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

PAVLA KAPUSNÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2014

Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

VÝPOČET MAXIMÁLNÍHO PŘÍKONU EL. ENERGIE

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * P1 + 0,8 * P2 + P3)^2 + (0,7 * P1)^2}$$

VARIANTA A

Stavební stroj	příkon (kW)	Předpokládané nasazení	
		ks	kW
Stacionární jeřáb	30	1	30
Ponorný vibrátor	2	2	4
Příložný vibrátor	0,5	2	1
Vrtačka	1,1	2	2,2
Bruska	3	1	3
Kotoučová pila	1,5	1	1,5
P1 instalovaný příkon	kW	41,7	
Vnitřní osvětlení	příkon (kW/m ²)	Předpokládaný rozsah	
		plocha	kW
Šatny	0,006	90	0,54
Kanceláře	0,02	30	0,6
Sklady	0,003	137	0,411
P2 instalovaný příkon	kW	1,551	
Venkovní osvětlení	příkon (kW/m ²)	Předpokládaný rozsah	
		plocha	kW
Stavebně- montážní práce	0,01	400	4
P3 instalovaný příkon	kW	4	

S=

43,06589 kW

VARIANTA B

Stavební stroj	příkon (kW)	Předpokládané nasazení	
		ks	kW
Stacionární jeřáb	30	1	30
Míchačka	5	1	5
Míchací centrum	7,5	1	7,5
Stolová pila	3	1	3
Vrtačka	1,1	2	2,2
P1 instalovaný příkon	kW	47,7	
Vnitřní osvětlení	příkon (kW/m ²)	Předpokládaný rozsah	
		ks	kW
Šatny	0,006	90	0,54
Kanceláře	0,02	30	0,6
Sklady	0,003	137	0,411
P2 instalovaný příkon	kW	1,551	
Venkovní osvětlení	příkon (kW/m ²)	Předpokládaný rozsah	
		ks	kW
Stavebně- montážní práce	0,01	400	4
P3 instalovaný příkon	kW	4	

S=

48,71357 kW

VÝPOČET MAXIMÁLNÍ POTŘEBY VODY PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

$$Q_n = \frac{A * 1,6 + B * 2,7}{t * 3600}$$

VARIANTA A

A- Voda pro stavební účely	měrná jednotka	Σ m.j.	norma (l)	potřebné množství (l)
Zpracování a ošetřování betonové směsi	m ³	61,5	200	12300
Mytí nákladních vozidel	ks	2	1000	2000
Součet A	14300			
B- Hygienické a sociální účely	měrná jednotka	Σ m.j.	norma (l)	potřebné množství (l)
Hygienické účely	1 zaměstnanec	30	40	1200
Součet B	1200			

Q_n 0,906944444 l/s DN32

VARIANTA B

A- Voda pro stavební účely	měrná jednotka	Σ m.j.	norma (l)	potřebné množství (l)
Výroba malty, ošetřování mísících zařízení	m ³	79,6	200	15920
Zdění z tvárnic (bez vody pro maltu)	m ³	79,6	250	19900
Součet A	35820			
B- Hygienické a sociální účely	měrná jednotka	Σ m.j.	norma (l)	potřebné množství (l)
Hygienické účely	1 zaměstnanec	30	40	1200
Součet B	1200			

Q_n 2,1025 l/s DN50

Varianta A- je pro provádění monolitického skeletu

Varianta B- je pro provádění zdění

Pro zařízení staveniště bude potřeba médií a hmot:

Voda- 2,1 l/s, DN 50, voda bude zajištěna podružným vodoměrem z vedlejšího objektu

Elektrina- 50 kW, bude připojena z trafostanice, která bude přednostně provedena, na hlavní staveništní rozvaděč

Kanalizace- DN 150, odvod splašků bude do stávající šachty v blízkosti stavebních buněk

b) odvodnění staveniště

Není nutné provádět, hladina podzemní vody nedosahuje základové spáry stavební jámy.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Vjezd k objektu je z ulice Jateční, kde se nachází stávající zpevněná komunikace.

Nebude nutno provádět přeložky sítí, napojení na síť bude z již vybudovaných přípojek, a to jak z ulice Jateční, tak z nábř. Protifašistických bojovníků.

Vjezd na staveniště bude označen dopravními značkami, a to těmito:

Zákaz vjezdu všech vozidel a dodatková značka mimo provoz staveniště

Zákaz vstupu chodců

Nejvyšší povolená rychlost 10 km/h (v areálu staveniště)

Při výjezdu ze staveniště bude umístěna dopravní značka Stůj, dej přednost v jízdě.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Parcely, na kterých bude vytvořeno zařízení staveniště, patří městu Přerov, pro které je tento objekt budován, tudíž není potřeba provádět jakékoli zábery ploch.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Bude provedena demolice, která však je zpracována jako samostatná dokumentace a je povolována samostatným řízením. Součástí demolice je i kácení dřevin.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/ trvalé)

Nebudou provedeny žádné zábory ani dočasné ani trvalé.

g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Název	Zatřídění dle katalogů	Přibližné množství	Způsob likvidace
Papírový nebo lepenkový obal	15 01 01 O	2 tuny	Odvoz na skládku odpadu
Plastový obal	15 01 02 O	1 tuna	Odvoz na skládku odpadu
Obalové hmoty	15 01 06 O	2 tuny	Odvoz na skládku odpadu
Beton	17 01 01 O	2 tuny	Odvoz na skládku odpadu
Cihla	17 01 02 O	12,5 tuny	Odvoz na skládku odpadu
Tašky a keramické výrobky	17 01 03 O	1 tuna	Odvoz na skládku odpadu
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	17 01 07 O	1 tuna	Odvoz na skládku odpadu
Plast	17 02 03 O	1 tuna	Odvoz na skládku
Zemina a kamení (neobsahující nebezpečné látky)	17 05 04 O	1 tuna	Odvoz na skládku odpadu
Izolační materiály	17 06 04 O	1 tuna	Odvoz na skládku odpadu
Stavební materiály na bázi sádry	17 08 02 O	3 tuny	Odvoz na skládku odpadu
Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	17 09 04 O	14,5 tuny	Odvoz na skládku odpadu
Zbytky dřeva	19 12 07 O	1 tuna	Pálení

Detergenty, odmašťovací přípravky	20 01 16 N	1 tuna	Odvoz na skládku nebezpečného odpadu
Komunální odpad	20 03 01 O	4 tuny	Odvoz na skládku odpadu

Vysvětlivky: N- nebezpečné, O- ostatní

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Zastavěná plocha: 882 m²

Objem sejmuté ornice: 132,3 m³

Objem zeminy: 1640,5 m³

Sejmutá ornice bude rozprostřena a zbylý objem zemin bude odvezen na skládku.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Po dobu výstavby dojde k mírnému zhoršení prostředí vlivem prašnosti a hlukem strojů.

Bude však zabráněno nadměrnému zvýšení hluku, exhalací, otřesů a prachu.

Bude zajištěno:

- V době od 22:00 do 8:00 bude dodržován noční klid.
- Vozidla, která budou vjíždět na veřejnou komunikaci, budou očištěna od nečistot.
- Vzniklé odpady budou odvezeny na k tomu určenou skládku.

Nakládání s odpady řeší zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění pozdějších úprav a jeho prováděcí předpisy.

Odpady na stavbě budou tříděny do jednotlivých nádob a budou průběžně odváženy na skládku. Odpady jsou tříděny na nebezpečné a ostatní.

Název	Zatřídění dle katalogů	Způsob likvidace
Jiné odpadní barvy a laky	08 01 12 O	Odvoz na skládku odpadu
Papírový nebo lepenkový obal	15 01 01 O	Odvoz na skládku odpadu
Plastový obal	15 01 02 O	Odvoz na skládku odpadu
Kovový obal	15 01 04 O	Odvoz na skládku odpadu
Obalové hmoty	15 01 06 O	Odvoz na skládku odpadu

Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek	15 01 10 N	Odvoz na skládku nebezpečného odpadu
Beton	17 01 01 O	Odvoz na skládku odpadu
Cihla	17 01 02 O	Odvoz na skládku odpadu
Tašky a keramické výrobky	17 01 03 O	Odvoz na skládku odpadu
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	17 01 06 N	Odvoz na skládku nebezpečného odpadu
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	17 01 07 O	Odvoz na skládku odpadu
Sklo	17 02 03 O	Odvoz na skládku odpadu
Plast	17 02 03 O	Odvoz na skládku odpadu
Asfaltové směsi obsahující dehet	17 03 01 N	Odvoz na skládku nebezpečného odpadu
Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	17 03 02 O	Odvoz na skládku odpadu
Železo a ocel	17 04 05 O	Sběrný dvůr
Zemina a kamení (neobsahující nebezpečné látky)	17 05 04 O	Odvoz na skládku
Zemina a kamení (obsahující nebezpečné látky)	17 05 05 N	Odvoz na skládku
Izolační materiály	17 06 04 O	Odvoz na skládku odpadu
Stavební materiály na bázi sádry	17 08 02 O	Odvoz na skládku odpadu
Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	17 09 03 N	Odvoz na skládku nebezpečného odpadu
Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	17 09 04 O	Odvoz na skládku odpadu
Zbytky dřeva	19 12 07 O	Pálení

Detergenty, odmašťovací přípravky	20 01 16 N	Odvoz na skládku nebezpečného odpadu
Komunální odpad	20 03 01 O	Odvoz na skládku odpadu

Vysvětlivky: N- nebezpečné, O- ostatní

Opatření proti exhalacím – u strojů bude kontrolován stav stroje.

Po provedení stavebních prací bude provedeno odstranění škod a budou provedeny terénní úpravy do původního profilu.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Při provádění stavebních prací je nutno respektovat následující zákony a vyhlášky:

- Zákon č. 309/2006, 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 pracovně právní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- NV č.591/2006 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
- NV č. 272/2011 Sb. nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- NV č. 378/2001Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Vyhlášky č. 48/1982Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Všechny montážní práce bude provádět oprávněná osoba nebo organizace. Pracovníci jsou povinni dodržovat bezpečnostní předpisy a jsou povinni používat ochranné pomůcky.

Kdy koordinátor a kdy plán BOZP:

Koordinátora stavby stanoví zadavatel stavby. Povinnost určit koordinátora ukládá zadavateli stavby zákon č. 309/2006 Sb.

Kdy musí být koordinátor BOZP:

- budou-li na staveništi pracovat zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby a zároveň
- vznikne zadavateli stavby povinnost doručit oznámení o zahájení prací OIP podle § 15 odst.1 zákona č. 309/2006 Sb.

Kdy nemusí být koordinátor BOZP?

- pokud stavbu provádí pouze 1 zhotovitel bez dalších subzhotovitelů
- pokud nevzniká povinnost doručení oznámení o zahájení prací podle § 15 odst 1 zákona č. 309/2006 Sb.
- pokud stavbu provádí stavebník sám pro sebe svépomocí podle § 160 odst. 3 stavebního zákona
- pokud stavba nevyžaduje stavební povolení ani ohlášení podle § 103 stavebního zákona

Kdy vzniká zadavateli stavby povinnost doručit oznámení o zahájení prací oblastnímu inspektorátu práce (dále jen OIP)?

- pokud celková předpokládaná doba trvání prací je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den

nebo pokud

- celkový plánovaný objem prací během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu

Kdy stanovit koordinátora BOZP a kdy nechat zpracovat plán BOZP jde dle tabulky:

POPIS SITUACE			POVINNOSTI ZADAVATELE STAVBY		
Počet zhotovitelů provádějících stavbu	Na stavbě budou prováděny práce dle přílohy č.5 NV 591/2006 Sb. 1)	Rozsah stavby přesahuje limity dle § 15 zák. 309/2006 2)	Povinnost nechat zpracovat plán BOZP	Povinnost doručit oznámení o zahájení práci OIP	Povinnost stanovit koordinátora BOZP
1	ANO	X	ANO	X	X
	X	ANO	ANO	ANO	X
2 a více	X	X	X	X	X
	X	ANO	ANO	ANO	ANO
	ANO	X	ANO	X	X
	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

Bude potřeba koordinátora stavby i plán BOZP.

Požadavky na zajištění staveniště:

- Oplocení 1,8 m vysokým kovovým plotem
- Vjezdy na staveniště pro vozidla budou osazeny dopravními značkami

Vjezd na staveniště bude označen dopravními značkami a to těmito:

Zákaz vjezdu všech vozidel a dodatková značka mimo provoz staveniště, Zákaz vstupu chodců, Nejvyšší dovolená rychlost 10 km/h (v areálu staveniště).

Na výjezd ze staveniště bude umístěna dopravní značka Stůj, dej přednost v jízdě.

Umístění pracoviště, jeho dostupnost

- Základní komunikační systém je tvořen sjezdem na místní komunikaci
- Doprava materiálu na staveniště bude nákladní automobilová s hydraulickou rukou

Skladování a manipulace s materiálem

- Materiál bude skladován podle stanovených podmínek
- Skladovací plochy pro materiál budou rovné, odvodněné a zpevněné
- Materiál bude uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita za použití podložek, zarážek, opěr, stojanů a klínů

Zajištění stavebních montážních prací

- Stavební a montážní práce budou prováděny z upravené plochy a z lešení
- Betonáž nosných konstrukcí bude prováděna čerpadlem a pracovníci budou stát na pevné ploše na bednění

Zemní práce

- Výkopové práce budou obsahovat sejmutí ornice a strojní hloubení jámy

Zajištění výkopových prací a stability stěn výkopů

- Výkopová jáma bude svahována
- Jáma bude zajištěna proti pádu osob pomocí zábradlí, které se bude nacházet kolem ní
- Pro vstup do jámy budou zřízeny žebříky a vjezdový klín pro vjezd vrtné soupravy
- Po vydatných deštích bude zkontrolováno svahování jámy

Zajištění stavebních montážních prací

- Stavební a montážní práce ve výšce budou prováděny ze žebříků, plošin a lešení, pracovníci budou jištěni při montáži střechy osobním jištěním

Ochranná pásma.

U vrchního vedení:

- napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně (pro vodiče bez izolace) 7 m
- napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně (pro vodiče se základní izolací) 2 m
- napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně (pro závěsné kabelové vedení) 1 m
- napětí nad 35 kV do 110 kV včetně 12 m
- U nízkotlakých a středotlakých plynovodů a plynovodních přípojek, jimiž se rozvádí plyn, 1 m na obě strany od půdorysu, u ostatních plynovodů a plynovodních přípojek 4m na obě strany od půdorysu.
- U teplovodu činí 2,5 m od vnějšího okraje zařízení na každou stranu.
- U vodovodních řadů a kanalizačních stok činí do DN 500 mm včetně přípojek 1,5 m od vnějšího líce potrubí, u řadů nad DN 500 mm 2,5 m od vnějšího líce potrubí. U vodovodních řadů nebo kanalizačních stok o průměru nad 200 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 pod upraveným povrchem, se uvedené vzdálenosti od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Není dotčeno bezbariérové užívání, tudíž není potřeba řešit.

l) zásady pro dopravně inženýrské opatření

Při výjezdu vozidel ze staveniště je nutné dodržovat pravidla silničního provozu, zejména dodržování přednosti v jízdě.

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Tyto podmínky nenastanou, není potřeba řešit.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Stavba bude prováděna dodavatelsky. Dodavatel bude určen stavebníkem ve výběrovém řízení. Termíny zahájení a dokončení stavby nejsou přesně stanoveny.

Předpokládá se zahájení v dubnu 2015 a dokončení stavby v září 2016.

Tyto termíny jsou pouze orientační. Postup stavebních prací bude probíhat dle dodaného harmonogramu včetně technologických přestávek.

Rozhodující dílčí termíny:

Zahájení stavby: 1. 4. 2015

Dokončení základů: 1. 6. 2015

Dokončení hrubé stavby: 20. 5. 2016

Celkové dokončení stavby: 1. 9. 2016



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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONOLITICKÝ SKELET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

PAVLA KAPUSNÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2014

1. Obecné informace

1.1 Obecné informace o stavbě

Identifikační údaje:

Název stavby: Polyfunkční dům II na ulici nábř. Protifašistických bojovníků, Přerov

Název projektu: Polyfunkční dům II na nábřeží PFB, Přerov

Umístění: nábřeží Protifašistických bojovníků (734713), Přerov I- Město, Přerov, 75002

Pověřená obec/ kraj: Statutární město Přerov, Olomoucký kraj

Charakter stavby: novostavba

Katastrální území: Přerov

Stavební parcela číslo: 7278

Investor: PSS Přerovská stavební a.s., Skolapalova 2861/7, Přerov I- Město, 750 02
Přerov

Objekt je v Přerově a nachází se na severozápadní straně pozemku. Na pozemek je hlavní přístup z nábřeží Protifašistických bojovníků, druhý přístup na pozemek je z ulice Jateční, která vede souběžně s nábřežím.

Stávající sítě vedou na ulici Jateční i na nábřeží PFB. Na stávající sítě budou připojeny přípojky.

Objekt je šestipodlažní polyfunkční dům, který částečně navazuje na stávající zástavbu. V prvním nadzemním podlaží se nacházejí plochy pro obchody, v dalších podlažích jsou to byty.

Stavba má obdélníkový půdorys s lichoběžníkovým výčnělkem a s částečnou vlnou.

Velikost stavby je 23,05 m v nejširším místě a délka je 63,8 m.

Vstup do objektu je ze dvou stran, na jihovýchodní straně jsou tři vstupy vždy u schodišťového jádra a na straně severozápadní jsou čtyři vstupy do prodejen.

V prvním podlaží se nacházejí čtyři prodejny, dále sklepy, WC, sklady, schodiště, garáž, kočárkárna/ kolárna. V dalších podlažích se nacházejí byty různých velikostí, 3+1, 3+kk, 4+1, 4+kk, 5+kk, celkem 23 bytů. Objekt má balkony a lodžie.

Objekt je založen na pilotách v různých hloubkách. Na pilotách jsou základové patky nebo nosníky. Nosný systém je železobetonový monolitický skelet s bezprůvlakovými

stropními deskami, uloženými na železobetonových sloupech a stěnách. Tloušťka stěn je 200mm a tloušťka stropů je 250 mm. Objekt je rozdělen na dva dilatační celky. Obvodový plášť je z cihelných tvárnic 24 P+D, bytové mezistěny jsou z tvárnic 30 AKU P+D a 25 AKU P+D. Příčky jsou z tvárnic tloušťky 175, 140 a 115 mm všechny na pero a drážku. Objekt je zastřešen sedlovou střechou, která je řešena jako ocelovodřevěný krov a je zastřešena střešní krytinou Tondach. Pultová střecha se nachází nad balkony a lodžie a je zastřešena pomocí plechové střešní krytiny Lindab. Plochá střecha zastřešuje garáž v 1.NP a v 5.NP schodišťovou šachtu. Hlavní schodiště je železobetonové monolitické a vede do pátého podlaží, do posledního podlaží je navrženo schodiště lehké z dřeva a oceli.

1.2 Obecné informace o technologickém procesu

Jedná se o provádění železobetonového monolitického skeletu s bezprůvlakovými stropními deskami, uloženými na železobetonových sloupech a stěnách, včetně schodiště. Jedná se o postup v 1.NP. Ostatní patra budou prováděna stejným způsobem.

2. Materiál

2.1 Materiál

Materiál	Název	Množství
Beton C30/37- XC1(CZ)- Cl 0,2- S3	Sloupy	25,84 m ³
Výztuž 10 505, $f_{yk}= 500$ MPa		5,35 t
Beton C30/37- XC1(CZ)- Cl 0,2- S3	Betónové jádro	156,41 m ³
Výztuž 10 505, $f_{yk}= 500$ MPa		18,77 t
Beton C30/37- XC1(CZ)- Cl 0,2- S3	Stropy	549,2 m ³
Výztuž 10 505, $f_{yk}= 500$ MPa		65,9 t
Beton C30/37- XC1(CZ)- Cl 0,2- S3	Schodiště	22,99 m ³
Výztuž 10 505, $f_{yk}= 500$ MPa		2,29 t
Beton C30/37- XC1(CZ)- Cl 0,2- S3	Nosníky	7,74 m ³
Výztuž 10 505, $f_{yk}= 500$ MPa		0,93 t
Beton C30/37- XC1(CZ)- Cl 0,2- S3	Věnc	5,65 m ³
Výztuž 10 505, $f_{yk}= 500$ MPa		0,57 t

Beton C30/37- XC1(CZ)- Cl 0,2- S3	767,83 m ³
Výztuž 10 505, $f_{yk}= 500$ MPa	93,81 t
Bednění systémové Doka	
Bednění dřevěné	
Distanční tělíška	
Odbedňovací nátěr	
Hřebíky	

2.2 Popis skladování

Skladování materiálu bude na skládce k tomu určené. Skladování betonářské oceli bude na zpevněné ploše, která bude odvodněná, a to pomocí spádu, který bude odvádět vodu z této plochy. Ostatní drobný materiál a nářadí budou skladovány v uzamykatelném skladu. Bednění bude skladováno na dřevěných hranolech dle návodu výrobce.

2.3 Doprava

Primární doprava betonu na staveniště bude zajištěna domíchávačem Liebherr HTM 904 - 9m³ z betonárny vzdálené 1,8 km. Hodinový výkon betonárny je 75 m³ čerstvého betonu. Výztuž bude na staveniště dovezena naohýbaná z armovny vzdálené 25 km od objektu. Bude dovezena na valníku s hydraulickou rukou, takto bude dovezeno i bednění.

Sekundární doprava bude zajištěna pomocí věžového jeřábu, pomocí kterého bude přemísťováno bednění. Výztuž budou pracovníci nosit ručně.

3. Převzetí pracoviště

Budou dokončené a vyzrálé základové konstrukce (piloty, rošty, patky). Doba zrání bude 28 dní. Tyto konstrukce budou zkontrolovány: rozměry, rovinnost, vodorovnost. Pro provádění dalších pater bude provedené a vyzrálé patro předchozí.

4. Pracovní podmínky

4.1 Povětrnostní podmínky

Teplota ovzduší, podkladu a všech součástí nově budovaného skeletu bude v celém průběhu realizace a zrání v rozmezí +5°C až +35°C. Sníží-li se nebo zvýší-li se teplota během realizace, bude proces zastaven. Pokud se sníží teplota při zrání, budou konstrukce zakrývány a při zvýšení teploty budou konstrukce kropeny.

Práce bude zastavena taktéž při vyšší síle větru než 8m/s a špatné viditelnosti do 30 m.

4.2 Vybavenost staveniště

Staveniště musí být napojeno na přívod elektrické energie (400 V), dále pak připojeno k vodovodní přípojce. Sítě musí dostatečně zajišťovat odběr staveniště.

Parcela bude oplocena 1,8m vysokým kovovým plotem a u brány pro vjezd automobilů bude zřízena uzamykatelná brána, na níž bude cedule. Vjezd bude zajištěn z komunikace pomocí stávajících zpevněných ploch. Vjezd na staveniště je z ulice Jateční. Na staveništi bude již vytvořeno hygienické a sociální zázemí pomocí stavebních buněk. Na staveništi bude již zřízen sklad, který bude vytvořen ze stávajícího nevyužitého objektu, tento sklad bude uzamykatelný. Bude vytvořena rovná, odvodněná, zpevněná skladovací plocha pro materiál.

4.3 Instruktaž pracovníků

Pracovníci budou proškoleni o BOZP a o požární ochraně, dále pak budou proškoleni o provozním řádu na staveništi. Budou upozorněni na možné sankce a seznámeni s technologickými postupy i projektovou dokumentací.

5. Personální obsazení

Betonář	Vyučen v oboru	3 osoby
Armovač	Vyučen v oboru	3 osoby
Jeřábník	Jeřábnický průkaz, školení	1 osoba
Vazač	Vazačský průkaz	1 osoba
Řidič nákladního	Řidičské oprávnění	2 osoby

automobilu		
Pomocní pracovníci	Není nic požadováno	8 osob

6. Stroje

- MAN 35.400 HIAB 477 E-6 valník s hydraulickou rukou na dovoz materiálu
 - nosnost vozidla 12 tun
 - maximální nosnost hydraulické ruky 12 tun
 - maximální dosah 16,5 m
 - ložná plocha 6200 x 2450 mm
- Domíhávač Liebherr HTM 904 - 9m³
 - prázdná hmotnost 13,970 kg
 - hmotnost nákladu 18,030 kg
 - kompletní hmotnost 32,000 kg
- Čerpadlo SCHWING-STETTER - S 55 SX

max. teoretický výkon	164 m ³ /h
max. tlak betonu	85 barů
průměr výtlačného potrubí	DN 112
vertikální dosah	54,5 m
horizontální dosah	50,7 m
- Věžový jeřáb 120 EC-B 8
 - dosah 50 m
 - maximální nosnost 8 tun
 - nosnost na konci výložníku necelé 2 tuny
 - zátěžová křivka viz přílohy
- Elektrický příložný vibrátor typ ETR
- Ponorný vibrátor- vysokofrekvenční vibrační jehla typ HS - 42V/200Hz
- Vibrační lišta vt35

6.2 Vybavení pracovníků nářadím

kolečka, lžíce, lopata, úvazky, ocelové hrábě, hliníková lišta, vázací kleště, kladiva, konev

6.3 Měřicí technika a pomůcky

barevná šňůrka, metr, vodováha, nivelační přístroj, pásmo, lasery, olovnice

6.4 Osobní ochranné pomůcky OOPP

rouška, ochranné brýle, pracovní obuv a oděv, rukavice, vesta, helma

7. Pracovní postup

7.1 Ocelová výztuž- sloup

Dovezená ocelová výztuž bude svázána do daného tvaru a celý tento armokoš bude přivázán k ocelové výztuži, která vyčnívá ze základové desky.

7.2 Montáž bednění sloupů

Nejprve bude bednění zkontrolováno, že není porušeno a že je čisté. Strana bednění bude podložena dvěma prvky na konci a bude odklopen stavěcí rám. Dále bude strana bednění nastavena pomocí stejného prvku, taktéž podloženého, a to pomocí ochranné lišty, která se nachází na každém konci prvku. Pak se prvek sklopí a nasadí se další prvek s odklopeným rámem. Nastavíme rozměr sloupu a zakotvíme ho distančním trnem. Dále se bednění přizvedne, nasadí se plošina sloupu a zajistí se. Namontujeme zábradlí a výstupový systém na bednění.

Dále se zdvihne polovina bednění do svislé polohy, zabezpečí třemi opěrami a odpojí se od jeřábu. Namontujeme druhou polovinu bednění a obě poloviny zajistíme, nanese odbedňovací nátěr. Následuje uzavření celého bednění.

Při osazování bednění bude kontrolována správnost osazení pomocí teodolitu. Po přesném osazení bude přebrána výztuž sloupu, kterou přebere statik.

7.3 Betonáž sloupů

Betonáž sloupů bude probíhat pomocí čerpadla a betonáž proběhne na vícekrát. Beton nesmí padat z větší výšky jak 1,5 metru. Každých 0,3 metru se bude vybetonovaná část hutnit pomocí ponorného vibrátoru a průnik jehly bude minimálně 0,1 metru do předešlé vrstvy, aby bylo dosaženo správného spojení vrstev. Při vibrování se nesmí vibrátor dotknout bednění ani výztuže. Vibrování bude přerušeno, jakmile se začne uvolňovat cementové mléko.

7.4 Technologická pauza a ošetřování

Během této doby by neměla být konstrukce vystavena velkým otřesům. Beton by měl být ošetřován dle počasí, buď by měl být zakrýván, nebo naopak kropen. Technologická pauza slouží k tomu, aby beton dosáhl dostatečné pevnosti minimálně 70% a mohlo následovat odbednění.

7.5 Odbednění sloupů

Odbednění bude prováděno tak, že bude uvolněno bednění. Dále zajistíme otevřené prvky čepem nebo distančním trnem proti zaklapnutí, zavěsíme na jeřáb a přemístíme. Pro opětovné použití bednění očistíme a opatříme odbedňovacím prostředkem. Po provedení všech sloupů bude bednění rozebráno opačným postupem, jak bylo složeno.

Budou zkontrolovány hrany vybetonovaných sloupů a možnost vniku hnízd. Vzniklé nedostatky budou zapraveny.

7.6 Bednění stěn a vložení výztuže

Nejprve se udělá předběžná montáž, která bude provedena naležato na rovném podkladu. Dále se připevní opěry a výstupový systém. Pomocí jeřábu se bednění přemístí na místo určení. Před tím, než se umístí, bude bednění opatřeno odbedňovacím prostředkem. Po umístění se zafixují opěry na zem. Bude následovat montáž betonářské plošiny. Tímto způsobem se bude provádět celá strana bednění.

Dále bude následovat svázání betonářské výztuže a přivázání k výztuži, která vyčnívá ze základové desky. Na bednění bude přidělána vylamovací výztuž, která bude sloužit k napojení schodišťových desek.

Druhá strana bednění bude provedena podobným způsobem, kdy na sestavu prvků bude připevněno zábradlí, dále bude bednění opatřeno odbedňovacím prostředkem a jeřábem umístěno na místo určení a namontují se kotvy.

Výztuž stěny přebere statik. Nutno nezapomenout na otvory.

7.7 Betonáž

Beton bude přivezen na stavbu domíchávačem Liebherr HTM 904 - 9m³ a bude čerpán čerpadlem SCHWING-STETTER do bednění. Beton nesmí padat z větší výšky než je 1,5 metru. Konstrukce bude hutněna pomocí příložného vibrátoru.

7.8 Technologická pauza

Následuje technologická pauza, během které beton tuhne a tvrdne. Během této pauzy je beton ošetřován.

7.9 Odbednění stěn

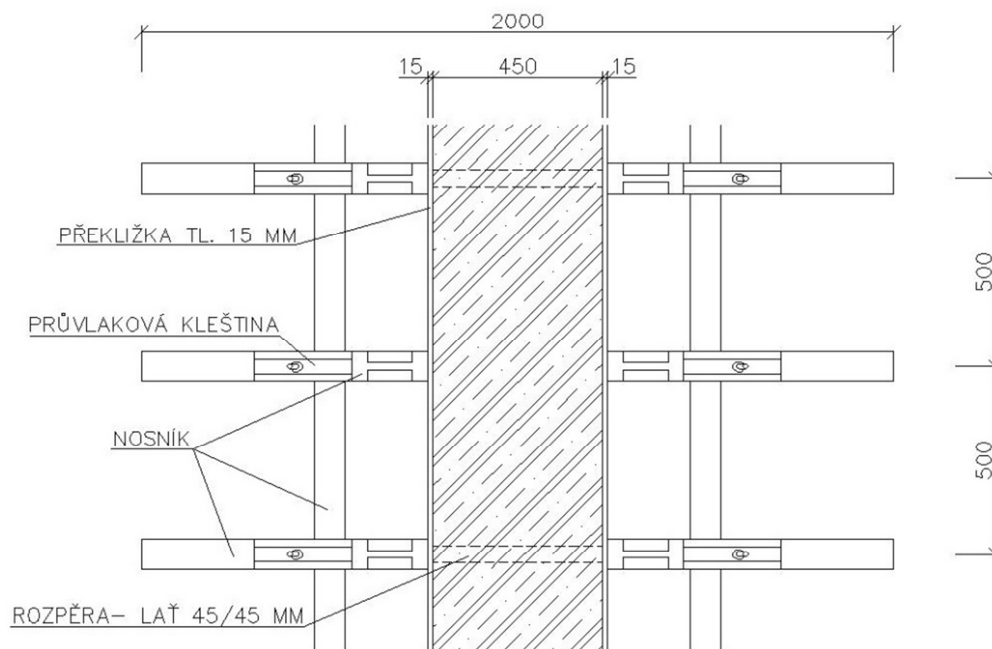
Po dostatečném získání pevnosti se stěna odbední. Nejprve odstraníme kotvy, zajistíme všechny díly a bednění přemístíme, očistíme a opatříme odbedňovacím prostředkem. Po provedení všech stěn bude bednění rozebráno opačným postupem, než bylo sestaveno. Po odbednění budou zkontrolovány hrany a možnost vzniku hnízd. Veškeré nedostatky budou odstraněny.

Vylamovací výztuž bude narovnána.

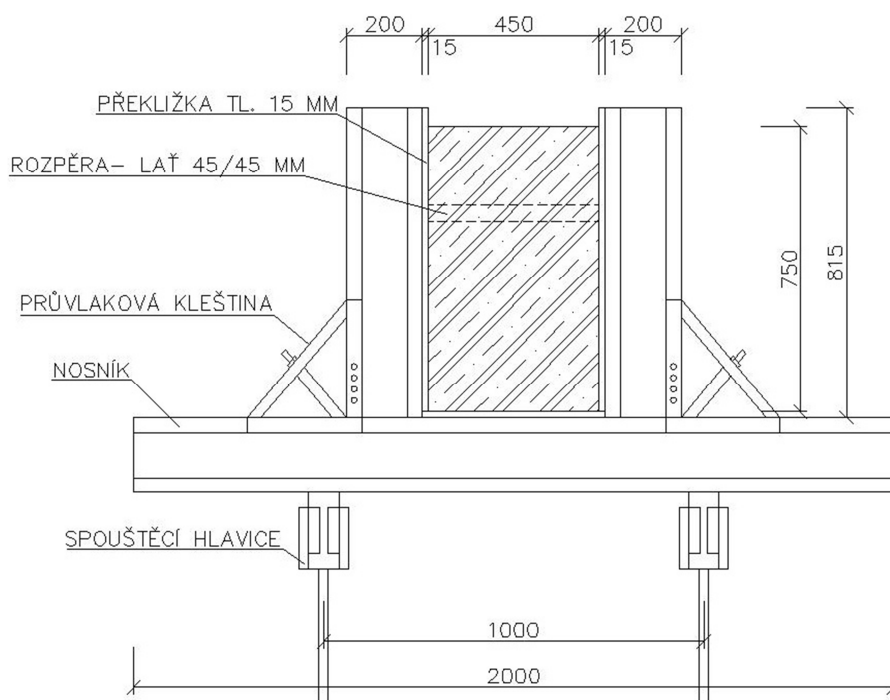
7.10 Stropní nosník

Stropní nosník bude bedněn taktéž systémovým bedněním Doka s pomocí dřevěných překližek. Sestavení bednění bude podobné jako u stropu (viz obrázek). Po sestavení bednění bude bednění opatřeno odbedňovacím nátěrem a bude vložena výztuž na distanční podložky a vyvázána. Výztuž přebere statik. Následně proběhne betonáž. Po betonáži bude nosník provibrován vibrační jehlou, a to do té doby, než se začne uvolňovat cementové mléko. Vibrační jehla se během vibrování nesmí dotknout bednění ani výztuže. Bude následovat technologická pauza, během které bude beton ošetřován a po ní bude nosník odbedněn. Budou zapraveny všechny nedostatky.

PŮDORYS BEDNĚNÍ STROPNÍHO NOSNÍKU



ŘEZ BEDNĚNÍM STROPNÍHO NOSNÍKU



7.11 Bednění stropů

Nejdříve si pracovníci připraví primární a sekundární nosníky po obvodu.

Stavění podpěr- nejdříve si nastavíme hrubé výškové nastavení na podpěře, pak do ní vložíme hlavici. Dále umístíme podpěru na určené místo a upneme do opěrné trojnožky.

Takto postupujeme, než rozmístíme všechny podpěry s trojnožkami. Maximální vzdálenost podpěr je 1 metr.

Pomocí montážních vidlic uložíme sekundární nosníky do hlavic, a to jeden nosník do hlavice nebo při navazování dva nosníky do hlavice. Znivelujeme sekundární nosníky podle výšky stropu. Maximální vzdálenost sekundárních nosníků jsou 2m.

Za pomoci montážních vidlic uložíme na sekundární nosníky nosníky primární s přesahem. Dbáme na to, aby na předpokládaném styku desek ležel nosník, případně dvojice nosníků. Maximální vzdálenost primárních nosníků je 0,5m.

Následuje montáž mezipodpěr, maximální vzdálenost je 1m.

Dále už jen uložíme desky na primární nosníky, a to kolmo k nim, a provedeme nivelaci celé horní plochy bednění pomocí nivelačního přístroje.

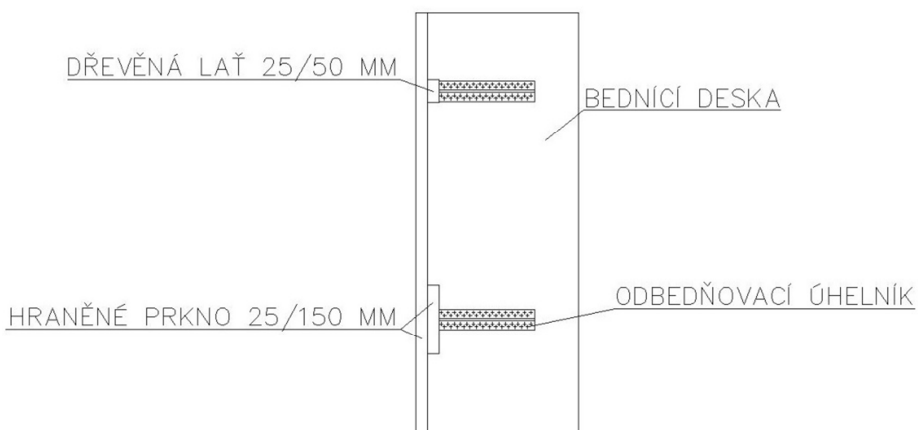
Tam, kde nevyšlo systémové bednění Doka, vložíme bednění dřevěné. Rozdíl bude pouze v tom, že místo desek Doka použijeme ohoblovaná hraněná prkna. Prkna budou také použita na svislou stranu bednění.

Na závěr namontujeme ochranu proti pádu.

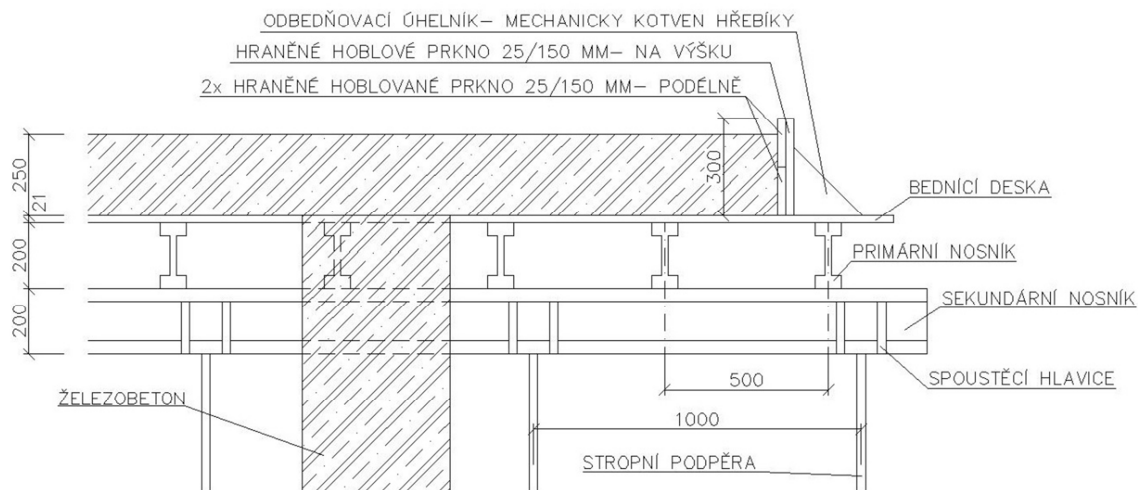
Budou také řešeny prostupy stropem, a budou bedněna místa, kde budou balkony.

Po montáži bednění bude proveden nástřik odbedňovacího nátěru.

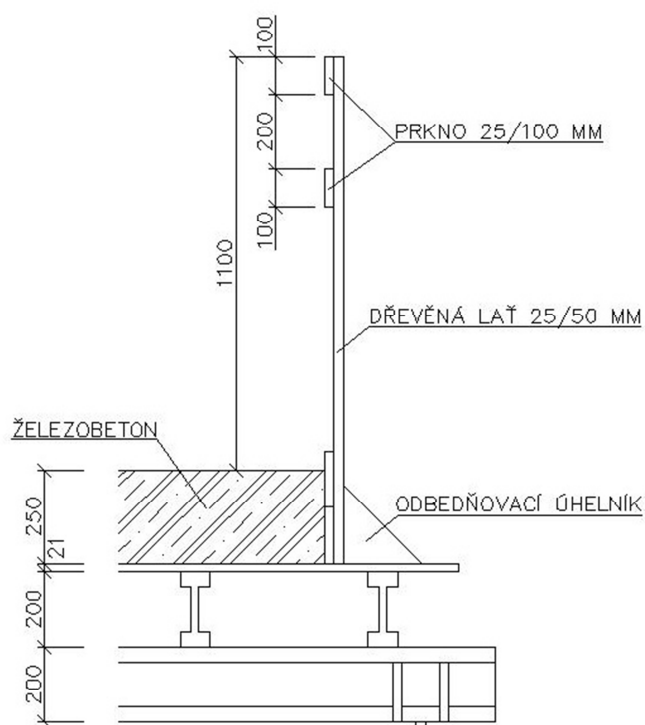
PŮDORYS ČÁSTI BEDNĚNÍ STROPU



ŘEZ BEDNĚNÍM BOKU STROPU



ŘEZ BEDNĚNÍM BOKU STROPU



7.12 Vložení výztuže

Přivezená naohýbaná výztuž bude vložena do bednění na distanční tělíska a vyvázána.

Je nutné dodržet, aby pracovníci po výztuži nešlapali. Bude to zajištěno tak, že mezi výztuž se vloží dřevěné stojky a na ně se dají prkna nebo fošny.

Vyvázání výztuže bude pomocí vázacího drátu. Výztuž stropu přebere statik.

7.13 Betonáž desky

Bude provedena domíchávačem Liebherr HTM 904 - 9m³ a dopravována do bednění pomocí čerpadla SCHWING-STETTER. Betonová směs nesmí padat z výšky větší jak

1,5 m. Pracovníci nebudou chodit po výztuži, ale budou využívat prkna (fošny), po kterých budou chodit. Tloušťka betonové desky bude 250 mm.

Zarovnání bude provedeno pomocí latě, kterou budou stahovat 2 pracovníci, a to podle ocelových tělísek, která se v průběhu zarovnávání oddělají.

Vibrování bude provedeno pomocí ponorného vibrátoru a horní povrch bude vibrován pomocí vibrační lišty VT35. Vibrování končí, jakmile se začne separovat cementové mléko.

7.14 Technologická pauza

Po dobetonování je 28 dní technologická pauza, během ní je nutno beton ošetřovat. Při vysokých teplotách kropením a při nízkých teplotách zakrývat. Případně zapravovat případné trhliny.

7.15 Odbednění

Nejdříve odstraníme mezipodpěry, dále pak úderem kladiva na klín spouštěcí hlavice spustíme bednění stropu. Sklopíme primární nosníky a vytáhneme je ven, ale ty, které jsou pod stykem desek, stále necháme na místě. Pak následuje odstranění desek.

Následuje demontáž zbylých primárních nosníků. Pokračujeme demontáží sekundárních nosníků a stropních podpěr.

Po odbednění bude zkontrolováno, zda nevznikla hnízda nebo trhliny. Pokud ano, tyto nedostatky se zapraví.

7.16 Bednění schodiště

Nejdříve bude provedeno klasické dřevěné bednění. Bude použito hraněné hoblované řezivo, a to latě, prkna, hranoly. Po správném zřízení bednění bude opatřeno bednění odbedňovacím nátěrem.

7.17 Vložení výztuže

Bude vložena ocelová výztuž ramen a podest. Výztuž bude vyvázána v bednění a bude spojena s vylamovací výztuží, která byla zabudována do schodišťové stěny. Správné krytí výztuže bude zajištěno pomocí distančních tělísek. Výztuž přebere statik.

7.18 Betonáž ramen a podest

Betonáž schodišťového ramene bude v tloušťce 150 mm a podesty i mezipodesty budou mít tloušťku 180 mm. Schodišťové rameno bude betonováno směrem vzhůru. Pak bude následovat provibrování pomocí vibrační lišty.

7.19 Bednění a výztuž schodišťových stupňů

Bednění bude z dřevěných hoblovaných prken, které se opatří odbedňovacím nátěrem. Bude vložena výztuž do bednění a krytí zajištěno distančními tělísky. Výztuž desky bude provázána s výztuží stupňů. Výztuž přebere statik.

7.20 Betonáž

Rozměry betonovaného stupně budou 167/290 mm. Po betonáži se beton provibruje pomocí ponorného vibrátoru a vršek se zahladí.

7.21 Technologická pauza

Bude následovat technologická pauza, během které se bude beton ošetřovat.

7.22 Odbednění

Po dosažení 70% pevnosti betonu bude celá konstrukce dřevěného bednění odstraněna a budou zapraveny případné nedostatky.

7.23 Železobetonový věnec

Věnec se nachází pouze v posledním podlaží (6.NP).

Nejprve se provede dřevěné bednění z hraněného řeziva, které se opatří odbedňovacím nátěrem. Vloží se výztuž, která se vyváže. Vyvázanou výztuž přebere statik. Dále se výztuž zalije betonem, beton nesmí padat z výšky větší než 1,5 m. Dále bude následovat provibrování vibrační jehlou. Vibrování se ukončí, než se začne separovat cementové mléko. Následuje technologická pauza, během které bude probíhat ošetřování betonu. Pak bude věnec odbedněn a budou zapraveny veškeré vzniklé nedostatky.

8. Jakost

8.1 Vstupní kontrola

Dovezený materiál bude zkontrolován vizuálně. Dovezená ocel bude zkontrolována, jestli příliš nekoroduje, jestli je jí správné množství a průměry a je správně naohýbána. Dřevo bude zkontrolováno, jestli nehnije a není poničeno. Dále pak proběhne vizuální kontrola bednění, jestli je správná kvalita a počty kusů.

Bude zkontrolován povrch základové konstrukce pomocí dvoumetrové latě, maximální odchylka je ± 20 mm.

Dále bude zkontrolován počet vystupující výztuže ze základových konstrukcí, jejich průměry a délky vyčnívající výztuže.

8.2 Mezioperační kontrola

Vizuálně bude kontrolováno vyvázání výztuže v konstrukci a vzdálenost výztuží pomocí metru. Dále bude kontrolována přesnost osazení bednění sloupů a jader. Bude zkontrolována správnost sestavení bednění dle předepsaného postupu výrobce. Bude zkontrolována správnost provedení dřevěného bednění schodiště, šířka a výška stupně, dále tloušťka podest a správnost vyvázání výztuže.

Při betonáži bude kontrolován beton, jestli je použit předepsaný dle dodacího listu. Dále bude dodržena maximální výška 1,5 m ukládání betonu do bednění. Rovněž bude dodržována teplota při betonáži. Při hutnění budou kontrolovány rozestupy vpichů ponorného vibrátoru. Při odbedňování bude kontrolována doba, kdy se může začít odbedňovat. Dále bude kontrolováno očištění bednění a následné nanesení odbedňovacího přípravku.

8.3 Výstupní kontrola

Bude kontrolováno rozmístění prvků dle projektové dokumentace. Bude zkontrolována rovinatost sloupu, která je maximálně ± 15 mm na celou výšku sloupu. Strop musí mít max. odchylku ± 15 mm na celý strop, maximálně však 6mm na dvoumetrové lati. Schodišťové jádro musí mít max. odchylku ± 15 mm na délku, maximálně však 10 mm na dvoumetrové lati. Svislost sloupů a stěny musí být max. ± 15 mm od svislice.

Nakonec bude zkontrolováno, jestli nevznikly nedostatky, a to cementová hnízda nebo nebyly porušeny hrany prvků.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Podrobně řešeno v kapitole bezpečnost a ochrana zdraví.

Pracovníci jsou povinni nosit pracovní pomůcky jako je pracovní oděv, obuv, rukavice, reflexní vesty, helmy.

Pracovníci musí být proškoleni o bezpečnosti práce, poučení o průběhu prací a také budou proškoleni o provozním řádu na staveništi.

Aby nevnikly nepovolané osoby na staveniště, bude staveniště oploceno kovovým uzamykatelným plotem 1,8 m vysokým. Aby nedošlo k neoprávněnému vjezdu vozidel na staveniště, bude staveniště označeno dopravními značkami, a když práce nebudou probíhat, bude staveniště uzamčeno. Budou prováděny pravidelné kontroly elektrických zařízení, aby nedošlo k požáru nebo výbuchu. Při odchodu z pracoviště budou všechna elektrická zařízení vypnuta. Aby nedošlo k požáru a také k úrazu pracovníka elektrickým proudem, budou pracovníci proškoleni.

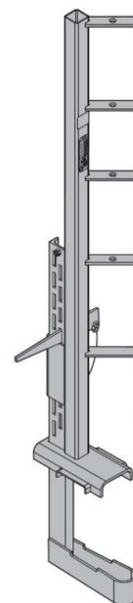
V nepříznivém počasí bude práce na staveništi přerušena. Aby nedošlo k úrazu pracovníka o skladovaný materiál, materiál bude skladován na určeném místě a do bezpečné výšky. Aby nedošlo ke zranění pracovníků při zapnutí a provozu stroje, stroje budou mít zvukově signalizační prvky. Aby nedošlo ke zranění pracovníků při provozu stroje, stroj smí být spuštěn, až všechny neoprávněné osoby opustí manipulační prostor stroje.

Aby nedošlo k pádu pracovníka, je konstrukce zajištěna zábradlím. Při lezení po žebříku se budou pracovníci alespoň jednou rukou přidržovat, budou lézt čelem k žebříku.

Každý pracovník může nést maximálně 50 kg.

Při montáži bednění budou pracovníci používat helmy a při stříkání odbedňovacím nátěrem budou mít ochranné brýle.

Po zatvrdnutí stropu bude použito toto zábradlí



10. Ekologie (a vliv na životní prostředí)

10.1 Tabulka odpadů

Název	Zatřídění dle katalogů	Způsob likvidace
Zbytky dřeva	19 12 07 O	Pálení
Obalové hmoty	15 01 06 O	Odvoz na skládku odpadu
Komunální odpad	20 03 01 O	Odvoz na skládku odpadu
Papírový nebo lepenkový obal	15 01 01 O	Odvoz na skládku odpadu
Plastový obal	15 01 02 O	Odvoz na skládku odpadu
Kovový obal	15 01 04 O	Odvoz na skládku odpadu
Beton	17 01 01 O	Odvoz na skládku odpadu
Železo a ocel	17 04 05 O	Sběrný dvůr
Detergenty, odmašťovací přípravky	20 01 16 N	Odvoz na skládku nebezpečného odpadu

O= ostatní, N= nebezpečný

10.2 Vliv stavby na životní prostředí

Prašnosti na stavbě zabráníme kropením. Méně hlučnosti se zajistí použitím moderních strojů.

10.3 Údržba strojového parku

Na stavbě budou použity nové nebo pravidelně servisované stroje. Při garážování bude pod každým strojem dána vana, která zabráni případnému úniku maziv. V případě úniku maziv do zeminy bude kontaminovaná zemina odtěžena a odvezena. Při úniku malého množství bude použit sorbent.

11. Literatura

Nařízení vlády 591/2006 Sb., -o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

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

zákon č. 309/2006 Sb., - o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

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

Skripta- Technologie stavebních procesů pozemních staveb, Mgr. Petr Lízal, CSc. a kolektiv

<http://www.schwing.cz>

<http://www.redimax.cz>

<http://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

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ NA STAVBĚ PRO PROVÁDĚNÍ MONOLITICKÉHO SKELETU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

PAVLA KAPUSNÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2014

Předpis č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Další požadavky na staveniště

I. Požadavky na zajištění staveniště

Riziko: Nebezpečí vstupu nepovolaných osob na staveniště.

Opatření: Oplocení staveniště 1,8 m vysokým kovovým plotem. Uzamčení vstupní brány.

Riziko: Nebezpečí vjezdu nepovolaných automobilů na staveniště.

Opatření: Před vjezd na staveniště bude umístěna značka. Po pracovní době bude brána uzamčena.

II. Zařízení pro rozvod energie

Riziko: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Opatření: Elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný. Musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci, všichni musí být s jeho umístěním seznámeni. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Riziko: Ohrožení zdraví pracovníků vlivem klimatických podmínek.

Opatření: Pracovník opustí své pracoviště na dobu nutnou.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

Riziko: Nebezpečí úrazu pracovníka strojem.

Opatření: U strojů, které mají signalizační zařízení, bude použito, aby ostatní pracovníci opustili ohrožený prostor nebo manipulační prostor, jenž je zvětšený o 2 metry.

Riziko: Nebezpečí úrazu při couvání vozidel.

Opatření: Při couvání bude spuštěn výstražný zvukový signál, který bude dávat najevo, že stroj právě couvá.

Riziko: Nestabilita jeřábu a možný následný pád jeřábu.

Opatření: Jeřáb bude založen na únosné půdě. Jeřábník bude zajišťovat jeho stabilitu pomocí stabilizačních prvků.

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

Riziko: Nebezpečí vylití betonové směsi.

Opatření: Řidič vždy zajistí a zkontroluje, že je výsypné zařízení v přepravní poloze.

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

Riziko: Nebezpečí zranění osob a zničení majetku.

Opatření: Čerpadlo se bude přemísťovat pouze se složeným výložníkem v přepravní poloze. Výložník nebude využíván k přemísťování a zdvihání břemen. Při práci bude čerpadlo stabilizováno (zapatkováno), aby nedošlo ke ztrátě stability. V pracovním prostoru výložníku se nebude nikdo zdržovat.

IX. Vibrátory

Riziko: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Opatření: Musí být zkontrolován přívodní kabel před každým použitím vibrátoru, jestli není poškozený.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

Riziko: Nebezpečí samovolného pohybu stroje.

Opatření: Stroj po skončení práce bude stabilizován, například vložení klínů nebo zařazením převodového stupně nebo zatažením ruční brzdy.

Riziko: Vniknutí do kabiny stroje nepovolanou osobou.

Opatření: Kabina po opuštění pracovníkem bude uzamčena.

Riziko: Nebezpečí pádu předmětu na nepracující stroj.

Opatření: Stroj musí být odstaven na místě, kde nebude nebezpečí pádu.

XV. Přeprava strojů

Riziko: Nebezpečí úrazu osob mimo staveniště, při přemísťování stroje po vlastní ose.

Opatření: Pracovní, popřípadě jiná pohyblivá zařízení budou zajištěna v přepravní poloze.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.- Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

Riziko: Nebezpečí pádu břemene z jeřábu.

Opatření: Úvazky bude provádět odborně způsobilý vazač. Pracovníci budou nosit ochranné helmy.

Riziko: Poničení materiálu vlivem špatného skladování.

Opatření: Materiál bude skladován na skládkách k tomu určených, které budou zpevněné, odvodněné a rovné. Budou dodrženy maximální výšky skladovaných předmětů.

IX. Betonářské práce a práce související

Riziko: Nebezpečí pádu pracovníků z bednění.

Opatření: Bednění bude obsahovat zábradlí.

Riziko: Pád části bednění.

Opatření: Bednění budou provádět prověřeni pracovníci.

Riziko: Nebezpečí pádu, zalití nebo zavalení pracovníka betonovou směsí.

Opatření: Pracovníci budou ukládat a hutnit betonovou směs z pracovní podlahy, která je součástí bednění.

Riziko: Nebezpečí zasažení očí betonovou směsí.

Opatření: Pracovníci budou používat ochranné brýle.

Riziko: Nebezpečí pádu konstrukce.

Opatření: Bude provedena kontrola neporušenosti a pevnosti bednění. Odbedňování konstrukce až po dosažení minimální pevnosti betonu.

Riziko: Poranění pracovníků o vyčnívající výztuž z konstrukce.

Opatření: Konce výztuže budou zabezpečeny, a to tak, že budou opatřeny plastovými ochrannými kryty.

Riziko: Nebezpečí poranění o výztuž během manipulace.

Opatření: Při manipulaci s ocelovou výztuží budou pracovníci používat ochranné pomůcky- pracovní rukavice.

Předpis č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

Riziko: Nebezpečí pádu z lávky.

Opatření: Lávka bude připevněna k bednění a bude obsahovat zábradlí 1,1 m, nestanoví-li jiný právní předpis jinak. Nad podlahou musí být záložka o výšce minimálně 0,15 m. Prostor mezi horní tyčí a záložkou bude vyplněn středními tyčemi.

III. Používání žebříků

Riziko: Nebezpečí pádu ze žebříku, nebezpečí pádu s žebříkem.

Opatření: Na žebříku smí být pouze jeden pracovník. Žebříky budou pevně připevněny k bednění.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

Riziko: Nebezpečí úrazu při pádu drobného materiálu a předmětů.

Opatření: Materiál musí být zajištěn proti pádu. Pracovníci jsou povinni nosit přilby.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

Riziko: Nebezpečí úrazu pádem předmětů nebo osob.

Opatření: Musí být dodržen ochranný prostor pod pracovním prostorem.

IX. Přerušení práce ve výškách

Riziko: Nebezpečí úrazu uklouznutím na konstrukci.

Opatření: Práce bude přerušena, jestliže bude námraza, sněžení nebo bude-li větší síla větru než 11 m/s, dohlednost klesne pod 30 m, klesne-li teplota pod -11°C.

XI. Školení zaměstnanců

Riziko: Nebezpečí vzniku úrazu vlivem nedodržení zásad bezpečnosti při práci.

Opatření: Všichni pracovníci budou proškoleni pověřenou osobou.

Závěr:

Díky této práci jsem se naučila spoustu nových poznatků a znalostí. A díky předmětům, které mě provázely v posledním semestru bakalářského studia, jsem měla možnost získat přístup k novým programům.

Tyto programy jsem využila v této práci, jednalo se o program BUILDpower S a o CONTEC. A také jsem získala nový pohled na celkovou realizaci staveb.

Jsem ráda, že jsem měla možnost tyto cenné znalosti získat a doufám, že je využiji nejen při dalším studiu, ale také v praxi, která mě jednou čeká a nemine.

Seznam použitých zdrojů:

Nařízení vlády 591/2006 Sb., -o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

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

zákon č. 309/2006 Sb., - o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

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

Skripta- Technologie stavebních procesů pozemních staveb, Mgr. Petr Lízal, CSc. a kolektiv

<http://www.schwing.cz>

<http://www.redimax.cz>

<http://www.doka.com>

<http://www.hilti.cz>

<http://www.zakonyprolidi.cz>

<http://www.kranimex.cz>

<http://www.toitoi.cz>

<http://www.zepelin.cz>

<http://www.partners.tatra.cz>

<http://www.bruna-elektro.cz>

<http://www.bozp-strakonice.cz>

<http://www.transbeton.com/betonarna-prerov>

<http://www.skanska.cz>

<http://www.mapy.cz>

<http://vyztuz.cz>

<http://www.lieversholland.cz>

<http://www.redimax.cz>

<https://maps.google.cz>

Seznam příloh:

Výkres zařízení staveniště

Časový plán

Situace s dopravním značením

Položkový rozpočet pro hrubou stavbu polyfunkčního domu

Výkaz výměr určených objektů výstavby

Kontrolní a zkušební plán monolitického skeletu

Zatěžovací křivka věžového jeřábu

Poloha a vzdálenost dodavatelů