

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

BYTOVÉ DOMY LÍPA V HODONÍNĚ - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA VÝSTAVBY

APARTMENT BUILDINGS IN HODONÍN LÍPA - THE BUILDING TECHNOLOGICAL
PLANNING.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

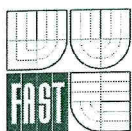
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. KATEŘINA GABČOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2014



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. KATEŘINA GABČOVÁ

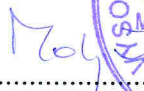
Název Bytové domy Lípa v Hodoníně - stavebně technologická příprava výstavby

Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.

Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2013

Datum odevzdání diplomové práce 17. 1. 2014

V Brně dne 31. 3. 2013


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




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
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., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané statí 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 (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

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.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Kateřina Gabčová

Název diplomové práce: Bytové domy Lípa v Hodoníně – stavebně technologická příprava výstavby

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vtahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap bytových domů.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, technická zpráva k ZS, časový plán budování a likvidace objektů ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, dosahy, časové nasazení
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
8. Technologický předpis pro ŽB monolitickou stropní konstrukci
9. Kontrolní a zkušební plán kvality pro ŽB monolitickou stropní konstrukci
10. Plán BOZP
11. Plán rizik a prevence – staveniště, zemní a výkopové práce, zdění, ŽB monolitický strop, zastřešení.
12. Ekonomická analýza pro provedení bednění stropní konstrukce
13. Smlouva o dílo

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

V Brně dne 31.3.2013.

Vedoucí práce:  doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

.....
.....
.....
.....
.....

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

BYTOVÝ DŮM LIPTA 60 B. J. - HODONÍN

studentovi

jméno *KATEŘINA BABČOVÁ*

datum narození *19. 4. 1989*

bydliště *J. PLACHTY 599, BZENEC 696 P1*

který je studentem studijního oboru

..... *REALIZACE STAVEB*

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 20 *13/20 14* ,

V Brně, dne *16. 4. 2013*

podpis oprávněné osoby

.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....

.....

Abstrakt

Stavebně technologický projekt se zabývá zpracováním podkladů a dokumentace pro realizaci bytových domů Lípa v Hodoníně. Součástí projektu je technická zpráva ke stavebně technologickému projektu, jež konkrétně uvádí základní údaje o stavbě a slovně i výpočtově doplňuje a zdůvodňuje dokumentaci stavebně technologického projektu. Dokumentace zahrnuje přípravu a zařízení staveniště, časový a finanční plán stavby, rozpočet, technologický předpis pro povádění železobetonové monolitické stropní konstrukce, kontrolní a zkušební plán, plán BOZP, plán rizik a prevence.

Klíčová slova

Technická zpráva zařízení staveniště, technologický předpis, časový a finanční plán, kontrolní a zkušební plán, plán BOZP, plán rizik a prevence.

Abstract

The technological project deals with the processing of the materials and documentation for the preparation and realization of the Apartment buildings Lípa in Hodonín. The project includes a technical report which closely provides basic information about the building and complements and justifies the project documentation of the construction technologies. The documentation includes the preparation and construction site equipment, the time schedule and financial plan of the construction, the project budget, the technological prescription of reinforced concrete ceiling construction, the control and test plan, the health and safety plan, the plan of risks and their prevention.

Keywords

The preparation and construction site equipment, the technological prescription, the time schedule and financial plan of the construction, the control and test plan, the health and safety plan, the plan of risks and their prevention.

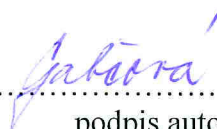
Bibliografická citace VŠKP

Bc. Kateřina Gabčová *Bytové domy Lípa v Hodoníně - stavebně technologická příprava výstavby*. Brno, 2014. 202 s., 122 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce doc. Ing. Vít Motyčka, CSc..

Prohlášení:

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

V Brně dne 15.1.2014



.....
podpis autora
Bc. Kateřina Gabčová

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu své diplomové práce doc. Ing. Vítu Motyčkovi, CSc. za odborné vedení a rady při tvorbě práce.

Děkuji své rodině za trpělivost a podporu, kterou mi poskytovali během mého studia.

Obsah

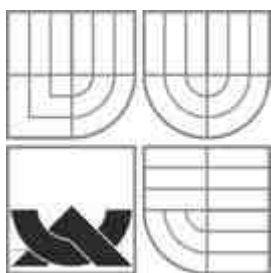
Úvod.....	1
A - Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.....	2
B – Časový a finanční plán	38
C – Položkový rozpočet.....	41
D – Studie realizace hlavních technologických etap.....	53
E – Technická zpráva zařízení staveniště	71
F – Návrh hlavních stavebních mechanismů.....	91
G – Technologický předpis pro ŽB monolitický strop	107
H – Kontrolní a zkušební plán – ŽB monolitický strop	127
CH – Plán BOZP	133
I – Plán rizik a prevence	158
J– Ekonomická analýza	181
K– Smlouva o dílo	186
Závěr	198
Seznam zdrojů	199
Seznam použitých zkratk.....	201
Seznam příloh.....	202

Úvod

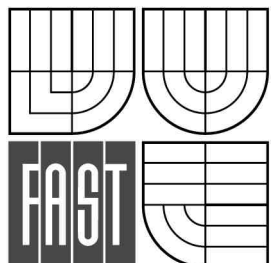
Diplomová práce zpracovává činnosti a procesy přípravy a realizace projektu výstavby bytových domů Lípa v Hodoníně . Jedná se o novostavbu 4 bytových bloků a A, B, C a D. Tyto budovy jsou vzájemně propojeny a tvoří kompaktní celek ve tvaru písmene „L“. Všechny bytové domy mají 6 nadzemních podlaží a jedno podzemní podlaží.

Bytové domy jsou založeny na železobetonových deskách. Konstrukce je klasická zděná z cihelných bloků v kombinaci se železobetonovými sloupy a železobetonovými stropy. Shodiště je prefabrikované železobetonové. Střecha je z krovů.

V rámci mé diplomové práce jsem se zabývala převážně hrubou stavbou bytových domů a určením optimálního časového sledu prací se zaměřením na efektivitu. Vytvořila jsem dvě variantní řešení časových harmonogramů, které ovlivňuje především realizace ŽB monolitické stropní konstrukce, její závislost na množství stropního bednění. Zabývala jsem se ekonomickým srovnáním těchto dvou variantních řešení pro provádění stropního bednění.



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

A – TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. KATEŘINA GABČOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2014

Obsah

1	Základní identifikační údaje stavby.....	4
1.1	Název stavby.....	4
1.2	Místo stavby	4
1.3	Kraj	4
1.4	Druh stavby.....	4
1.5	Dotčené pozemky	4
1.6	Předpokládaná cena	4
1.7	Termín zahájení stavby	4
1.8	Termín dokončení stavby	4
1.9	Předpokládaná doba výstavby	4
2	Hlavní účastníci výstavby.....	5
2.1	Investor	5
2.2	Projektant.....	5
2.3	Dodavatel.....	5
2.4	Popis projektu	5
3	Členění stavby.....	5
3.1	Rozdělení na stavební objekty.....	6
3.2	Stavebně architektonické členění	6
4	Situace stavby	9
4.1	Současný stav území.....	9
4.2	Územní omezení	9
4.3	Návrh trasy na skládku	10
4.4	Staveništní doprava	10
5	Způsob realizace hlavních technologických etap.....	10
5.1	Zemní práce	10
5.2	Základy	11
5.3	Hrubá vrchní stavba.....	12
5.4	Zastřešení.....	14
5.5	Izolace stavby	14
6	Časový a finanční plán stavby	14

6.1	Příprava území.....	14
6.2	Hlavní stavební práce	15
6.3	Časový postup.....	16
6.4	Finanční plán stavby.....	16
7	Zařízení staveniště	16
7.1	Staveniště.....	16
7.2	Oplocení staveniště s vjezdovými bránami.....	17
7.3	Objekty pro zařízení staveniště	17
7.4	Seznam společného zařízení staveniště.....	18
7.5	Zajištění přívodu vody a energií pro potřebu stavby	18
7.6	Dopravně inženýrská opatření.....	18
7.7	Skladovací plochy	19
7.8	Stanovení celkového příkonu potřebného pro staveniště.....	20
7.9	Zdroj vody pro staveniště	21
7.10	Výpočet potřeby vody.....	21
7.11	Nápojný bod kanalizace.....	23
7.12	Časový postup likvidace zařízení staveniště	23
8	Hlavní stavební mechanizace	23
8.1	Hlavní vjezd a výjezd ze staveniště	23
8.2	Návrh bouracích a zvedacích mechanismů.....	24
8.3	Návrh typu hlavních stavebních mechanismů	25
9	Kvalitativní a enviromentální požadavky.....	25
9.1	Enviromnetální požadavky.....	25
9.2	Hospodaření s odpadními látkami.....	26
9.3	Řešení péče o životní prostředí	26
9.4	Likvidace odpadů	27
9.5	Odpady vzniklé při realizaci stavby.....	27
9.6	Zhotovitel je povinen provádět opatření	30
9.7	Bezpečnost práce	31
9.8	Požární ochrana během výstavby.....	33
9.9	Základní povinnosti dodavatele stavebních prací	34
9.10	Pracovníci na stavbě jsou povinni	35
9.11	Základní ustanovení pro skladování	35

9.12	Způsoby uskladňování	36
9.13	Péče o pracující	36
9.14	Základní ustanovení pro práci se stroji.....	37
9.15	Povinnosti při odevzdání stanoviště (pracoviště).....	37
9.16	Přerušování stavebních prací	37

1 Základní identifikační údaje stavby

1.1 Název stavby

Bytový dům Lípa 60 b.j.. – Hodonín

1.2 Místo stavby

Hodonín

1.3 Kraj

Jihomoravský

1.4 Druh stavby

Novostavba

1.5 Dotčené pozemky

Pozemek, na němž bude stavba realizována o ploše 3915 m² (cca 63,0 x 60,0m) s parcelními čísly: 2051/68, 2055/43, 2051/67

Sousední pozemkové parcely: 2055/1, 2055/2, 2055/3, 2844/4, 2051/10 k.ú.
Hodonín.

1.6 Předpokládaná cena

Celková cena stavebního díla činí 135 255 750 Kč včetně DPH.

1.7 Termín zahájení stavby

Zahájení výstavby je plánováno na duben 2014.

1.8 Termín dokončení stavby

Dokončení výstavby je plánováno na duben 2016.

1.9 Předpokládaná doba výstavby

Plánovaná doba výstavby je 24 měsíců.

Přesné termíny zahájení a dokončení stavby určí investor po výběrovém řízení na dodavatele stavby. Předpokládané převzetí staveniště a příprava stavby je 15 dní

před zahájením stavby.

2 Hlavní účastníci výstavby

2.1 Investor

Městská bytová správa spol. s.r.o., Rodinova 4/6, Hodonín 695 35

2.2 Projektant

Projekční kancelář ALFA spol.s.r.o.

Koupelní 2, 695 01 Hodonín

IČO 65278801

DIČ 309-65278801

Tel. 518 / 302 509 , tel.fax. 518 / 302 591

www.alfa.ivs.cz

2.3 Dodavatel

Bude zvolen výběrovým řízením.

2.4 Popis projektu

Návrhovaná stavba bude sloužit výhradně pro bydlení. Nebudou zde umístěny žádné výrobní provozy. Všechny byty jsou navrženy s bezbariérovým přístupem. Ve všech blocích bytového domu bude ve schodišťovém prostoru umístěn výtah, kterýkoliv z bytů je možno upravit pro užívání osobami se sníženou schopností pohybu a orientace.

3 Členění stavby

Stavba je tvořena 4 budovami, které jsou vzájemně propojeny a tvoří kompaktní celek.

3.1 Rozdělení na stavební objekty

- SO 00 Příprava území
- SO 01 Přeložka vodovodu
- SO 02 Vodovodní přípojky
- SO 03 Venkovní kanalizace
- SO 04 Přípojka NN
- SO 05.1 Byt. dům – blok A
- SO 05.2 Byt. dům – blok B
- SO 05.3 Byt. dům – blok C
- SO 05.4 Byt. dům – blok D
- SO 06 Přípojka CATV
- SO 07 Přípojka telefonního vedení
- SO 08 Přípojka teplovodu
- SO 09 Veřejné osvětlení
- SO 10 Komunikace a zpevněné plochy
- SO 11 Sadové úpravy

3.2 Stavebně architektonické členění

Stavba bytového domu je umístěna u stávající bytové čtvrti, Cihlářské čtvrti, u relativně frekventované křižovatky dvou ulic, a to ulice Lipová alej a U Cihelny. Pozemek se nachází mimo hlavní centrum města Hodonín. Pozemek určený k zástavbě je v současné době zatravněn a v části pozemku je vzrostlá zeleň. V okolí navrhovaného stavby je jsou převážně objekty obytného charakteru, případně objekty občanské vybavenosti, a dále v ulici U Cihelny na protější straně je arál Hodonínských ciheln. Pozemek, tj. navrhovaný dům tvoří nároží na výše uvedené křižovatce. Půdorysné řešení bytového dome je ve tvaru písmene „L“. Jeden trakt je navržen podél

ulice Lipová alej a druhý trakt, který je kolmý na trakt předchozí, je navržen podél ulice U Cihelny. Obě části obytného domu společně se stávajícími domy uzavírají malý vnitřní dvůr.

Způsob zástavby, půdorysný tvar, návaznost na okolní stavby, výška stavby i vlastní dispoziční řešení jednotlivých částí bytového domu je dáno tvarem a orientací pozemku, zástavbou, požadavky zadavatele a inženýrskými sítěmi na pozemku.

Stavební čára ani způsob zástavby není přesně stanovena v územním plánu města Hodonín. Osazení bytového domu na pozemku je dáno návrhem projektanta (v architektonické studii) a konzultací se zástupci města Hodonín. Oba trakty bytového domu jsou děleny na další dvě samostatné části, které mají svůj samostatný vstup.

Konstrukce bude klasická zděná z cihelných bloků v kombinaci se železobetonovými sloupy a železobetonovými stropy. Příčky budou z pórobetonových tvárnic na tmel. Krov bude dřevěný. Objekty jsou šestipodlažní (včetně podkroví) se sedlovou střechou a s plným podsklepením. Dominantní prvky bytového domu jsou zvýrazněné vstupní části, schodišťové prostory prostory každého vstupu. Ve střeše je toto dělení bytového domu popořeno rozdílnými úrovněmi střešních rovin. Drobné výraznění ve střešní rovině je také na nároží stavby. Vlastní horizontální členění domu má také několik částí. Přízemí je odděleno odlišným barevným zpracováním fasády, a to jak strukturou omítky tak vodorovným členěním.

Tato střední část je přerušována pravidelným řazením lodžii a dále vertikálami schodišťových prostorů. Odlišnost schodišťových částí umocňuje umístění kulatých okenních otvorů. Horní část fasády pod střešní římsou je formálně oddělena odlišným barevným řešením. V místě čelní fasády jsou pak řešeny lodžie.

Podkroví je využito v celé půdorysné ploše. Střecha bytového domu je řešena jako sedlová, vikýře jsou řešeny jako pultové ve všech částech domu. Vikýře jsou doplněny okny, střecha pak střešními okny. Střecha nad schodištěm je vždy nižší a celý objekt se tímto zpřehlední.

Součástí řešení bytového domu jsou parkovací stání pro automobily. Největší část parkoviště je řešena podél stávajících hlavních komunikací. Další stání jsou navržena z ulice Cihlářská, kolem příjezdu do dvora.

Objekt SO 01 představuje bytový dům A, ve kterém je navrženo 18 bytových jednotek. Byty jsou tvořeny obytnými místnostmi a příslušným hygienickým zázemím. Všechny byty jsou navrženy tak, aby vyhovovaly požadavkům na standardní vybavení bytových prostor. V suterénu se nachází 18 skladů patřících k jednotlivým bytům, dále potom místnost pro kola, kočárky a sušárna. V domě je navržen osobní výtah, lanový, 8 stanic, typ Otis 2000 VF-MRL, nosnost 650 kg, rychlost 1,0 m/s. kabina (vnitřní světlost) 1100x1400 mm, průchozí, doporučený dodavatel fa Otis. Výtah spojuje všechna podlaží budovy. Rozměry výtahové šachty (vnitřní světlost) je 1600x2000 mm.

Dispozičně jsou byty navrženy ve velikostech 3+1, 3+kk a 1+1. Všechny byty obsahují vstupní chodbu.

Bytový dům BLOK A obsahuje 6 nadzemních podlaží a 1 podzemní podlaží. Je založen na monolitické základové desce.

Objekt je navržen jako smíšená konstrukce. Nosnou konstrukci bude tvořit zdivo tl. 450 a 365 mm, z cihelných bloků Porotherm 44 P+D a 36,5 P+D. Stropy jsou železobetonové stropy.

Schodiště i mezipodesty jsou ŽB monolitické prefabrikované. Schodišťové mezipodesty jsou tl. 200 mm a schodišťová ramena budou uloženy na ozuby podest. Schodiště bude opatřeno dřevěnými madly. Mezi rameny schodiště je umístěn výtah.

Střecha je navržena jako sedlová o spádu 40° jako jednoplášťová. Navržené konstrukční řešení je odpovídající životnosti bytového domu.

Zastavěná plocha celková : 1097 m²

Zastavěná plocha – blok A : 285 m²

Obestavěný prostor – blok A : 6648 m³

Obestavěný prostor – blok B : 4335 m³

Obestavěný prostor – blok C : 5860 m³

Obestavěný prostor – blok D : 6032 m³

4 Situace stavby

4.1 Současný stav území

Předložený návrh obsahuje projekt novostavby čtyř bloků bytových domů v Hodoníně. Objekt je situován mezi stávajícím objektem obchodního domu Marina a cihelnou. Plocha určená k zastavění je obklopená ze dvou stran komunikacemi, ze třetí strany je od komunikace oddělena stávajícím pásem zatravnění a zeleně a ze čtvrté strany pozemek sousedí se zpevněnou plochou u obchodního domu Marina a stávajících bytových domů.

Na území pro výstavbu se nachází parkoviště o celkové ploše 316,0 m² a dlážděná plocha chodníku o ploše 15 m², které jsou situovány na severovýchodní straně nově budovaného bytového domu. Pozemek je zatravněn a osázen okrasnými keři a vzrostlou zelení. Před započítáním výstavby bude nutno odstranit 23 ks stromů bránících výstavbě.

Na pozemcích určených k výstavbě bytového domu se nachází stávající inženýrské sítě – vodovod, přípojka vody a sdělovací kabely, které budou přeloženy. Další inženýrské sítě vedou v okraji pozemku určeného a na pozemcích u hlavních komunikací – viz výkr. Situace. Po realizaci nových přípojek budou stanoveny nová ochranná pásma.

Stavba objektu včetně inženýrských sítí bude probíhat v rámci staveniště vymezeného velikostí pozemku určeného pro výstavbu a nejbližšího okolí. V místě byl proveden zjednodušený geologický průzkum.

4.2 Územní omezení

Pozemky pro výstavbu se nenacházejí v památkové rezervaci, ochranném pásmu lesaani v chráněném území přírody. Rovněž se zde nenechází žádné pásmo hygienické či vodohospodářské ochrany.

4.3 Návrh trasy na skládku

Běžný vybouraný materiál, zemina a stavební sut' jsou navrženy odvážet na certifikovanou skládku Hantály a.s., Velké Pavlovice. Pro odvoz zeminy ze staveniště a stavební sutě ze staveniště na skládku ve Velkých Pavlovicích je navržena dopravní trasa z hlavního výjezdu ze staveniště na stávající místní komunikaci Lipová alej, budeme se držet vlevo po místní komunikaci Lipová alej, dále po silnici tř. Bří Čapků, Velkomoravská/ silnice 51, silnice 425, silnice 42115, silnice 42113, Nádražní, Tovární – skládka Hantály, a.s. Při dopravě vybouraného materiálu a nového stavebního materiálu je nutno dbát na bezpečnost chodců a nepříznive neovlivňovat dopravu. Pro staveništní dopravu je uvažována max. tonáž stavebních vozidel a mechanismů do 30 t. Dopravní trasy jsou vedeny po veřejných komunikacích dostatečné únosnosti.

4.4 Staveništní doprava

Nutno dodržovat pravidla stanovená inestorem pro pohyb vozidel na stavbě. Pohyb vozidel bude omezen na příjezd z ulice U Cihelny do oploceného prostoru staveniště a výjezd na ulici Lipová alej. Při dopravě stavebního materiálu na zpevněných plochách je nutno dodržovat únosnost těchto ploch. V případě menší únosnosti než je požadováno stavební dopravou budou tyto plochy zpevněny na dostatečnou únosnost. Stávající a nové podzemní rozvody inženýrských sít budou chráněny proti poškození pojíždějícími vozy stavby položením plechů nebo panelů.

5 Způsob realizace hlavních technologických etap

5.1 Zemní práce

Samotné výkopové práce pro založení objektu budou probíhat po provedení inženýrských sítí, vytyčení staveniště, hrubých terénních úpravách a přípravě území na stavbu.

Pro objekt bytového domu pro ŽB základovou desku bude proveden výkop jako hlavní figura na kótu spodní úrovně zákl. desky včetně podkladní vyrovnávací vrstvy hubeného betonu tl. 100 mm, prohlubená o vrstvu podkladního štěrkodrt'ového polštáře tl. 400 mm, tj. na kótu -3,900 m. Po obvodu objektu budou na hlavní figuru navazovat jednotlivé výkopové figury pro patky ŽB sloupů ve stejné úrovni. Dále na ni budou navazovat výkopové rýhy pro ŽB základové pasy, prohloubené o štěrkopískový posyp tl. 100 mm, tj. na kótě -3,900 (viz. PD).

Výkopy bude provádět rypadlonakladač v rozměrech a do hloubek dle výkresové dokumentace a dle statického výpočtu.

Přebytečná zemina z výkopů bude odvezena nákladními automobily na skládku a zemina pro zásyp objektu bude uskladněna na mezideponii na staveništi a následně použita

. Veškeré plochy, kde budou probíhat zemní práce, budou opatřeny systémem odvedení povrchových vod. Rovněž základová spára bude obdobně ošetřena odvodem vod.

5.2 Základy

Bytový dům bude založen na ŽB monolitické desce tl. 600 mm z betonu C16/20, vyztužením ocelí R10505, spodní proveň bude na kótě -3,400 m. Před betonáží ŽB zákl. desky bude na podkladní polštář tvořený hutněnou štěrkodrtí vybetonována vrstva vyrovnávacího betonu C 8/10 tl. 100 mm, spodní úrovní na kótě -3,500 m. ŽB základová deska bude prováděna na tuto podkladní vrstvu. Vyrovnávací beton bude prováděn v úrovni srovnávací roviny a bude rozšířen od hrany základu o 100 mm na obě strany.

Neúnosná zemina základové spáry bude nahrazena hutněným polštářem tl. 400 mm, tvořeným štěrkodrtí frakcí 0-63 mm, spodní úrovní na kótě -3,900 m. Na hlavní základovou desku každého bloku budou navazovat výběžky zákl. patek ŽB sloupů ve stejné úrovni a jednotlivé ŽB základové pasy vstupních částí, venkovních schodišť (viz. PD). Dilatace mezi základy jednotlivých bloků bude provedena deskami Polystyren tl. 30 mm.

Po obvodu základových pásů bude v ose probíhat základový zemnič FeZn, který bude uchycen k výztuži základů.

Betonářské práce proběhnou po výkopu stavební jámy. Zásobování betonovou směsí budou zabezpečovat automobilové domíchávače a transportovat se bude za pomoci čerpadla betonu.

Bednění se provádí z dřevěných latí a jejich stabilizaci zajistí dva dělníci, poté se do bednění uloží výztuž. Betonová směs se do bednění bude ukládat za pomoci čerpadla betonu. Automobilové domíchávače budou zásobovat stavbu betonovou směsí tak, aby bylo čerpadlo maximálně vytíženo a nevznikaly nežádoucí prostoje čerpadla. Při betonáži bude použit ponorný vibrátor, aby bylo dosaženo dostatečného zhutnění betonové směsi.

Odbedňování základové desky po uplynulé době potřebné pro nabytí žádoucí pevnosti betonu pro odbednění, bude provedeno ručně.

Během technologické pauzy budou dělníci beton ošetřovat dle ČSN 732400, čl.11.

5.3 Hrubá vrchní stavba

Proti pronikání zemní vlhkosti bude objekt chráněn folií, která bude navíc plnit funkci protiradonové ochrany budovy. Navazování hydroizolačních pásů bude řešeno přesahem, který bude 150mm. Spojování bude provedeno horkým vzduchem za použití horkovzdušné pistole. Na místo bude dopravován stavební materiál věžovým jeřábem.

Svislé nosné konstrukce tvoří zdivo z keramických tvarovek Porotherm a z vápenopískových kvádrů KM beta a také ŽB sloupy. Nejprve se provede zdivo do výšky mezipodesty prefabrikovaného schodiště. Poté proběhne montáž podesty a schodišťového ramena. Pokračuje zdění další výšky až po úroveň stropu. Během zdění, probíhá také realizace stavby ŽB sloupů. K bednění betonového sloupu je použit bednicí systém firmy PERI. Po zajištění stabilizace se do bednění ŽB sloupu vloží ocelová výztuž, poté se veškeré bednění zalije za pomoci čerpadla betonovou směsí. Automobilové domíchávače budou zásobovat stavbu betonovou směsí tak, aby bylo

čerpadlo maximálně vytíženo a nevznikaly nežádoucí prostoje čerpadla. Při betonáži bude použit ponorný vibrátor, aby bylo dosaženo dostatečného zhutnění betonové směsi. Odbedňování se provádí po uplynulé době potřebné pro nabytí žádané pevnosti betonu pro odbednění.

Překlady Porotherm se budou osazovat na maltové lože, které se nanese na zdivo vyzdžené do výšky otvoru. Malta na zdění bude zhotovována v míchacím zařízení. Na místo bude dopravován stavební materiál stavebním kolečkem a stabilním věžovým jeřábem.

Překlady monolitické se budou provádět zároveň se stropní monolitickou konstrukcí a ŽB věncem. Provedeme obednění překladů a věnců. Poté se zřídí bednění pro provedení stropní desky a lodžií. Nejprve se na sloupky nasadí hlavice. Tyto sloupky se rozmístí dle nákresu bednění a zabezpečí proti pádu kovovou trojnožkou (součást dodávky sloupku), která zajistí stabilitu sloupku. Na sloupky umístíme podélné nosníky s maximálním rozestupem 1m. Při ukládání je nutné dbát na správné natočení hlavice. V případě uložení jednoho nosníku se delší strana hlavice natočí rovnoběžně s nosníkem a v případě dvou nosníků (stykování) kolmo na nosníky. Po uložení podélných nosníků se na ně rozmístí příčné nosníky po 0,5m. Po provedení nosného roštu můžeme přistoupit k zaklápění bednicími deskami PERI. V místech, kde je nutné desky upravit řezem se použijí desky PERI 3- SO.

Hutnění bude provedeno kvalifikovanými dělníky za pomoci ponorných vibrátorů dle ČSN 732400, čl. 10.2 při použití ponorných vibrátorů nesmí být vpichy umístěné vícekrát do stejného místa a nesmí dojít ke styku vibrátoru s bedněním. Vzdálenost sousedních ponorů nesmí převyšovat 1,4 násobek viditelného poloměru vibrátoru. Pokračování betonování nebo následného zdění svislých konstrukcí je možné až po dosažení 70% pevnosti betonu, tj. zhruba 4-5 dní (dle počasí). Odbednění proběhne až po příkazu odpovědné osoby (stavbyvedoucí). Nejprve se povolí sloupky v celém rozsahu odbedňované konstrukce. Tím dojde k poklesu celého bednění. Poté můžeme vyjmout desky a následně nosníky. V dalších podlažích postup opakujeme.

Zděná zábradlí lodžií a francouzských oken bude tl. 100 mm. Bude vyzdženo z přesných tvárnic YPOR P3-580 (600x250x100) na zdící tmel Ytong šedý, do

ocelového nosného rámu. Spára styku s navazujícím obvodovým zdívem bude před konečnou úpravou fasády zatmelena akrylátovým tmelem.

5.4 Zastřešení

Jedná se o sedlovou střechu. Nosnou část střešní konstrukce tvoří krokve 80x160 mm. Na ně budou položeny další vrstvou, jako difúzní fólie, kontralatě, latě a betonová krytina KM Beta. Sklon střešní roviny činí 40°.

Nejprve se vyzdí atikové zdivo z tvarovek Porotherm, které jsou pomocí věžového jeřábu dopraveny na 6. NP. Dále se kladou jednotlivé vrstvy střešního pláště. Při kladení parozábrany je nezbytné klást zvýšený důraz na provedení spojů a celistvost s ohledem na zajištění požadovaných difúzních vlastností. Podhled vytvoříme z ocel. roštu z CD profilů, Orsil E 40 a sádrokartonové desky KNAUF GKF.

5.5 Izolace stavby

Proti zemní vlhkosti a radonu je navržena folie PVC-Ekoplast tl. 1,0 mm. Hydroizolace bude oboustranně chráněna geotextilií Netex 300 g/m².

Co se týče tepelných izolací, veškerá vnější nadpraží a ostění okenních a dveřních otvorů budou olemována fasádním zateplovacím systémem tl. 30 mm.

V podkroví je provedeno zateplení deskami 2x 120 mm do krokví a tl. 40 mm do ocel. roštu podhledu.

6 Časový a finanční plán stavby

6.1 Příprava území

Pro realizaci výstavby je v rámci přípravy území provést odstranění 23 ks stromů, odstranění stávající a asfaltobetonové plochy prakoviště. Na pozemcích určených k výstavbě bytového domu se nachází stávající inženýrské sítě – vodovod, které budou přeloženy.

Přípravné práce je potřeba zahájit před zahájením hlavních stavebních prací.

V rámci přípravných prací je nutno také provést:

- Realizaci oplocení staveniště s vjezdy
- Realizaci osvětlení staveniště
- Realizaci přeložky vodovodu
- Realizaci přípojky vody – bude využita pro stavbu pro buňky sociální ZS
- Realizaci přípojky kanalizace – bude využita pro buňky sociálního ZS
- Realizaci přípojky NN – bude využita pro stavbu
- Realizaci sociálních zařízení a provozních zařízení staveniště včetně přípojek s měřením.

6.2 Hlavní stavební práce

- Budou provedeny hrubé terénní úpravy na úroveň spodní hrany základové desky, patek ŽB sloupů a ŽB základových pasů.
- Realizace HTU
- Realizace spodní stavby včetně přípojek
- Realizace hrubé stavby hlavního objektu
- Práce HSV a PSV
- Provedení dokončovacích prací na všech objektech
- Realizace přípojek sdělovacího vedení
- Realizace přípojky teplovodu
- Realizace komunikací a zpevněných ploch
- Sadové úpravy

V rámci přípravy staveniště dodavatel zřídí nebo zkontroluje minimálně 3 kusy vytyčovací polohopisných a výškopisných bodů odvozených od JTSK pro budoucí geodetické práce generálního dodavatele.

6.3 Časový postup

Bude upřesněn přímo v časovém harmonogramu výstavby, který zohledňuje jeho produktivitu a možnosti nasazení pracovních skupin a mechanismů. Realizace jednotlivých prací bude probíhat s postupným překrytím a návazností u jednotlivých objektů.

6.4 Finanční plán stavby

Vzhledem k plánované době výstavby 24 měsíců bude financování prováděno podle skutečně provedených prací.

7 Zařízení staveniště

7.1 Staveniště

Staveniště se nachází v k.ú. Hodonín. Jedná se o území přímo navazující na ulici U Cihelny. Západně s řešeným územím sousedí ulice Lipová Alej, Jižně stojí bytový dům s č.p. 17 a 18. Staveniště je nezastavěné. Staveniště se nachází na převážně rovinném terénu, kde nejsou výškové rozdíly příliš veliké. Pozemky vyhrazené pro výstavbu jsou v souladu s vymezením v platném územním plánu. Pozemky jsou v majetku investora. Celý prostor staveniště je vyhrazen v situaci. Plocha staveniště bude zajištěna proti vniknutí neoprávněných osob systémovým oplocením. Stavební výroba nebude během výstavby zasahovat mimo prostor vyhrazeného hlavního staveniště. Zákaz vstupu nepovolaným osobám musí být vyznačen příslušnou bezpečnostní značkou na hlavním vstupu z ulice U Cihelny. Odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště do stávající kanalizační sítě bude zabezpečeno tak, aby se zabránilo rozmočení pozemku staveniště včetně vnitrostaveništních komunikací, nenarušovala a neznečišťovala se odtoková zařízení stávajících pozemních komunikací a jiných ploch přiléhajících ke staveništi.

7.2 Oplocení staveniště s vjezdovými bránami

V rámci zařízení staveniště je navrženo mobilní oplocení výšky 2,0 m. Do oplocení staveniště budou zřízeny 2 uzamykatelné brány š. 8,0 m pro vjezd a výjezd vozidel ze stavby. Na brány budou navazovat staveništní zpevněné komunikace vedoucí až k novým objektům. Po obvodu staveništního oplocení budou na jeho vnějším obvodu směrem ke komunikacím připevněny tabulky velikosti 50 x 50 cm s upozorněním – STAVENIŠTĚ – ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM. Provedení plotu musí splňovat statické podmínky při působení větru. U vchodu na staveniště v oplocení do prostoru staveniště budou připevněny tabule BOZP vel. 1,5 x 2 m.

7.3 Objekty pro zařízení staveniště

Sociální a provozní zařízení staveniště (WC, umývárny, šatny, kanceláře a sklady) bude řešeno mobilními buňkami a plechovými sklady. Zařízení staveniště pro výstavbu objektů bude umístěno v obvodu staveniště. Na staveniště bude dále umístěno mobilní WC. Jako sociální a provozní zařízení celého staveniště je navržena sestava cca 10 buněk umístěných na hlavním staveništi. Celé sociální a provozní zařízení staveniště bude dobudováno po skončení přípravných prací před začátkem výstavby hlavního objektu v obvodu staveniště.

Předpoklad počtu zaměstnanců pro výstavbu:

- Pracovníci THP
- 40 - 60 dělníků průměrně

Venkovní sociální a provozní zařízení staveniště je navrženo umístit v mobilních buňkách a typových staveništních buňkách. Kryté sklady a dílny budou v typových plechových skladech, buňkách nebo kontejnerech v jednom nebo dvou podlažích. Počet je navrhován na střední stav pro výstavbu.

- Hygienické buňky – 1 ks
- Šatnové buňky – 5 ks

- Kancelářské buňky – 1 ks

Navrženy jsou ocelové kontejnerové kompletizované buňky velikosti 2,5 x 6 m a výšky 2,5 m. Buňky budou sestaveny jako jednopodlažní.. Plocha pro sociální a provozní zařízení staveniště je znázorněna na výkrese situace ZS.

7.4 Seznam společného zařízení staveniště

- Sociální zařízení staveniště (šatny, umývárny, WC atd.)
- Provozní zařízení staveniště (kanceláře, kryté sklady, dílny atd.)
- Rozvod vody po staveništi
- Rozvod NN po staveništi vč.staveništních rozvaděčů
- Přípojka elektro pro buňkoviště
- Přípojka vody a kanalizace pro sociální ZS
- Oplocení staveniště s vjezdy
- Osvětlení staveniště

V porostoru staveniště budou umístěna mobilní WC. Případně další zařízení staveniště bude připojeno na stávající inženýrské sítě na staveništi.

Způsob užívání, údržba a likvidace zařízení staveniště bude předmětem uzavřené smlouvy mezi investorem a dodavatelem.

7.5 Zajištění přívodu vody a energií pro potřebu stavby

Zdroje elektrické energie a vody pro potřebu stavby a ZS lze v dostatečném množství a kapacitě zajistit na území investora ze stávajících nebo nových rozvodů.

7.6 Dopravně inženýrská opatření

Stavba při své realizaci nevyvolává potřebu přechodných lokálních úprav stávajícího veřejného dopravního režimu v dotčené oblasti

Dopravní značení bude realizováno v souladu se stanovisky Policie České

Republiky a vyjádření správního orgánu.

Dodavatel stavby na své náklady zajistí zpracování a odsouhlasení návrhu dopravního značení a při realizaci dopravního značení nutného pro vjezd a výjezd mechanizace ze stavby. Dopravní značení bude pronajato po celou dobu výstavby.

Doprava stavebních materiálů, konstrukcí a hmot bude prováděna běžnými nákladními automobily typu AVIA, LIAZ nebo TATRA, jejichž celková hmotnost a rozměry nepřekračují povolené hodnoty. Z tohoto důvodu nebudou nutná žádná zvláštní opatření nebo úpravy na dopravních trasách. Před výjezdem na veřejné komunikace budou vozidla v případě potřeby očištěna.

Součástí stavby budou i odpovídající opatření proti nadměrnému hluku z pozemní dopravy, které bude hradit investor stavby.

V průběhu provádění stavebních prací nebude docházet ke znečištění a poškozování veřejných komunikací.

V prostoru styků veřejných komunikací se stavenišťem zajistí dodavatel řádné označení staveniště, vč. dopravních značek upozorňujících a probíhajících výstavbu.

Při příjezdu na staveniště je nutno v místě přejezdu chránit stávající inženýrské sítě v zemi proti poškození ocelovými deskami nebo betonovými panely (pokud nejsou opatřeny chráničkami).

Případné znečištění komunikací výjezdem vozidel ze stavby bude okamžitě odstraněno na náklady stavby.

Výstavba navržených objektů včetně inženýrských sítí, parkovišť a zpevněných ploch si nevyžádá uzavírku žádné místní komunikace. Dopravně bude okolí nejvíce zatíženo v průběhu realizace spodní stavby.

Další fáze, tj. dovoz základních stavebních materiálů již nebude tak jednodušou zátěží, ale bude probíhat v zásadě vzestupnou tendencí, takže výsledný dopravní ruch vozidel obsluhujících stavbu bude v podstatě homogenní po celou dobu výstavby.

7.7 Skladovací plochy

Skladovací plochy jsou umístěny hlavně v obvodu hlavního staveniště na

volných plochách před provedením sadových úprav.

Mezideponie ornice pro zpětné zásypy bude uložena na pozemku investora.

Vytěžená přebytečná a nevhodná zemina bude odvezena se stavební sutí na skládku ve Velkých Pavlovicích.

Pro skladovací potřeby celé stavby budou také využívány vnitřní prostory nových objektů před dokončením.

Je nutno při stavebních pracích omezit skladování stavebních materiálů na staveništi a plně využívat přesun stavebních materiálů přímo na místo jejich trvalého uložení.

Velikost skladovacích ploch odpovídají potřebám dodavatele a jsou zakresleny na výkrese ZS.

Vzniklé odpady budou tříděny a soustředěny k odvozu.

7.8 Stanovení celkového příkonu potřebného pro staveniště

Tabulka A. 1

Zařízení			Výkon			
Typ	Název	Počet ks	Jedn.v kW	Celkový v kW		
				P1	P2	P3
1	Mobilní objekty ZS	11	2,5	27,5		
1	Svářečka elektrická	4	5,0	20,0		
1	Vertikální doprava	4	8,0	32,0		
1	Věžový jeřáb	2	40	80		
1	Malá stavební mechanizace	24	2,0	48,0		
1	Kompresor elektrický	2	5,0	10,0		
2	Vnitřní osvětlení	20	0,5		10,0	
3	Osvětlení staveniště	8	2,0			16,0
Celkový výkon instalovaných zařízení			P1 =	217,5		

P2 =	10,0
P3 =	16,0

Maximální elektrický příkon

$$P_{\max} = 1,1 \times ((0,5 \times P1 + 0,8 \times P2 + P3) \exp 2 + (0,7 \times P1) \exp 2) \exp 1/2 = \mathbf{201,99 \text{ kW}}$$

Předpokládaná soudobost mezi jednotlivými odběry: 0,8

Soudobý elektrický příkon

$$P_s = 161,6 \text{ kW}$$

Předpokládaný příkon el.energie při zapojení všech stavebních mechanismů a strojů je max. 161,6 kW vč. připojení stabilních jeřábů pro výstavbu nových objektů.

$$161,6 : 400 : 1,7 = 0,238 \text{ kA} = 238 \text{ A}$$

Předpokládaná potřeba proudu při zapojení všech stavebních mechanismů a strojů je 238 A.

Celkový příkon lze rozdělit při více napájecích místech dle skutečného umístění zařízení. V případě, že nebude možné zajistit příkon v dostatečné výši, přizpůsobí dodavatel pracovní postupy skutečným možnostem napájení, nebo zvolí další zdroj elektrické energie z jiného zdroje.

7.9 Zdroj vody pro staveniště

Zdroj vody na staveništi bude zabezpečen ze stávajících odběrných míst. Bude provedena přeložka vodovodního potrubí a poté bude využívána jako zdroj vody. Pro potřebu staveniště se bude užívat vodoměrná šachta stávající západně od budovaného objektu. Další dočasná vodoměrná šachta bude v místě napojení sociálních buněk.

7.10 Výpočet potřeby vody

Potřeba provozní vody

$$Q_t = S_v \cdot k_{nt} / t \cdot 3600 \text{ (l/s);}$$

- Q_t je maximální hodinová potřeba provozní vody;
- S_v potřeba provozní vody za den (l);
- k_{nt} koeficient nerovnoměrnosti potřeby provozní vody, $k_{nt} = 1,5$;
- t pracovní doba na staveništi dle směnnosti v hodinách (letní měsíce).

Tabulka A. 2

Potřeba vody pro činnost	MJ	Spotřeba/ den (l)	Počet	Celkem spotřeba/den (l)
Výroba malty	m ³	180	171,1	30 798
Příčky	m ²	22	288	6 336
Omítky	m ²	28	177,78	4 978
Podlahy	m ²	20	60	1 200
Mytí vozidel nákladních	1 vozidlo	1200	10	12 000
Mytí vozidel osobních	1 vozidlo	200	3	600

$$Q_t = (37\,134 \cdot 1,5) / (12 \cdot 3600) = \mathbf{1,29 \text{ l/s}}$$

Výpočet je proveden pro variantu, jejíž procesy mohou probíhat ve stejnou dobu (současně). Není vyloučeno, že spotřeba bude vyšší (více činností zaráz).

Potřeba vody pro osobní hygienu

$$Q_p = (P_p \cdot N_s \cdot k_{nt}) / (t \cdot 3600) \text{ (l/s)};$$

;

- Q_p je maximální hodinová potřeba vody;
- P_p počet pracovníků ve směně;
- N_s norma spotřeby vody na osobu za den (l);
- k_{nt} koeficient nerovnoměrnosti potřeby vody pro osobní účely, $k_{nt} = 2,7$;
- t pracovní doba na staveništi dle směnnosti v hodinách (letní měsíce);

$$Q_p = (40 \cdot 40 \cdot 2,7) / (12 \cdot 3600) = 0,1 \text{ l/s}$$

Z výše uvedených výpočtů vychází profily vodovodního potrubí $D = 63 \text{ mm}$.

Potřeba vody pro požární účely

Staveništní rozvod vody pro požární účely není nutné navrhovat, nebove vzdálenosti max. 200 m od hranice staveniště se nachází jiný vodní zdroj (hydrant).

7.11 Nápojný bod kanalizace

Pro připojení buněk sociálního zařízení staveniště a odvodnění stavební jámy bude v předstihu provedena přípojka kanalizace s revizními šachtami jako napojovacími body. Napojovací bod kanalizace bude sloužit pro připojení kanalizační přípojky ze sociálních buněk (WC, umývárna). Po ukončení výstavby bude přípojka zaslepena, zrušena a zasypana.

7.12 Časový postup likvidace zařízení staveniště

Dodavatel je povinen staveniště vyklidit do 30 dnů po ukončení dodávky, pokud mu v tom nebrání neskončené práce jiných přímých dodavatelů. Prostory a plochy využívané k zařízení staveniště a skladování je povinen uvést do původního stavu, nebo stavu uvedeného v projektové dokumentaci. Po uplynutí této lhůty může dodavatel na staveništi ponechat jen stroje a zařízení včetně materiálu, který je potřeba na odstranění vad a nedodělků.

8 Hlavní stavební mechanizace

8.1 Hlavní vjezd a výjezd ze staveniště

Hlavní vjezd na staveniště je z ulice U Cihelny. Hlavní výjezd je z ulice Lipová

alej. Hlavní trasa pro zásobování stavby, odvoz zeminy, odpadů a příjezd na staveniště je po stávajících místních komunikacích. Území je snadno dostupné z místních komunikačních sítí.

Uvnitř staveniště je navržena doprava po provizorních staveništních komunikacích patřičné únosnosti. Stávající inženýrské sítě budou příp. chráněny proti poškození ocelovými deskami.

Pro dopravu a skladovací plochy v obvodu staveniště je navrženo provést v předstihu plánované komunikace a parkovací plochy

V prostoru staveniště bude instalováno zařízení pro čištění vozidel stavby vyjíždějících ze staveniště, zejména při odvozu vytěžené zeminy. Případné znečištění stávajících komunikací bude okamžitě odstraněno.

Z obou stran komunikace cca 25 m od vjezdu na staveniště bude umístěna značka "Pozor- výjezd ze stavby" s omezením rychlosti.

Podmínkou pro výstavbu na všech staveništích je dbát při provádění stavebních prací na ochranu okolí stavby proti hluku a prachu. Také při dopravě vybouraného materiálu je nutno dbát při vjezdu a výjezdu na bezpečnost chodců a dopravy.

Běžný vybouraný materiál, zemina a stavební suť bude odvezena dodavatelem na certifikovanou skládku dle druhu materiálu. Materiály vyžadující zvláštní likvidaci (izolace tepelné, hydroizolace atd.) musí být odváženy na skládku certifikovanou pro tyto materiály. Výběr skládky a trasa dopravy bude určena dodavatelem stavby a prováděna odbornou firmou s oprávněním.

8.2 Návrh bouracích a zvedacích mechanismů

Pro odvoz vytěžené zeminy budou použity nákladní automobily povolené tonáže pro jízdu na místních komunikacích.

Doporučený dopravní prostředek pro staveništní odpad je kontejnerový systém dopravy. Pro dílčí montáž jednotlivých stavebních prvků objektu je navrženo použít autojeřáby typu dle váhy jednotlivých prvků a způsobu montáže.

Pro dopravu betonové směsi od autodomíchávače budou použity automobilové

čerpadla na beton. Na dopravu malty budou také použity mobilní čerpadla na maltu.

Pro hlavní svislou dopravu stavebního materiálu je navrženo použít věžové jeřáby LIEBHERR podle výběru dodavatele.

Pro svislou dopravu stavebního materiálu (okna, dveře, zárubně, podlahové konstrukce atd.) na stavbu navrhujeme používat stavební výtahy typu NOV 500(1000).

8.3 Návrh typu hlavních stavebních mechanismů

Tabulka A. 3

Název stroje	Typ stroje	Počet
Elektrický kompresor	EK 310	2
Automobilní domíchávač betonu	MAN 32	6
Automobilní čerpadlo na beton	Cifa	2
Kolové rýpadlo	CAT M320	1
Kolový nakladač	CAT 924H	2
Kolový dozer	CAT 814 F	1
Silniční fréza	W 120 fi	1
Vibrační válec	VVV – VVV 700/22	2
Věžový jeřáb	LIEBHERR	2
Automobilní jeřáb	LIEBHERR	2
Nákladní automobil	TATRA T815	6
Malá stavební mechanizace	elektrická	25

9 Kvalitativní a enviromentální požadavky

9.1 Enviromnetální požadavky

Na hlavním staveništi je nutno dbát při provádění stavebních prací na ochranu okolí stavby proti hluku a prachu.

Podzemní energetické, telekomunikační, vodovodní a stokové sít v prostoru staveniště musí být polohov a výškově vyznačeny před zahájením stavby.

Nesmí docházet k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí, zvláště hlukem,

prachem apod., k ohrožování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích, zejména se zřetelem na osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, dále k znečišťování pozemních komunikací, ovzduší a vod, k omezování přístupu k přilehlým stavbám nebo pozemkům, k sítím technického vybavení a požárním zařízením.

9.2 Hospodaření s odpadními látkami

Bude prováděno v souladu s platnými předpisy, tj. především se zákonem č.185/2001 Sb., o odpadech a navazujícími prováděcími vyhláškami Ministerstva životního prostředí – tj. vyhláškou č.381/2002 Sb., katalog odpad, vyhláškou č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, vyhláškou č.376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů nebo případně podle předpisů souvisejících a navazujících.

9.3 Řešení péče o životní prostředí

Podle zákona č.17/1992 Sb., o životním prostředí a instrukcí MŽP ČR je dodavatel povinen se zabývat ochranou životního prostředí při provádění stavebních prací.

V rámci péče o životní prostředí je nutno také dodržovat vyhlášku č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny a zákon č.185/2001 Sb., o odpadech.

Nakládání s odpady a nebezpečnými odpady se řídí zásadami stanovenými platnou legislativou podle vyhlášky č.381/2001 Sb. Povinnosti původců odpadů – podnikatelů (právnických i fyzických osob), při jejichž činnosti vzniká odpad, jsou stanoveny vyhláškou č.185/2001 Sb., o odpadech a navazujícími právními předpisy. Vyhláška ukládá dodavateli povinnost udržovat na převzatém stanovišti a na přenechaných inženýrských sítích pořádek a čistotu, odstraňovat odpadky a nečistoty vzniklé jeho pracemi. Při provádění stavebních a technologických prací musí být vyloučeny všechny negativní vlivy na životní prostředí a to zejména:

- ochrana okolního prostoru proti vlivům stavby provedením ochranných pásů textílie s prováděním prašných prací pod vodní clonou,
- nádoby na odpad budou trvale umístěny mimo veřejné prostranství,

- suť bude průběžně odvážena na zajištěnou skládku,
- stavební činnost stavebními stroji, hlučné práce včetně nákladní a automobilové dopravy realizovat v pracovní dny od 7.00 – 19.00 hod a v sobotu od 8.00 – 16.00 hod, v neděli klid. Výjimka se uděluje pouze v ojedinělých případech.,
- stavební činnost provozovat tak, aby nedocházelo k obtěžování okolí nadměrným hlukem a prachem,
- dopravní prostředky budou před výjezdem ze staveniště řádně očištěny,
- vyloučit nebezpečí požáru z topenišť a jiných zdrojů,
- zabránit exhalaci z topenišť a rozehrívání strojů nedovoleným způsobem,
- znečištění odpadní vodou, povrchovými splachy z prostoru stavenišť, zejména z míst znečištěných oleji a ropnými produkty,
- znečištění komunikace a zvýšená prašnost.

Pokud dojde při využívání veřejných komunikací k jejich znečištění, dodavatel je povinen toto znečištění neprodleně odstranit.

9.4 Likvidace odpadů

Likvidace jednotlivých odpadů vychází z Nařízení ES č.1774/2002 a ze zákona o odpadech č.185/2001 Sb. Produkci odpadů je možno rozdělit na odpady vzniklé při realizaci stavby (stavebních úprav) a na odpady vznikající během vlastního provozu stavby.

9.5 Odpady vzniklé při realizaci stavby

Omezují se na stavební odpad produkovaný bouracími pracemi a odpad stavebního materiálu vznikající při stavebních pracích spojených s novými konstrukcemi.

Kategorizace a katalog odpadů

Tabulka A. 4

číslo odpadu	Název odpadu	Původ	Kategorizace odpadů
17 01 01	Beton	odpad při realizaci stavby	O
17 01 02	Cihla	odpady vzniklé v průběhu výstavby	O
17 01 03	Keramika	Odpad od provádění keramických obkladů	O
17 01 99	Odpady drobné – blíže neurčené nebo výše neuvezené	Odpady vzniklé v průběhu výstavby (malty, tmely, mazaniny)	O
17 02 01	Dřevo	zbytky dřeva od bednění při betonáži, pažení	O
17 02 02	Sklo	sklo z výplní otvorů	O
17 02 03	Plast	drobný odpad při pracích PSV	O
17 03 01	Asfalt s obsahem dehtu	Bourání stávajících konstrukcí, odřezky hydroizolačních pásů z výstavby	A
17 04 07	Směs kovů	odpady vzniklé v průběhu výstavby	O
17 04 08	Kabely	Zbytky a odřezky kabelů	O
17 06 02	Ostatní izolační materiál	Zbytky a odřezky tepelně izolačních pásů a vrstev	O
17 07 01	Směsný stavební a demoliční odpad	odpad nezatříděný do výše uvedených kategorií	A
15 01 01	Papírový a lepenkový odpad	obaly stavebních materiálů použitých na stavbě	O
15 01 03	Dřevěný obal	Zbytky obalů	O

Odpady vzniklé při realizaci stavby budou tříděny na jednotlivé druhy a odváženy odbornou firmou v souladu s příslušnými zákony zabývajícími se nakládání s odpady. Konkrétní způsob naložení s odpadem bude doložen při kolaudačním řízení (dodavatelské firmy budou povinny doložit způsob zneškodnění).

Vyhláška ukládá dodavateli povinnost udržovat na převzatém stanovišti a na přenechaných inženýrských sítích pořádek a čistotu, odstraňovat odpadky a nečistoty vzniklé jeho pracemi. Při provádění stavebních a technologických prací musí být vyloučeny všechny negativní vlivy na životní prostředí a to zejména:

- ochrana okolního prostoru proti vlivům stavby provedením ochranných pásů textile s prováděním prašných prací pod vodní clonou,
- nádoby na odpad budou trvale umístěny mimo veřejné prostranství,
- suť bude průběžně odvážena na zajištěnou skládku,
- stavební činnost stavebními mechanismy, hlučné práce včetně nákladní a automobilové
- stavební činnost stavebními stroji, hlučné práce včetně nákladní a automobilové dopravy realizovat v pracovní dny od 7.00 – 19.00 hod a v sobotu od 8.00 – 16.00 hod, v neděli klid. Výjimka se uděluje pouze v ojedinělých případech.,
- stavební činnost provozovat tak, aby nedocházelo k obtěžování okolí nadměrným hlukem a prachem,
- dopravní prostředky budou před výjezdem ze staveniště řádně očištěny,
- vyloučit nebezpečí požáru z topenišť a jiných zdrojů,
- zabránit exhalaci z topenišť a rozehrívání strojů nedovoleným způsobem,
- znečištění odpadní vodou, povrchovými splachy z prostoru stavenišť, zejména z míst znečištěných oleji a ropnými produkty,
- znečištění komunikace a zvýšená prašnost.

Pokud dojde při využívání veřejných komunikací k jejich znečištění, dodavatel je povinen toto znečištění neprodleně odstranit.

Ochrana proti hluku – práce, při kterých bude využíváno strojů s hlučností nad

60-80 dB.

9.6 Zhotovitel je povinen provádět opatření

- Při realizaci stavby je nutno provádět každodenní úklid celého hlavního a vedlejšího staveniště a stavbou používaných vnitroareálových a veřejných komunikací.
- Pro výstavbu bude nasazovat pracovní stroje v řádném technickém stavu, opatřené předepsanými kryty pro snížení hluku.
- Provádět průběžné technické prohlídky a údržbu mechanismů a strojů.
- Zabezpečí plynulou práci stroj, zajistí dostatečný počet dopravních prostředků. V době nutných přestávek je třeba zastavovat motory strojů.
- Nepřipustí provoz dopravních prostředků a stroj s nadměrným množstvím škodlivin ve výfukových plynech.
- Maximální romezí prašnosti při stavebních a ostatních pracích a dopravě.
- Přepravovaný materiál zajistí tak, aby neznečišťoval dopravní trasy (plachty, vlhčení, snížení rychlosti apod.).
- Příjezdové vozovky na staveništi udržovat zpevněné (neprašné) s odvodněním. Omezí pojíždění a stání vozidel mimo zpevněné plochy.
- Netankovat pohonné hmoty na staveništi. Neprovádět na staveništi chemické mytí aut.
- U vjezdů na veřejné komunikace zabezpečí čištění kol (podvozků) dopravních prostředků a strojů.
- Nevyhnutelné znečištění komunikací neprodleně odstraní.
- Bude udržovat pořádek na staveništi.
- Materiály bude ukládat odborně na vyhrazená místa. Zajistí odvod dešťových vod ze staveniště.
- Zamezí znečištění vod (ropné látky, bláto, umývárna vozidel apod.).
- K realizaci stavby bude využívat plochy uvnitř staveniště. V maximální možné míře bude chránit stávající zeleň.

- Odvoz materiálu z bouracích a ostatních prací zajistí v souladu s platnými předpisy odborná firma.

Všechna prostranství a pozemní komunikace do časně užívané pro staveniště při současném zachování jejich užívání veřejností (chodníky apod.), včetně osob s omezenou schopností pohybu a orientace, se musí po dobu společného užívání bezpečně chránit a udržovat. Ustanovení zvláštního předpisu (Vyhláška č.369/2001 Sb. a Vyhláška č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.) tím není dotčeno.

9.7 Bezpečnost práce

Každý pracovník zúčastněný na výstavbě musí být průkazně seznámen a proškolen s bezpečnostními předpisy. Pracovníci zajišťující dopravu v prostorách staveniště musí být seznámeni s podmínkami provozu (ochranná pásma, sítě apod.). Na staveništi je pracovníkům zúčastněným na výstavbě povoleno vstupovat jen na základě oprávnění pro určené práce a s vědomím vedení stavby. Pracoviště musí být při práci mimo denní dobu řádně osvětlena.

Pracovníci přítomni na stavbě jsou povinni používat předepsané ochranné pomůcky. Staveniště musí být oploceno a ohraničeno, výkopy řádně osvětleny a zabezpečeny a staveniště musí být opatřeno výstražnými tabulkami. Je zakázáno pracovníky donášet a požívat alkoholické nápoje na staveništi. Při práci v ochranném pásmu inženýrských sítí musí být zajištěno jejich označení nebo vypnutí a zastavení.

Zákon č.309/2006 Sb. (§15), 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 o ochrany zdraví při práci) zpracovává příslušné předpisy Evropského společenství a upravuje v návaznosti na zákoník práce §3 další požadavky BOZP.

Zákon obsahuje v úvodních ustanoveních požadavky na pracoviště a pracovní prostředí (§2), požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi (§3) a požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení (§4). Zákony a nařízení vlády

platí pro bezpečnost práce a technických zařízení při stavebních pracích a stanoví požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění stavebních, montážních a udržovacích prací a prací s nimi souvisejících. Vyhláška se vztahuje na právnické a fyzické osoby, které provádějí stavební práce (dále jen dodavatel stavebních prací) a jejich pracovníky. V další části zákona jsou požadavky na organizaci práce a pracovní postupy (§5), bezpečnostní značky a signály (§6) a rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma (§7). Pro tuto část zákona je možno označit za společné vyhledávání rizik a jejich odstraňování nebo snižování rizik v pracovním procesu. Konkrétní požadavky upravuje vláda nařízením č.591/2006 v příloze bourací práce a č.362/2006 práce ve výškách. Mimo základní požadavky obsažené v §2 až 7 najdeme v §21 ustanovení, že vládou k nim budou vydány bližší požadavky prováděcím právním předpisem.

Do vydání prováděcích právních předpisů k provádění některých bližších požadavků zákona se postupuje podle §23 dle dosud platných nařízení vlády, jako jsou:

- nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- nařízení vlády č.101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,
- nařízení vlády č.406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění BOZP při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu,
- nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky,
- nařízení vlády č. 11/2002., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedený signál, ve znění nařízení vlády č.405/2004 Sb.

Při používání pro práci stroje a přístroje musí samozřejmě dodržet požadavky nařízení vlády č.378/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a

náradí. S tím souvisí kontroly a revize technických zařízení, včetně tzv. vyhrazených technických zařízení, nap . zařízení elektrická, zdvihací, tlaková, plynová (tj. kotle, tlakové láhve, výtahy, jeřáby, rozvaděče aj.).

Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání staveniště (pracoviště), pokud nejsou uvedeny v hospodářské smlouvě. Shodně se postupuje při souběhu stavebních prací s pracemi za provozu.

9.8 Požární ochrana během výstavby

Dodavatelé jsou povinni zabezpečit objekty a zařízení z hlediska požární ochrany dosud nepřevzatých staveb. Z hlediska požární ochrany je základními právními předpisy v oblasti požární ochrany zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů a vyhláška č.246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (o požární prevenci). Podle ustanovení této vyhlášky platí, že všechna požárně bezpečnostní zařízení musí být revidována o požární ochraně. Podmínce o požární ochraně staveb podléhá také zařízení staveniště (podle SN 730802, SN 730821 a dalších).

Během výstavby jsou dodavatelé a investor povinni dodržovat všechna požární a bezpečnostní opatření na jednotlivých pracovních úsecích. Zejména tam, kde se předpokládá zvýšené požární nebezpečí (sváření, řezání, broušení apod.).

Za vybavení prostředky požární techniky jednotlivých pracovišť odpovídají jednotlivé dodavatelské organizace v rozsahu své působnosti.

Podmínce o požární ochraně staveb podléhají rovněž zařízení staveniště (dle SN 73 0802, SN 73 0821 a dalších). Při výstavbě budou dodržovány tyto základní podmínky:

- zabránit šíření požáru uvnitř objektů i mezi objekty,
- umožnit účinně zasáhnout hasičskému sboru,
- umožnit bezpečně evakuovat osoby a zařízení z ohroženého prostoru.

Staveniště bude vybaveno 10 ks práškovými hasicími přístroji (2 ks budou umístěny u buněk zařízení staveniště, 2 ks v blízkosti umístěných hlavních

staveništního rozvaděče, 2 ks ve skladech, 2 ks u stavebních výtahů a jeřábů, 2 ks budou uloženy ve skladu a budou vydávány při provádění prací, u kterých hrozí nebezpečí vzniku požáru (nap . svařování, řezání).

Jako příjezdové cesty při požárním zásahu budou využity stávající areálové komunikace a následně případně vnitrostaveništní komunikace. Zásobování vodou při požáru bude zajištěno z požárních hydrant. Osoby a zařízení vyskytující se na staveništi při případném požáru budou evakuovány na volné prostranství za hranice staveniště. Na staveništi bude pro tyto účely vyznačena tabulkami úniková cesta. Telefonní čísla hasičů, policie a záchranné služby budou vyvěšeny v kanceláři stavbyvedoucího. Veškerý uskladněný hořlavý materiál na staveništi musí být označen výstražnou etiketou. V jeho blízkosti je zakázáno kouřit a manipulovat s otevřeným ohněm. Přístup k rozvodným zařízením elektrické energie a k uzávěrům vody a vytápění musí být volný a bezpečný. Dodavatel stavebních prací je povinen zabezpečit pravidelné školení zaměstnanců o požární ochraně. Při výstavbě nových objektů nebude narušen stávající rozvod požární vody ani umístění venkovních hydrantů. Tyto hydranty o min. DN 80 mm jsou na potrubí min. DN 100 mm o statickém přetlaku min. 0,5 MPa. Tyto hydranty jsou umístěny ve vzdálenosti max. 200 m od staveniště. Potřeba vody a vzdálenosti požárních hydrant je dána normou SN 730873 a je vyhovující.

9.9 Základní povinnosti dodavatele stavebních prací

- Dodavatel stavebních prací je povinen vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště.
- Dodavatel stavebních prací je povinen vybavit všechny osoby, které vstupují na staveniště osobními ochrannými pracovními prostředky, které pro tyto osoby z prováděných prací vyplývají.
- Dodavatel je povinen pracovníky vyškolit z předpisů k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, případně je prakticky zaučit v potřebném rozsahu a ověřovat jejich znalosti nejméně jednou za tři roky a při pracích ve výšce nad 1,5 m jednou za rok.

- Dodavatelé stavebních prací jsou povinni vést evidenci o školení, zaučení, zkouškách, odborné a zdravotní způsobilosti pracovníků.
- Dodavatel stavebních prací nesmí pověřit pracovníky prováděním stavebních prací, pokud nesplňují podmínky odborné a zdravotní způsobilosti.

9.10 Pracovníci na stavbě jsou povinni

- Respektovat pracovní řád, dodržovat pracovní dobu a plnit příkazy svých nadřízených.
- Absolvovat předepsané školení z oblasti BOZP.
- Dodržovat technologické předpisy, návody a pokyny.
- Dodržovat bezpečnostní opatření, výstražné signály, upozornění a pokyny nadřízených.
- Používat při práci určené a přidělené osobní ochranné pomůcky.
- Provádět zadanou práci na určeném pracovišti a bez závažných důvodů se z něj nevzdalovat.
- Obsluhovat stroje a jiná zařízení jen když k tomu mají prokazatelné oprávnění nebo zaškolení.

9.11 Základní ustanovení pro skladování

- Při skladování materiálu musí být zajištěn jeho bezpečný přísun a odběr v souladu s postupem stavebních prací.
- Skládky musí být řešeny tak, aby umožňovaly skladování, odebírání a doplňování dílců a prvků v souladu s požadavky výrobce, bez nebezpečí poškození.
- Skladovací prostor musí mít výšku odpovídající způsobu skladování a použité mechanizaci. Prostor, kde se pohybují pracovníci, musí mít výšku nejméně 2,1 m. Mezi materiálem uloženým na skládkách a mezi skládkami samotnými musí být dodrženy bezpečné komunikační prostory. Materiál dovezený na stavbu musí být

převzat a zaznamenán pověřeným pracovníkem.

9.12 Způsoby uskladňování

- Sypké materiály v pytlích se mohou ručně skladovat do výšky 1,5 m a při mechanizovaném skladování do výšky 3 m.
- Kusový materiál pravidelných tvarů smí být skladován ručně do výšky 1,8 m a materiál nepravidelných tvar do výšky 1,0 m.
- Prvky a dílce pravidelných tvar při ukládání nebo odebírání mechanizačními prostředky je možno skladovat až do výšky 4 m, pokud výrobce neurčí jinak.
- Upínání a odepínání dílců se musí provádět ze země nebo z bezpečných plošin nebo podlah tak, aby nebyly upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m.
- Poškozené, popřípadě kazové dílce a materiál musí být výrazně označeny a uloženy zvlášť.

9.13 Péče o pracující

Veškeré sociální, správní a provozní zařízení staveniště musí odpovídat základním hygienickým předpisům a směrnicím. Lékařská péče bude zajištěna v jednotlivých zdravotních zařízeních u smluvních lékařů zaměstnanců.

V rámci péče o pracující budou dodržovány:

- zákon péče o zdraví, zákon proti znečištění ovzduší,
- vládní nařízení o jezech,
- vyhláška MZD ČR o hluku a vibraci,
- směrnice o pracovním prostředí, metodické opatření o měření škodlivin a další.

9.14 Základní ustanovení pro práci se stroji

Používat lze jen stroje a zařízení, které svou konstrukcí, provedením a technickým stavem odpovídají předpisům. Stroje lze používat jen pro účely, ke kterým jsou určeny. Stroje může samostatně obsluhovat pouze pracovník, který má pro tuto činnost příslušnou odbornou způsobilost a je řádně proškolen.

Obsluha před zahájením práce musí podle návodu prohlédnout a zkontrolovat stroj, zda jsou ovládací, sdělovací a bezpečnostní zařízení funkční.

Pokyny pro obsluhu a údržbu stroje nebo návod k obsluze a provozní deník musí být umístěny na určitém místě, aby byly obsluze kdykoliv k dispozici.

Při provozu stroje musí být zabezpečena jeho stabilita v průběhu všech pracovních operací.

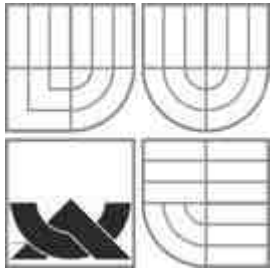
9.15 Povinnosti při odevzdání stanoviště (pracoviště)

Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání a převzetí staveniště pro dané činnosti.

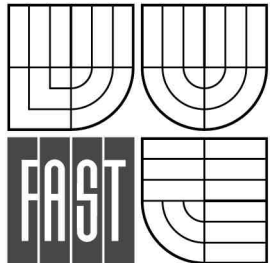
Dodavatel stavebních prací je povinen vybavit a seznámit ostatní dodavatele s požadavky bezpečnosti práce.

9.16 Přerušování stavebních prací

Práce musí být přerušeny při ohrožení pracovníků, stavby nebo okolí vlivem zhoršených povětrnostních podmínek, nevyhovujícího technického stavu konstrukce, stroje nebo zařízení, vlivem přírodních vlivů, případně jiných nepředvídaných okolností.



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

B – ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. KATEŘINA GABČOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2014

Obsah

1	Celkové finanční náklady	39
2	Doba výstavby	39
3	Rok 2014	39
3.1	Měsíční	39
3.2	Kvartál	39
4	Rok 2015	40
4.1	Měsíční	40
4.2	Kvartál	40
5	Časový a finanční plán stavby	40
6	Položkový rozpočet	40

1 Celkové finanční náklady

Bez DPH 118 618 212,74 Kč. Jedná se o částku skutečně prostavěnou v daných měsících výstavby. Fakturace bude probíhat za skutečně odvedené práce dle smluvních podmínek ke konci měsíce, se splatností 60 dní.

2 Doba výstavby

24 měsíců s časovou rezervou plnění 1 měsíce.

3 Rok 2014

3.1 Měsíční

Březen	3 292 571 Kč
Duben	1 096 100 Kč
Květen	3 552 648Kč
Červen	6 399 777 Kč
Červenec	7 143 840 Kč
Srpen	7 289 098 Kč
Září	7 289 098 Kč
Říjen	7 990 065 Kč
Listopad	7 990 065 Kč
Prosinecc	8 808 499 Kč

3.2 Kvartál

I	3 292 571 Kč
II.	11 048 525 Kč
III.	21 722 035 Kč
IV.	24 087 662 Kč

4 **Rok 2015**

4.1 **Měsíční**

Leden	9 826 916 Kč
Únor	9 826 916 Kč
Březen	9 826 916 Kč
Duben	9 826 916 Kč
Květen	8 865 815 Kč
Červen	5 918 143 Kč
Červenec	3 085 854 Kč
Srpen	1 289 945 Kč

4.2 **Kvartál**

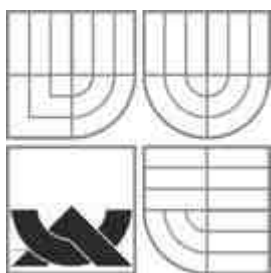
I.	29 480 748 Kč
II.	24 610 874 Kč
III.	4 375 799 Kč

5 **Časový a finanční plán stavby**

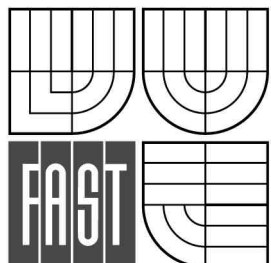
Viz. Příloha č. 2

6 **Položkový rozpočet**

Následuje po finančním plánu zpracován v program BUILD power společnosti RTS. Byl zpracován pouze pro část BLOK A.



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

C – POLOŽKOVÝ ROZPOČET

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. KATEŘINA GABČOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2014

POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Rozpočet		01 POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO HRUBOU STAVBU			JKSO	803 .51
Objekt		Název objektu			SKP	
SO 05.1		BLOK A			Měrná jednotka	m3
Stavba		Název stavby			Počet jednotek	0
31-10-02 / H		Bytový dům Lípa			Náklady na m.j.	0
Projektant		Projekční kancelář ALFA spol. s.r.o			Typ rozpočtu	
Zpracovatel projektu		Projekční kancelář ALFA spol. s.r.o				
Objednatel		Městská bytová správa spol. s.r.o.				
Dodavatel		CONTROL INVEST PROJECT s.r.o.			Zakázkové číslo	1
Rozpočtoval		Bc. Kateřina Gabčová			Počet listů	
ROZPOČTOVÉ NÁKLADY						
Základní rozpočtové náklady				Ostatní rozpočtové náklady		
Z R N	HSV celkem	10 307 740	Ztížené výrobní podmínky		0	
	PSV celkem	1 065 016	Oborová přírážka		0	
	M práce celkem	0	Přesun stavebních kapacit		0	
	M dodávky celkem	0	Mimostaveništní doprava		0	
ZRN celkem		11 372 756	Zařízení staveniště		0	
			Provoz investora		0	
HZS		0	Kompletační činnost (IČD)		0	
ZRN+HZS		11 372 756	Ostatní náklady neuvedené		0	
ZRN+ost.náklady+HZS		11 372 756	Ostatní náklady celkem		0	
Vypracoval			Za zhotovitele		Za objednatel	
Jméno :			Jméno :		Jméno :	
Datum :			Datum :		Datum :	
Podpis :			Podpis:		Podpis:	
Základ pro DPH			14,0	%	11 372 756 Kč	
DPH			14,0	%	1 592 186 Kč	
Základ pro DPH			0,0	%	0 Kč	
DPH			0,0	%	0 Kč	
CENA ZA OBJEKT CELKEM					12 964 942 Kč	

Stavba :	Bytový dům Lípa SO 05.1 BLOK	Rozpočet : 01 POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO HRUBOU STAVBU
Objekt :	A	

REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS
1 Zemní práce	207 957	0	0	0	0
	1 652				
2 Základy a zvláštní zakládání	097	0	0	0	0
	3 527				
3 Svislé a kompletní konstrukce	606	0	0	0	0
	3 774				
4 Vodorovné konstrukce	183	0	0	0	0
41 Stropy a stropní konstrukce	65 510	0	0	0	0
43 Schodiště	452 804	0	0	0	0
6 Úpravy povrchu, podlahy	2 422	0	0	0	0
62 Úpravy povrchů vnější	2 055	0	0	0	0
Dokončovací práce					
93 inženýrských staveb	35 949	0	0	0	0
99 Staveništní přesun hmot	587 157	0	0	0	0
71		116			
1 Izolace proti vodě	0	538	0	0	0
76		653			
2 Konstrukce tesařské	0	515	0	0	0
76		294			
5 Krytiny tvrdé	0	963	0	0	0
CELKEM OBJEKT	10 307 740	1 065 016	0	0	0

VEDLEJŠÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Název VRN	Kč	%	Základna	Kč
Ztížené výrobní podmínky	0	0,0	11 372 756	0
Oborová přírážka	0	0,0	11 372 756	0
Přesun stavebních kapacit	0	0,0	11 372 756	0
Mimostaveništní doprava	0	0,0	11 372 756	0
Zařízení staveniště	0	0,0	11 372 756	0
Provoz investora	0	0,0	11 372 756	0
Kompletační činnost (IČD)	0	0,0	11 372 756	0
Rezerva rozpočtu	0	0,0	11 372 756	0
CELKEM VRN				0

Položkový rozpočet

Stavba :	Bytový dům Lípa	Rozpočet: 01 POLOŽKOVÝ ROZPOČT PRO HRUBOU STAVBU
Objekt :	SO 05.1 BLOK A	

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Díl : 1		Zemní práce				
1	13110 1111	Hloubení nezapaž. jam hor.2 do 100 m3, STROJNĚ	m3	951,99	164,50	156 603,08
		stavební jáma:28,6*14,6*2,24+2,45*3,4*1*2		951,99		
2	13220 1111	Hloubení rýh š.do 60 cm v hor.3 do 100 m3, STROJNĚ	m3	8,70	262,00	2 280,19
		4,25*0,5*1+1,7*0,5*1+2,8*0,5*1+1,55*0,4*0,4+1,15*0,6*1*2+4,5*0,6*1		8,70		
3	16225 3101	Vodorovné přemístění nánosů, únos.dna přes 40 kPa	m3	807,25	25,50	20 584,88
		stavební jáma-zásyp:951,99-153,44		798,55		
		rýha:8,7		8,70		
4	17120 6111	Uložení zemin do násypů předeps. tvarů s urovnáním	m3	807,25	17,90	14 449,78
		stavební jáma-zásyp:951,99-153,44		798,55		
		rýha:8,7		8,70		
5	17410 1101	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním stavební jáma	m3	153,44	91,50	14 039,45
		28,6*14,6*2,24-26,85*12,69*2,24-2,55*1,7*2,24-1*1*2,24*4		153,44		
Celkem za		1 Zemní práce				207 957,36
Díl : 2		Základy a zvláštní zakládání				
6	27153 1111	Polštář základu z kameniva hr. drceného 16-63 mm stavební jáma	m3	145,88	1 073,00	156 524,73
		(27,05*13,09+2,55*1,9+1,2*1,2*4)*0,4		145,88		
7	27332 1116	Železobeton zákl. desek z cem.portlandských C 16/20	m3	205,73	2 325,00	478 317,60
		12,6*26,95*0,6-14,95*1*0,6+1,1*1*0,6*5		198,07		
		stěna výtahové šachty:2,1*1,1*0,6*2+3,7*1,1*0,6*2		7,66		
8	27335 4111	Bednění základových desek zřízení	m2	75,02	568,00	42 611,36
		12,6*0,6+26,95*0,6*2+1,1*0,6*2*5+1*0,6*5		49,50		
		stěna výtah.šachty:2,1*1,1*2*2+3,7*1,1*2*2		25,52		
9	27335 4211	Bednění základových desek odstranění	m2	75,02	77,50	5 814,05
		12,6*0,6+26,95*0,6*2+1,1*0,6*2*5+1*0,6*5		49,50		
		stěna výt.šachty:2,1*1,1*2*2+3,7*1,1*2*2		25,52		
10	27336 1821	Výztuž základových desek z betonářské ocelí 10505	t	29,86	28 380,00	847 543,16
		11,74442+18,11972		29,86		
11	27432 1116	Železobeton zákl. pásů z cem. portlandských C 16/20	m3	8,70	2 325,00	20 234,48

		4,25*0,5*1+1,7*0,5*1+2,8*0,5*1+1,55*0,4*0,4+1,15*0,6*1*2+4,5*0,6*1		8,70		
1 2	27435 4111	Bednění základových pasů zřízení	m2	27,36	568,00	15 540,48
		6,3*2*1+1,2*2*0,4+4,5*2*1+1,2*2*1*2		27,36		
1 3	27435 4211	Bednění základových pasů odstranění	m2	27,36	78,80	2 155,97
		6,3*2*1+1,2*2*0,4+4,5*2*1+1,2*2*1*2		27,36		
1 4	63131 3411	Mazanina betonová tl. 8 - 12 cm C 8/10 (B 10) podkladní mazanina	m3	33,01	2 525,00	83 355,30
		12,6*26,95*0,1-14,95*1*0,1+1,1*1*0,1*5		33,01		
Celkem za					1 652 097,12	
2 Základy a zvláštní zakládání						
Díl : 3	Svislé a kompletní konstrukce					
1 5	31123 8115	Zdivo POROTHERM 30 P+D P10 na MVC 5, tl. 300 mm	m2	209,99	925,00	194 236,13
		suterén:1,2*2,5*4		12,00		
		1NP:1,2*2,73*4		13,10		
		2NP:1,2*2,73*4		13,10		
		3NP:1,2*2,73*4		13,10		
		4NP:1,2*2,73*4		13,10		
		5NP:1,2*2,73*4		13,10		
		PODKROVÍ:1,2*4		4,80		
		1NP-VÝT.ŠACHTA:2*2,73*2+2,1*2,73*2-1*2*2		18,39		
		2NP-VÝT.ŠACHTA:2*2,73*2+2,1*2,73*2-1*2*2		18,39		
		3NP-VÝT.ŠACHTA:2*2,73*2+2,1*2,73*2-1*2*2		18,39		
		4NP-VÝT.ŠACHTA:2*2,73*2+2,1*2,73*2-1*2*2		18,39		
		5NP-VÝT.ŠACHTA:2*2,73*2+2,1*2,73*2-1*2*2		18,39		
		STROJOVNA VÝTAHU:2*4,85*2+2,1*4,85+2,1*1,5		32,74		
		2*1,5*2*0,5		3,00		
1 6	31123 8211	Zdivo POROTHERM 36,5 P+D P8 na MVC 5, tl. 365 mm	m2	242,33	1 067,00	258 568,78
		suterén:10,15*2,5		25,38		
		1NP:10,15*2,73		27,71		
		2NP:10,15*2,73		27,71		
		3NP:10,15*2,73		27,71		
		4NP:10,15*2,73		27,71		
		5NP:10,15*2,73		27,71		
		podkroví:8,5*2,65*2+1,6*1,2*2+1,6*1,45*0,5*2+8,5*3,2*0,5*2		78,41		
1 7	31123 8217	Zdivo POROTHERM 44 P+D P8 na MVC 5, tl. 440 mm	m2	924,76	1 284,00	1 187 394,66
		suterén:11*2,5+2,685*2,5*2+1*2,5*2+0,6*2,5*4+0,6*0,6*28-1*2,1		59,91		
		1NP:11*2,73+5,9*2,73+5,25*2,73+1*2,73+6,5*2,73+0,735*2,73+8,75*2,73+5,15*2,73+6,61*2,73+1,05*2*2+0,15*0,6*2,73*4+1,76*2,73*2+5,1*2,73+6,62*2,73+4,6*2,73-1,8*1,5*6-2,71*5-1,1*2,1-1,8*2,25-3,14*0,55*0,55-0,9*1,5*5-1,8*2,25		150,43		
		2NP:11*2,73+5,9*2,73+5,25*2,73+1*2,73+6,5*2,73+0,735*2,73+8,75*2,73+5,15*2,73+6,61*2,73+1,05*2,73*2+0,6*2,73*4*2+5,1*2,73+6,62*2,73+4,6*2,73-1,8*1,5*6-2,71*5-1,1*2,1-1,8*2,25-3,14*0,55*0,55-0,9*1,5*5-3,14*0,825*0,825		156,39		
		3NP:11*2,73+5,9*2,73+5,25*2,73+1*2,73+6,5*2,73+0,735*2,73+8,75*2,73+5,15*2,73+6,61*2,73+1,05*2,73*2+0,6*2,73*4*2+5,1*2,73+6,62*2,73+4,6*2,73-1,8*1,5*6-2,71*5-1,1*2,1-1,8*2,25-3,14*0,55*0,55-0,9*1,5*5-3,14*0,825*0,825		156,39		

		4NP:11*2,73+5,9*2,73+5,25*2,73+1*2,73+6,5*2,73+0,735*2,73+8,75*2,73+5,15*2,73+6,61*2,73+1,05*2,73*2+0,6*2,73*4*2+5,1*2,73+6,62*2,73+4,6*2,73-1,8*1,5*6-2,71*5-1,1*2,1-1,8*2,25-3,14*0,55*0,55-0,9*1,5*5-3,14*0,825*0,825		156,39		
		5NP:11*2,73+5,9*2,73+5,25*2,73+1*2,73+6,5*2,73+0,735*2,73+8,75*2,73+5,15*2,73+6,61*2,73+1,05*2,73*2+0,6*2,73*4*2+5,1*2,73+6,62*2,73+4,6*2,73-1,8*1,5*6-2,71*5-1,1*2,1-1,8*2,25-3,14*0,55*0,55-0,9*1,5*5-3,14*0,825*0,825		156,39		
		PODKROVÍ:11*0,7+5*2,6-1,8*1,5-0,9*1,5+26,85*0,7+3*2,7*2-1,8*1,5*2+26,85*0,7+6*2,7*2+0,8*0,7*2*2-1,8*2,25*2-0,9*1,5*2		88,88		
1	31127	Zdivo tl. 240 z váp.písk. kvádrů 2DF-LD P30, lep.	m2	97,65	1	128
8	1630	suteren (místo KM BETA):8,765*2,5*2-0,8*1,97*3+6,45*2,5-0,6*1,97*3+6*2,5+4*2,5-0,9*1,94+10,25*2,5-0,6*1,97*5+0,6*2,5*2		97,65	311,00	012,60
1	31127	Zdivo tl. 290 z váp.písk. kvádrů 5DF-D P40, MC20	m2	862,67	1	1 354
9	1647	SUTEREN-VÝTAHOVÁ ŠACHTA:2,5*3,8*2+2,1*3,8*2-1*2		32,96	570,00	389,55
		ZDIVO:				
		SUTEREN:3,6*2,5+2,685*2,5*3-0,8*1,97+5,5*2,5*2-0,8*1,97*2		51,91		
		1NP:26,04*2,75+0,6*2,75*2-0,8*1,97*6+4,3*2,75+5,5*2,75-0,8*1,97+8,77*2,75-0,6*1,97-0,8*1,97+2,965*2,75		120,34		
		2NP:26,04*2,75+0,6*2,75*2-0,8*1,97*6+4,3*2,75+5,5*2,75-0,8*1,97+8,77*2,75-0,6*1,97-0,8*1,97+2,965*2,75		120,34		
		3NP:26,04*2,75+0,6*2,75*2-0,8*1,97*6+4,3*2,75+5,5*2,75-0,8*1,97+8,77*2,75-0,6*1,97-0,8*1,97+2,965*2,75		120,34		
		4NP:26,04*2,75+0,6*2,75*2-0,8*1,97*6+4,3*2,75+5,5*2,75-0,8*1,97+8,77*2,75-0,6*1,97-0,8*1,97+2,965*2,75		120,34		
		5NP:26,04*2,75+0,6*2,75*2-0,8*1,97*6+4,3*2,75+5,5*2,75-0,8*1,97+8,77*2,75-0,6*1,97-0,8*1,97+2,965*2,75		120,34		
		PODKROVÍ:26,04*2,75+0,6*2,75*2-0,8*1,97*6+4,3*2,75-0,6*1,97-0,8*1,97+2,965*2,75+-1,4*1,2*0,5*5		78,47		
		suteren(místo KM BETA):8,765*2,5*2-0,8*1,97*3+6,45*2,5-0,6*1,97*3+6*2,5+4*2,5-0,9*1,97+10,25*2,5-0,6*1,97*5+0,6*2,5*2		97,62		
2	31712	Osaz pref prekl sv otv 60-180cm	kus	221,00	151,00	33 371,00
0	1811	RZP 119/12/24:4+5+5+5+5+5		29,00		
		RZP 119/14/24:14+28+28+28+28+18		172,00		
		RZP 149/12/24:5+4+2+2+2+2		17,00		
		RZP 149/14/24:3		3,00		
2	31712	Osaz pref prekl sv otv 180-375cm	kus	140,00	233,50	32 690,00
1	1812	RZP 209/12/24:9+9+9+9+9+2		47,00		
		RZP 209/14/24:18+18+18+18+18		90,00		
		RZP 239/12/24:1		1,00		
		RZP 239/14/24:2		2,00		
2	31712	Osaz pref prekl sv otv 180-375cm	kus	144,00	233,50	33 624,00
2	1812	PTH 238/1250:9		9,00		
		PTH 238/2250:15		15,00		
		PTH 238/1000:120		120,00		
2	31794	Osazení ocelových válcovaných nosníků do č.12 včetně dodávky profilu I č.10	t	0,93	28	26 638,04
3	1121	L50/50/5:0,8*18*3,77*1,05*0,001		0,06	600,00	
		0,9*4*3,77*1,05*0,001		0,01		
		I 100:1,3*11,1*1,05*0,001		0,02		
		10*1,35*11,1*1,05*0,001		0,16		
		20*2,95*11,1*1,05*0,001		0,69		
2	33032	Beton sloupů a pilířů železový C 25/30	m3	3,71	3	12 603,60
4	1410	17,47*0,3*0,3+17,47*0,35*0,35		3,71	395,00	

2 5	33135 1101	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu - zřízení bednicí materiál prkna	m2	45,42	473,00	21 484,61
		17,47*0,3*4+17,47*0,35*4		45,42		
2 6	33135 1102	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu-odstranění	m2	45,42	73,50	3 338,52
		17,47*0,3*4+17,47*0,35*4		45,42		
2 7	34624 4811	Přizdívky izol. z cihel dl.29 cm, MC 10, tl. 65 mm s použitím suché maltové směsi	m2	93,64	520,00	48 692,28
		1,1*1,3+26,85*1,3*2+0,6*1,3*2*4+1,2*1,3*2*2+1*1,3+2,1*1,3+3,1*1,3+1,4*3*1,3		93,64		
2 8	59321 114.A	Překlad železobetonový RZP 119/12/24 V	kus	29,00	314,27	9 113,83
		SUTEREN:4+5+5+5+5+5		29,00		
2 9	59321 115.A	Překlad železobetonový RZP 149/12/24 V	kus	17,00	373,77	6 354,09
		5+4+2+2+2+2		17,00		
3 0	59321 117.A	Překlad železobetonový RZP 209/12/24 V	kus	47,00	602,24	28 305,28
		9+9+9+9+9+2		47,00		
3 1	59321 118.A	Překlad železobetonový RZP 239/12/24 V	kus	1,00	773,98	773,98
		1		1,00		
3 2	59321 227.A	Překlad železobetonový RZP 119/14/24 V	kus	172,00	348,33	59 912,76
		14+28+28+28+28+28+18		172,00		
3 3	59321 228.A	Překlad železobetonový RZP 149/14/24 V	kus	3,00	414,50	1 243,50
		3		3,00		
3 4	59321 230.A	Překlad železobetonový RZP 209/14/24 V	kus	90,00	666,47	59 982,30
		18+18+18+18+18		90,00		
3 5	59321 231.A	Překlad železobetonový RZP 239/14/24 V	kus	2,00	861,44	1 722,88
		2		2,00		
3 6	59340 718.A	Překlad keramický Porotherm 225x11,5x7,1 cm	kus	15,00	220,04	3 300,60
		15		15,00		
3 7	59340 7950	Překlad keramický Porotherm 7 /70x238x1000xmm/	kus	120,00	165,53	19 863,60
		120		120,00		
3 8	59340 7951	Překlad keramický Porotherm 7 /70x238x1250xmm/	kus	9,00	221,03	1 989,27
		9		9,00		
	Celkem za	3 Svislé a kompletní konstrukce				3 527 605,84
Díl : 4		Vodorovné konstrukce				
3 9	41132 1414	Stropy deskové ze železobetonu C 25/30	m3	392,40	2 705,00	1 061 444,71
		1PP:11*26,86*0,22-6,5*0,6*0,22-5,6*0,6*0,22*2+5,6*1,5*0,17*2+5,25*1*0,22-2,5*2,1*0,22-0,95*0,45*0,22*2-0,5*0,3*0,22*2-0,9*0,3*0,22		65,21		
		1NP:(11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,25*1)*0,22+5,6*1,5*0,17-(2,5*2,1+0,95*0,45*2+0,5*0,3*2+0,9*0,3)*0,22+2,1*0,3*0,22*2+5,1*1,76*0,15		65,38		
		2NP:(11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2)*0,22+5,6*1,5*0,17*2+5,25*1*0,22-(2,5*2,1+0,95*0,45*2+0,5*0,3*2+0,9*0,3)*0,22+2,1*0,3*0,22*2		65,46		
		3NP:(11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2)*0,22+5,6*1,5*0,17*2+5,25*1*0,22-(2,5*2,1+0,95*0,45*2+0,5*0,3*2+0,9*0,3)*0,22+2,1*0,33*0,22*2		65,49		

		4NP:(11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,25*1)*0,22+5,6*1,5*0,17-(2,5*2,1+0,95*0,45*2+0,5*0,3*2+0,9*0,3)*0,22+2,1*0,3*0,22*2+5,1*1,76*0,15		65,38		
		5NP:(11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2)*0,22+5,6*1,5*0,17*2+5,25*1*0,22-(2,5*2,1+0,95*0,45*2+0,5*0,3*2+0,9*0,3)*0,22+2,1*0,33*0,22*2		65,49		
4 0	41135 1101	Bednění stropů deskových, bednění vlastní -zřícení bedněcí materiál prkna	m2	1 863,48	440,50	820 861,62
		1PP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2		303,89		
		1NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2+5,1*1,76+5,1*0,15		315,81		
		2NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2		306,07		
		3NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2		306,07		
		4NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2+5,1*1,76+5,1*0,15		315,81		
		5NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2+5,1*1,76+5,1*0,15		315,81		
4 1	41135 1102	Bednění stropů deskových, vlastní - odstranění	m2	1 863,48	94,40	175 912,23
		1PP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2		303,89		
		1NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2+5,1*1,76+5,1*0,15		315,81		
		2NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2		306,07		
		3NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2		306,07		
		4NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2+5,1*1,76+5,1*0,15		315,81		
		5NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2+5,1*1,76+5,1*0,15		315,81		
4 2	41135 4177	Podpěrná konstr. stropů do 30 kPa - zřícení	m2	1 863,48	266,50	496 616,62
		1PP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2		303,89		
		1NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2+5,1*1,76+5,1*0,15		315,81		

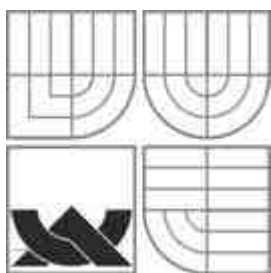
		2NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2		306,07		
		3NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2		306,07		
		4NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2+5,1*1,76+5,1*0,15		315,81		
		5NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2+5,1*1,76+5,1*0,15		315,81		
4	41135	Podpěrná konstr. stropů do 30 kPa - odstranění		1		113
3	4178		m2	863,48	61,00	672,10
		1PP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2		303,89		
		1NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2+5,1*1,76+5,1*0,15		315,81		
		2NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2		306,07		
		3NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2		306,07		
		4NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2+5,1*1,76+5,1*0,15		315,81		
		5NP:11*26,85-6,5*0,6-5,6*0,6*2+5,6*1,5*2+5,25*1-2,5*2,1-0,95*0,45*2-0,5*0,3*2-0,9*0,3+2,5*0,22*2+2,1*0,22*2+0,95*0,22*2*2+0,45*0,22*2*2+0,9*0,22*2+0,3*0,22*2+2,1*0,3*2+2,1*0,22*2+5,1*1,76+5,1*0,15		315,81		
4	41136	Výztuž stropů z betonářské oceli 10505		29		1 062
4	1821		t	36,42	160,00	007,20
		1PP:6,06		6,06		
		1NP:6,06		6,06		
		2NP:6,06		6,06		
		3NP:6,06		6,06		
		4NP:6,07		6,07		
		5NP:6,11		6,11		
4	62598	Obklad vnějších beton. konstr. Lignopor tl. 50 mm OBKLAD VĚNCU		113,28	385,50	43 668,63
5	1123		m2			
		1PP:1*2*0,22		0,44		
		1NP:2,2*2*0,22+4,7*0,22		2,00		
		2NP:2,2*2*0,22+4,7*0,22		2,00		
		3NP:2,2*2*0,22+4,7*0,22		2,00		
		4NP:2,2*0,2+4,7*0,22		1,47		
		5NP:5,1*0,8+5,1*0,28+5,1*0,22		6,63		
		6NP:6*0,14*2+6*0,14*2+10,5*0,25+11,8*0,25+4,05*0,25+8,6*0,4*2+8,6*0,15+8,6*0,1+3,9*0,25		19,95		
		PODBITÍ:11,265*0,6*2+2,0655*6,95+8,1*1,05+3,5*0,86+6,6*2,015*2+5,1*0,8		70,07		
		TRAMY A NOSNÍKY:4,2*0,3+5*0,22+5*1,75*0,22+1,025*2,09*4-2*3,14*0,825*0,5*0,4*4		8,71		
	Celkem	4 Vodorovné konstrukce				3 774 183,10

		za				
D						
íl						
:	41	Stropy a stropní konstrukce				
4	41732	Ztužující pásy a věnce z betonu železového C 25/30	m3	11,85	2	32 956,34
6	1414				780,00	
		VÝTAH.ŠACHTA 1 PP :2,1*0,32*0,25		0,17		
		1NP:4,7*0,325*0,45		0,69		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2,1*0,25*0,25		0,26		
		2NP:4,7*0,22*0,4		0,41		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2,1*0,25*0,25		0,26		
		3NP:4,7*0,22*0,4		0,41		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2,1*0,25*0,25		0,26		
		4NP:4,7*0,22*0,4		0,41		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2,1*0,25*0,25		0,26		
		5NP:4,7*0,22*0,4		0,41		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2,1*0,25*0,25		0,26		
		6NP:2*12*0,25*0,4		2,40		
		2*26,85*0,25*0,4		5,37		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2,1*0,25*0,25		0,26		
4	41735	Bednění ztužujících pásů a věnců - zřízení	m2	64,12	289,50	18 563,03
7	1115					
		VÝTAH.ŠACHTA 1 PP :2*2,1*0,32		1,34		
		1NP:2*4,7*0,325		3,06		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2*2,1*0,25		2,10		
		2NP:2*4,7*0,22		2,07		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2*2,1*0,25		2,10		
		3NP:2*4,7*0,22		2,07		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2*2,1*0,25		2,10		
		4NP:2*4,7*0,22		2,07		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2*2,1*0,25		2,10		
		5NP:2*4,7*0,22		2,07		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2*2,1*0,25		2,10		
		6NP:2*2*12*0,25		12,00		
		2*2*26,85*0,25		26,85		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2*2,1*0,25		2,10		
4	41735	Bednění ztužujících pásů a věnců - odstranění	m2	64,12	61,40	3 937,03
8	1116					
		VÝTAH.ŠACHTA 1 PP :2*2,1*0,32		1,34		
		1NP:2*4,7*0,325		3,06		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2*2,1*0,25		2,10		
		2NP:2*4,7*0,22		2,07		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2*2,1*0,25		2,10		
		3NP:2*4,7*0,22		2,07		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2*2,1*0,25		2,10		
		4NP:2*4,7*0,22		2,07		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2*2,1*0,25		2,10		
		5NP:2*4,7*0,22		2,07		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2*2,1*0,25		2,10		
		6NP:2*2*12*0,25		12,00		
		2*2*26,85*0,25		26,85		
		VÝTAH.ŠACHTA :2*2*2,1*0,25		2,10		
4	41736	Výztuž ztužujících pásů a věnců z oceli 10505	t	0,35	28	10 053,25
9	1821				740,00	

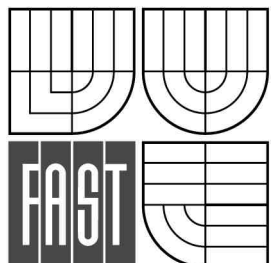
		6*0,0528+1*0,033		0,35			
Celkem za		41 Stropy a stropní konstrukce				65	509,65
Díl : 43		Schodiště					
54303201414		Schodišťové konstrukce, železobeton C 25/30	m3	25,78	470,00 ³	89 466,32	
		SCHOD.RAMENA:2,6*1,19*0,125+0,275*0,265*1,19		0,47			
		2,9*1,19*0,125+0,275*0,265*1,19		0,52			
		2,9*1,19*0,125*5+0,275*0,2*1,19*5+0,1*3,238*1,19*5		4,41			
		2,9*1,19*0,125*5+0,275*0,265*1,19*5		2,59			
		PODESTY:1,395*4,79*0,2*6+4,79*0,095*0,1*6		8,29			
		1,605*4,79*0,2*6+4,79*0,095*0,1*6		9,50			
54303611821		Výztuž schodišťových konstrukcí z ocelí 10505	t	3,51	36720,00	128887,20	
		PODESTY:1,33		1,33			
		1,25		1,25			
		SCHOD.RAMENO:0,38		0,38			
		0,4		0,40			
		0,07		0,07			
		0,08		0,08			
54313521121		Bednění podest přímočarých - zřízení	m2	97,43	987,00	96 162,03	
		PODESTY:1,395*4,79*6+4,79*0,095*6+4,79*0,1*6		45,70			
		1,605*4,79*6+4,79*0,095*6+4,79*0,1*6		51,73			
54313531122		Bednění podest přímočarých - odstranění	m2	97,43	97,90	9 538,26	
		PODESTY:1,395*4,79*6+4,79*0,095*6+4,79*0,1*6		45,70			
		1,605*4,79*6+4,79*0,095*6+4,79*0,1*6		51,73			
54333541131		Bednění schodnic přímočarých - zřízení	m2	64,52	979,00	63 160,77	
		SCHOD.RAMENA:2,6*1,19+0,275*2*1,19+2,6*0,4		4,79			
		2,9*1,19+0,275*2*1,19+2,6*0,4		5,15			
		2,9*1,19*5+0,275*2*1,19*5+0,3238*1,19*5+2,9*0,4*5		28,25			
		2,9*1,19*5+0,275*2*1,19*5+2,9*0,4*5		26,33			
54333551132		Bednění schodnic přímočarých - odstranění	m2	64,52	112,00	7 225,75	
		SCHOD.RAMENA:2,6*1,19+0,275*2*1,19+2,6*0,4		4,79			
		2,9*1,19+0,275*2*1,19+2,6*0,4		5,15			
		2,9*1,19*5+0,275*2*1,19*5+0,3238*1,19*5+2,9*0,4*5		28,25			
		2,9*1,19*5+0,275*2*1,19*5+2,9*0,4*5		26,33			
54343161114		Stupně dusané na terén, na desku, z betonu C 16/20	m	130,93	254,50	33 321,69	
		6*6		3,60			
		8*1,19+9*1,19+5*9*1,19+5*9*1,19		127,33			
54343571141		Bednění stupňů přímočarých - zřízení	m2	39,18	573,00	22 448,08	
		197*1,2*0,164		38,77			
		6*0,6*0,113		0,41			
54343581142		Bednění stupňů přímočarých - odstranění	m2	39,18	66,20	2 593,48	
		197*1,2*0,164		38,77			
		6*0,6*0,113		0,41			
Celkem za		43 Schodiště				452	803,56

D íl :	6	Úpravy povrchu, podlahy				
59709 1111	Zlab odvodňovací ACO DRAIN N100 dl. 1000 mm typ 3, šířka 130 mm, spád 140-145 mm	kus	2,00	211,00	1	2 422,00
Celk em za	6 Úpravy povrchu, podlahy					2 422,00
D íl :	62	Úpravy povrchů vnější				
62248 1291	Montáž výztužné lišty rohové a dilatační	m	36,96	55,60		2 054,98
Celk em za	62 Úpravy povrchů vnější					2 054,98
D íl :	93	Dokončovací práce inženýrských staveb				
93196 1115	Vložky do dilatačních spár, polystyren, tl 30 mm STYRODUR	m2	206,01	174,50		35 948,75
	10,9*18,9		206,01			
Celk em za	93 Dokončovací práce inženýrských staveb					35 948,75
D íl :	99	Staveništní přesun hmot				
99801 1003	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 24 m	t	339,27	251,00	2	587 157,29
Celk em za	99 Staveništní přesun hmot					587 157,29
D íl :	711	Izolace proti vodě				
71147 1051	Izolace, tlak. voda, vodorovná fólií PVC, volně včetně dodávky folie Ekoplast tl. 1 mm	m2	298,65	288,00		86 011,20
	11*26,95-14,95-1+1,1*1*5+12,65*1		298,65			
71147 2051	Izolace, tlaková voda, svislá fólií PVC, volně včetně dodávky folie Ekoplast tl. 1,0 mm	m2	93,64	326,00		30 526,31
	1,1*1,3+26,85*1,3*2+0,6*1,3*2*4+1,2*1,3*2*2		83,72			
	1*1,3+2,1*1,3+3,1*1,3+1,43*1,3		9,92			
Celk em za	711 Izolace proti vodě					116 537,51
D íl :	762	Konstrukce tesařské				
76213 1124	Montáž bednění stěn, prkna hrubá do 32 mm, na sraz včetně dodávky řeziva, prkna tl. 24 mm	m2	182,18	187,50		34 158,75
76233 2932	Doplnění části střešní vazby z hranolků do 224 cm2 včetně dodávky řeziva, hranoly 12/14	m	087,10	266,50	1	289 712,15
76233 4160	M.vázan.krovů nepravidel.do 120 cm2 ocel. spojkami včetně dodávky řeziva, fošny 6/16 cm	m	33,51	182,50		6 115,58
76233 4160	M.vázan.krovů nepravidel.do 120 cm2 ocel. spojkami včetně dodávky řeziva, hranoly 10/10 cm	m	36,37	191,00		6 946,67
76234 2203	Montáž latování střech, vzdálenost latí 22 - 36 cm včetně dodávky řeziva, latě 3/5 cm	m2	473,99	80,50		38 156,20

7 0	76234 2204	Montáž laťování střech, svislé, vzdálenost 100 cm včetně dodávky řeziva, latě 3/5 cm	m2	473,99	27,70	13 129,52
7 1	76799 5104	Výroba a montáž kov. atypických konstr. do 50 kg dle výkazu prvku - výkres krovu	kg	367,12	36,50	195 899,88
7 2	78372 6100	Nátěr synt. lazurovací tesařských konstr. 1x lak	m2	900,33	31,50	28 360,40
7 3	99876 2203	Přesun hmot pro tesařské konstrukce, výšky do 24 m	%	124,79	6,70	41 036,10
	Celkem za	762 Konstrukce tesařské				653 515,24
Díl :	765	Krytiny tvrdé				
7 4	76533 2121	Krytina beton. KMB Beta Elegant, ostatní	m2	473,99	383,50	181 775,17
7 5	76533 2132	Krytina beton. KMB Beta Elegant, štítové hrany	m	32,49	373,50	12 135,02
7 6	76533 2142	Hřeben KMB Beta Elegant s hřebenovou lištou	m	20,95	569,00	11 920,55
7 7	76533 2151	Nároží KMB Beta Elegant s větracím pásem	m	19,60	567,00	11 113,20
7 8	76533 2174	Tašky nášlapné KMB Beta Elegant zelená, modrá	kus	132,00	165,50	21 846,00
7 9	76533 2272	Tašky prostupové KMB Beta Standard	kus	6,00	120,50	723,00
8 0	76533 2511	Střešní okno KMB univerzální, výstupní 45 x 51 cm	kus	1,00	852,00	1 852,00
8 1	76579 9310	Montáž fólie na krokve přibitím difúzní pojistná hydroizolace Dekfol D 140 speciál	m2	521,39	58,60	30 553,45
8 2	99876 5103	Přesun hmot pro krytiny tvrdé, výšky do 24 m	t	25,55	902,00	23 044,93
	Celkem za	765 Krytiny tvrdé				294 963,32



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

D – STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. KATEŘINA GABČOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2014

Obsah

1	Zemní práce	54
1.1	Návaznost na předchozí technologické etapy:	54
1.2	Technologický postup práce.....	54
1.3	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	54
1.4	Kontrola kvality a jakosti	55
1.5	Životní prostředí	55
1.6	Strojní vybavení.....	56
1.7	Složení pracovní čety	56
1.8	Výkaz výměr.....	57
1.9	Časový plán	57
2	Základová deska	57
2.1	Návaznost na předchozí technologické etapy:	57
2.2	Technologický postup práce.....	57
2.3	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	58
2.4	Kontrola kvality a jakosti	58
2.5	Životní prostředí	58
2.6	Strojní vybavení.....	59
2.7	Složení pracovní čety	59
2.8	Výkaz výměr.....	60
2.9	Časový plán	60
3.	Hrubá vrchní stavba	60
3.1	Návaznost na předchozí technologické etapy:	60
3.2	Technologický postup práce.....	60
3.3	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	65
3.4	Kontrola kvality a jakosti	65
3.5	Životní prostředí	66
3.6	Strojní vybavení.....	67
3.7	Složení pracovní čety	68
3.8	Výkaz výměr.....	69
3.9	Časový plán	70

1 Zemní práce

1.1 Návaznost na předchozí technologické etapy:

Vzhledem k tomu, že se jedná o první etapu výstavby, nenavazuje na žádnou předcházející technologickou etapu. Před započítím etapy zemních prací je třeba provést předání staveniště hlavnímu zhotoviteli stavby. O tomto předání musí být proveden zápis (protokol o předání a převzetí staveništ) a zároveň musí být vše zapsáno do stavebního deníku.

1.2 Technologický postup práce

Zemní práce budou prováděny plynule z jednoho objektu na druhý. Začíná se výkopovými pracemi pro objekt A a končí u objektu D.

- Hlavní odkop bude na úroveň základové desky, zemina bude odvezena na skládku ve Velkých Pavlovicích. Kromě zeminy pro pozdější zásyp. Uložení bude provedeno na deponii západně od budovaných objektů s hlavní podmínkou vytvoření kaskádovitěho svahování po výšce 1,5 m a stejné šířce lavice. Svahování bude v maximálním poměru 1:2 s přihlédnutím na hydrogeologický průzkum.
- Po obvodu objektu budou na hlavní figuru navazovat jednotlivé výkopové figury pro patky ŽB sloupů ve stejné úrovni. Dále na ni budou navazovat výkopové rýhy pro ŽB základové pasy, prohloubené o štěrkopískový posyp tl. 100 mm, tj. na kótě -3,900 (viz. PD).

Veškeré plochy, kde budou probíhat zemní práce, budou opatřeny systémem odvedení povrchových vod. Rovněž základová spára bude obdobně ošetřena odvodem vod.

1.3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před zahájením zemních prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem nebo s pracovním postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou podílet na

zemních pracích. Školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb. a v platném znění vyhlášky č. 519/2006 Sb.

1.4 **Kontrola kvality a jakosti**

Při předávání zemních prací se kontroluje:

- Předání a převzetí HTÚ
- Polohové a výškové zaměření objektu
- Předání základové spáry
- Hutnění násypů a zásypů
- Vyplavování jemných částí při čerpání vody

Jakost a kontrola kvality bude je sledována mistrem, stavbyvedoucím a investorem podle druhu vstupu či výstupu. Investor spolu se stavbyvedoucím odpovídají za řádné převzetí staveniště a jsou povinni zkontrolovat všechny dokumenty a náležitosti s tím spojené (kompletnost projektové dokumentace). V případě jakýchkoliv pochybností o jakosti je stavbyvedoucí povinen problém projednat s investorem a provést dodatečné prověření. Jakost materiálu musí být v souladu s dodacím listem. Po skončení směny provede stavbyvedoucí kontrolu provedených zemních prací a provede zápis do stavebního deníku. O převzetí stavby se sestaví zápis, ve kterém bude uvedeno datum převzetí, zhodnocení kvality, seznam případných zjištěných závad, příčina vzniku a způsob jejich odstranění.

1.5 **Životní prostředí**

ŽP určuje zákon č. 185/2001 Sb.

§ 17 Nakládání s komunálním odpadem:

Riziko: Znečištění životního prostředí.

Řešení: Fyzické osoby jsou povinny odkládat komunální odpad na místech k tomu určených a ode dne, kdy tak obec stanoví obecně závaznou vyhláškou, komunální odpad odděleně shromažďovat, třídít a předávat k využití a odstraňování podle systému stanoveného obcí, pokud odpad samy nevyužijí v souladu s tímto

zákonem a zvláštními právními předpisy.

§ 21 Zvláštní ustanovení pro skládkování odpadů

Riziko: Znečištění životního prostředí.

Řešení: : Odpady lze ukládat pouze na skládky, které svým technickým provedením splňují požadavky pro ukládání těchto odpadů.

§ 26 Odpady perzistentních organických znečišťujících látek a PCB:

Riziko: Únik provozních kapalin z automobilů.

Řešení: Musí se dané místo ihned posypat vápnem, nebo odkopat v dostatečné velikosti a odvézt na skládku nebezpečných odpadů.

§ 6 Zařazování odpadu podle kategorií

Riziko: Znečištění životního prostředí.

Řešení: Třídění odpadů. Igelitové obaly z tvarovek se nesmí smíchat s komunálním odpadem, musí se třídít.

Řešení: Prázdné plechovky od montážního lepidla se nesmí smíchat s komunálním odpadem, musí se odvézt na skládku nebezpečného odpadu.

1.6 Strojní vybavení

Rypadlo, minirypadlo, nakladač, nákladní automobil, válec.

Hlavní pomůcky - kalibrované měřicí přístroje (metry, pásma, nivelační přístroj), krumpáč, lopatu, rýč, kolečko (pro případné dočištění výkopu), zednický šufan, vápno.

1.7 Složení pracovní čety

- stavbyvedoucí
- stavební mistr
- strojník rypadla
- strojník nakladače
- řidič nákladního automobilu
- strojník válce

- 2x pomocný pracovník

1.8 Výkaz výměr

Celkové množství výkopu zapažených i nezapažených jam je 3241,68 m³ a hloubení rýh v množství 32,36 m³.

1.9 Časový plán

Doby trvání prací jsou uvažovány s počáteční rezervou.

- Doba na odkop na úroveň základu jednotlivých objektů je cca 11 dní.

2 Základová deska

2.1 Návaznost na předchozí technologické etapy:

Technologická etapa základů navazuje na předešlou etapu. Předpokládáme plynule navazování čet provádějících jednotlivé stavební práce. Objekty rozdělíme na dva stavební celky, to je celek A-B a celek C-D. Stavební práce budou prováděny na těchto celcích souběžně s časovou rezervou mezi sebou.

Tato technologická etapa bude navazovat na zemní práce se zpožděním cca 6 dnů, aby mohla pracovní četa plynule pokračovat z objektu A na objekt B, stejně tak z objektu C na objekt D. Tento postup a návaznost jednotlivých činností je znázorněno na schématech postupů výstavbových fází, výkres č.07 až 10 a příloha 04.

2.2 Technologický postup práce

Po zhotovení odkopu bude neúnosná zemina základové spáry nahrazena hutněným polštářem tl. 400 mm, tvořeným šterkodrtí frakce 0-63 mm, spodní úroveň na kótě -3,900 m. Na hlavní základovou desku každého bloku budou navazovat výběžky zákl. patek ŽB sloupů ve stejné úrovni a jednotlivé ŽB základové pasy vstupních částí, venkovních schodišť (viz. PD). Dilatace mezi základy jednotlivých bloků bude provedena deskami Polystyren tl. 30 mm.

Po obvodu základových pásů bude v ose probíhat základový zemnič FeZn, který bude uchycen k výztuži základů.

Betonářské práce proběhnou po výkopu stavební jámy. Zásobování betonovou

směsí budou zabezpečovat automobilové domíchávače a transportovat se bude za pomoci čerpadla betonu.

2.3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem nebo s pracovním postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou podílet na pracích. Školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb. a v platném znění vyhlášky č. 519/2006 Sb.

2.4 Kontrola kvality a jakosti

V průběhu a při ukončení prací bude přizván technický dozor, který prověří technologický postup, kvalitu a jakost prováděných prací. O této kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku

Kontroluje se:

- základová spára
- tvar a poloha vlastního základu - musí odpovídat projektu
- zhotovení bednění a v něm zajištěna poloha, tvar a kompletnost výztuže
- kvalita betonu, ta musí být ověřena

2.5 Životní prostředí

ŽP určuje zákon č. 185/2001 Sb.

§ 17 Nakládání s komunálním odpadem:

Riziko: Znečištění životního prostředí.

Řešení: Fyzické osoby jsou povinny odkládat komunální odpad na místech k tomu určených a ode dne, kdy tak obec stanoví obecně závaznou vyhláškou, komunální odpad odděleně shromažďovat, třídít a předávat k využití a odstraňování podle systému stanoveného obcí, pokud odpad samy nevyužijí v souladu s tímto

zákonem a zvláštními právními předpisy.

§ 21 Zvláštní ustanovení pro skládkování odpadů

Riziko: Znečištění životního prostředí.

Řešení: : Odpady lze ukládat pouze na skládky, které svým technickým provedením splňují požadavky pro ukládání těchto odpadů.

§ 26 Odpady perzistentních organických znečišťujících látek a PCB:

Riziko: Únik provozních kapalin z automobilů.

Řešení: Musí se dané místo ihned posypat vápnem, nebo odkopat v dostatečné velikosti a odvézt na skládku nebezpečných odpadů.

§ 6 Zařazování odpadu podle kategorií

Riziko: Znečištění životního prostředí.

Řešení: Třídění odpadů. Igelitové obaly z tvarovek se nesmí smíchat s komunálním odpadem, musí se třídít.

Řešení: Prázdné plechovky od montážního lepidla se nesmí smíchat s komunálním odpadem, musí se odvézt na skládku nebezpečného odpadu.

2.6 Strojní vybavení

Rypadlo, nákladní automobil, vibrátor ponorný, pila lištová a přímočará, hutnicí válec, domíchávač, kompresor, věžový jeřáb.

Hlavní pomůcky - kalibrované měřicí přístroje, lopaty.

2.7 Složení pracovní čety

- 4 x železář
- 2 x betonář
- strojník čerpadla betonu
- řidič domíchávač
- 2 x pomocný pracovník

-

2.8 Výkaz výměr

Beton na podkladní mazaninu 110,34 m³ , do základových pasů 29,92 m³, patek 10 m³ a desky 756,02 m³. Výztuž do základů 104,3 t.

Bednění stěn základové desky 277,88 m², základových pasů 109,44 m².

2.9 Časový plán

Zhotovení základové desky pro jednotlivé objekty včetně instalací je vypočítán na 4 týdny.

3. Hrubá vrchní stavba

3.1 Návaznost na předchozí technologické etapy:

Technologická etapa hrubé vrchní stavby navazuje na předešlou etapu v době, kdy je kompletně dokončena. Musí být provedeny základy objektu (ŽB deska, patky a pásy), dále jsou provedeny části přípojek (vodovod, kanalizace a NN). Dále musí být provedeny izolace proti vodě pod svislými konstrukcemi, na které se budou tyto konstrukce zakládat a poté provádět.

Započetím této etapy bude na staveništi zřízen věžový jeřáb. Tento jeřáb bude zajišťovat část sekundární dopravy materiálu.

3.2 Technologický postup práce

V této technologické etapě budou provedeny tyto činnosti:

- provedení zděných konstrukcí
- provedení stropní konstrukce
- montáž ŽB prefabrikovaných prvků
- provedení zastřešení

3.2.1 Popis způsobu provádění jednotlivých částí technologické etapy:

V následujících bodech bude popsáno provedení jednotlivých částí dané technologické etapy. Součástí bude i složení pracovních čt a použitá mechanizace.

Provedení zděných konstrukcí:

Pře započítím výstavby musí být všichni zúčastnění pracovníci proškoleni a seznámeni s danými technologiemi, technologickými předpisy a systémy používaného materiálu. Dále pak i s bezpečnostními požadavky a riziky během provádění prací. Zděné konstrukce na tomto objektu budou systému POROTHERM a KM beta.

Součástí provádění zděných konstrukcí jsou také nenosné zděné konstrukce - zděné příčky. Ty budou prováděny stejnými metodami a technologickým postupem jako nosné zdi, ale ne ve stejnou dobu.

Další důležitou součástí při provádění zděných konstrukcí jsou otvory a průchody v nich. S tím souvisí montáž překladů, kde je nutné především na použití správných typů, jejich uložení a výškovém osazení. Vše je v PD stavby.

Jako spojovací materiál bude použita zdící malta Cemix 011 5MPa, která bude uskladněna v síle, na které bude napojena kontinuální míchačka. Silo a míchačka musí být připojeny na rozvody elektřiny a vody. Umístění a napojení těchto zařízení je znázorněno na výkrese – Zařízení staveniště.

Nejprve se v nejnižším podlaží provede zdivo do výšky mezipodesty schodiště. Poté se provede montáž prefabrikované podesty a schodišťového ramena. Následně se může pokračovat ve zdění po výšku stropní konstrukce. Během vyzdívání se také provádí stavební práce na ŽB sloupu a ŽB stěně venkovního schodiště. K bednění betonového sloupu a mezipodesty je použit bednicí systém firmy PERI. Pro zajištění stabilizace se do bednění ŽB sloupu vloží ocelová výztuž, poté se veškeré bednění zalije za pomoci čerpadla betonovou směsí. Automobilové domíchávače budou zásobovat stavbu betonovou směsí tak, aby bylo čerpadlo maximálně vytíženo a nevznikaly nežádoucí prostoje čerpadla. Při betonáži bude použit ponorný vibrátor, aby bylo dosaženo dostatečného zhutnění betonové směsi. Odbedňování se provádí po uplynulé době potřebné pro nabytí žádoucí pevnosti betonu pro odbednění.

Po odbednění monolitického sloupu a vyzdění nosných zdí začneme s bedněním

stropní konstrukce. Překlady Porotherm se budou osazovat na maltové lože, které se nanese na zdivo vyzděné do výšky otvoru. Malta na zdění bude zhotovována v míchacím zařízení DEZA MJ-150. Na místo bude dopravován stavební materiál stavebním kolečkem a stabilním věžovým jeřábem.

Provedení stropních konstrukcí:

Překlady monolitické se budou provádět zároveň se stropní monolitickou konstrukcí a ŽB věncem. Provedeme obednění překladů a věnců. Poté se zřídí bednění pro provedení stropní desky. Nejprve se na sloupky nasadí hlavice. Tyto sloupky se rozmístí dle nákresu bednění a zabezpečí proti pádu kovovou trojnožkou (součást dodávky sloupku), která zajistí stabilitu sloupku. Na sloupky umístíme podélné nosníky s maximálním rozstupem 1m. Při ukládání je nutné dbát na správné natočení hlavice. V případě uložení jednoho nosníku se delší strana hlavice natočí rovnoběžně s nosníkem a v případě dvou nosníků (stykování) kolmo na nosníky. Po uložení podélných nosníků se na ně rozmístí příčné nosníky po 0,5m. Po provedení nosného roštu se může přistoupit k zaklápění bednicími deskami PERI. V místech, kde je nutné desky upravit řezem se použijí desky PERI FinNa- Ply.

Hutnění bude provedeno kvalifikovanými dělníky za pomoci ponorných vibrátorů dle ČSN 732400, čl. 10.2 při použití ponorných vibrátorů nesmí být vpichy umístěné vícekrát do stejného místa a nesmí dojít ke styku vibrátoru s bedněním. Vzdálenost sousedních ponorů nesmí převyšovat 1,4 násobek viditelného poloměru vibrátoru. Pokračování betonování nebo následného zdění svislých konstrukcí je možné až po dosažení 70% pevnosti betonu, tj. zhruba 5 dní (dle počasí). Odbednění proběhne až po příkazu odpovědné osoby (stavbyvedoucí). Nejprve se povolí sloupky v celém rozsahu odbedňované konstrukce. Tím dojde k poklesu celého bednění. Poté můžeme vyjmout desky a následně nosníky. Demontáž bednění trámů proběhne po odbednění mezitrámových desek. Nejprve je nutné odstranit boční desky a následně spodní uzavírací prkno. V dalších podlažích postup opakujeme.

Montáž ŽB prefabrikovaných dílů:

Schodišťová ramena a podesty budou vyrobena jako staveništní prefabrikát a budou uloženy na ozuby podest pomocí věžového jeřábu.

Postup:

- zavěšení prvku k montážnímu zařízení

- doprava prvku na místo dle PD
- montáž prvku
 - nejdříve se osadí podesta na maltové lože na nosném zdivu
 - rameno schodiště bude ukotveno k základové patce pomocí ocelových trnů a následným zmonolitněním tohoto spoje, na podestě se osadí na ozuby s pružnou vložkou.
 - Spáry mezi ramenem a podestou budou vyplněny spojovacím materiálem baumit.

Zastřešení

Jedná se o sedlovou střechu. Nosnou část střešní konstrukce tvoří krokve 80x160 mm. Na ně budou položeny další vrstvy jako difúzní fólie, kontralatě, latě a betonová krytina KM Beta. Sklon střešní roviny činí 40°.

Provádění montáže vaznicového krovu bude v jednosměnném pracovním režimu.

osadíme na půdní nadezdívku pozednice. Je nutné přitom dbát, aby v celé délce dobře ležely na půdní podezdívce. Nerovnosti zdiva lze vyrovnat prkennými podložkami. Je vhodné podložit pozednice po celé délce pruhem lepenky. Potom pozednici řádně zakotvíme, buď do zdiva, nebo do vazních trámů. Jsou-li pozednice zakotveny a vazní trámy uloženy, připravíme si vaznice tak, že je položíme v podélném směru, tj. napříč na vazní trámy. V této poloze zasuneme do dlabů vaznice čepů sloupků a osadíme pásky. Spojení vaznice se sloupkem zajistíme tesařskými skobami a čepy pásků dřevěnými kolíky. Tři až čtyři muži vztyčí tuto stolic z vodorovné polohy do svislé, přičemž další dva zasouvají dolní čepy sloupků do dlabu ve vazních trámech. Pak se ihned osadí vzpěry, které jsou začepovány do sloupků a do vazních trámů, a svislá poloha stolice se provizorně zajistí zavětrovacími prkny nebo latěmi, které se přibijí ke sloupkům a na druhé straně k pozednici.

Stejným způsobem se postaví i stolice na druhé straně.

Po postavení a provizorním zajištění obou stolic můžeme osazovat krokve, a to nejprve jen v plných vazbách. Abychom si usnadnili práci, položíme příčně přes vaznice fošny jako lešení. Na každou pozednici a vaznici se postaví jeden pracovník a současně proti sobě vytáhnou příslušný pár krokví (musí být označeny!). Krokve

zasuneme do ostříhu proti sobě, osedláme je vaznice a na pozednice a pak ostřih zabezpečíme dřevěným kolíkem. Krokve u osedlání přibijeme hřebíky (nárožníky) do vaznic a pozednic. Plnou vazbu definitivně zavětrujeme kleštinami (horními i spodními) a řádně je ke krokším, popř. ke sloupkům, přitáhneme svorníky. Přitom musíme neustále sledovat, zda stolice je ve svislé poloze.

1. etapa – osazení pozednice nosné zdi, pozednice budou ukotveny do pozednicového věnce a spodní konstrukce pod ním pomocí pásoviny. Pozednice je nutné osadit podle výkresové dokumentace.

2. etapa – osazení vazného trámu na impregnované podložky (prkenné) v kapse zdi, záhlaví trámu podloženo lepenkou.

3. etapa – sestavení plných vazeb z kleštin

4. etapa – zvednutí středních vaznic, jejich osazení i současné osazení pásků.

5. etapa – osazení krokví plných vazeb na vaznici osedláním, vyrovnáním a podložním dle potřeby, položení difuzní folie.

6. etapa – přibití latí ke krokším od okapu ke hřebenu. Latě se vazbují na sraz nad krokví. Postup přibíjení je od okapu směrem ke hřebenu. Musí se dodržet vzdálenosti mezi latěmi, kontrola vzdáleností latí se provádí lat'oměrem.

Poté klempíři zavěsí pomocí háků a přichytí příponkami štrešní žlaby. Odpadové potrubí připevní pomocí háků. A provedou oplechování štítů a štrešních oken.

Krytina se klade v řadách rovnoběžných s okapem směrem od okapu ke hřebenu. Šíře řady pokládané na jeden záběr je taková, aby pokrývač pohodlně dosáhl na všechny tašky v záběru a nemusel šlapat po hotové krytině. Na každou lat' se zavěšují dvě vrstvy tašek na vazbu tak, aby vrchní vrstva kryla styčné spáry tašek vrstvy spodní. Přesah tašek je 80 mm. Na okrajích štrešní roviny se zabezpečí proti větru přichytkami.

3.3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem nebo s pracovním postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou podílet na pracích. Školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb. a v platném znění vyhlášky č. 519/2006 Sb.

3.4 Kontrola kvality a jakosti

Zděné konstrukce:

Při vizuální prohlídce se kontroluje:

- svislost a vodorovnost jednotlivých vrstev, správnost usazení tvárnic a zatmelení spár, řádné utěsnění okrajů, dostatečnost vyplnění styčných a ložných spár maltou (bloky musejí být položeny plně do malty), uložení překladů a neporušení izolace.

Dovolené odchylky konstrukce zdiva:

- Odchylka svislosti může být jen 5 mm.
- Maximální zúžení maltového lože je 15 mm na každé straně.
- Svislá odchylka zdiva může být 10 mm (na 1 patro), 30 mm (na výšku budovy).
- Vodorovná odchylka zdiva může být 20 mm (na vzdálenost 10m), 40 mm (na vzdálenost 30 m).

ŽB monolitické konstrukce:

- správné sestavení bednění, kontrola stability bednění, kontrola hutnění betonové směsi, kontrola zarovnání základů, kontrola ošetření betonu, kontrola jakosti tuhého betonu

ŽB prefabrikované dílce:

- přejímka podpůrných konstrukcí, kontrola hlavních rozměrů objektu, kontrola montážní roviny podpůrných konstrukcí pro uložení dílců,

stanovení zařízení pro vertikální a horizontální přepravu, stanovení a kontrola bezpečnostních pomůcek, vyzrálост nosné konstrukce

Zastřešení:

- kontrola rozteče latí a jejich směrová správnost, jakost latí (kroucení a praskliny), kontrola kompletnosti krovu, kontrola provedení a dotažení všech spojů, kontrola vzdáleností všech prvků, kontrola sklonu střešní roviny (dostatečný sklon kvůli řešení podstřeší), správná napjatost difuzní folie, kontrola zad nedošlo k jejímu protržení.
- kontrola správného provedení drážkových, nýtových a letovaných spojů plechových dílců, provedení kotvení oplechování ke konstrukci, přesné rozměry krajních a lemovacích dílců, správné oplechování štítu, správné lemování štítu, komínu, okapních žlabů a odpadních potrubí, oken.
- Kontrola přesnosti položení tašek, doplňků a správné zatvrdnutí malty, položení hřebenáčů, kontrola přesahu tašek přes oplechování, kontrola neporušenosti zabudovaných prvků deformacemi, geometrické rozměry.

3.5 Životní prostředí

ŽP určuje zákon č. 185/2001 Sb.

§ 17 Nakládání s komunálním odpadem:

Riziko: Znečištění životního prostředí.

Řešení: Fyzické osoby jsou povinny odkládat komunální odpad na místech k tomu určených a ode dne, kdy tak obec stanoví obecně závaznou vyhláškou, komunální odpad odděleně shromažďovat, třídit a předávat k využití a odstraňování podle systému stanoveného obcí, pokud odpad samy nevyužijí v souladu s tímto zákonem a zvláštními právními předpisy.

§ 21 Zvláštní ustanovení pro skládkování odpadů

Riziko: Znečištění životního prostředí.

Řešení: : Odpady lze ukládat pouze na skládky, které svým technickým provedením splňují požadavky pro ukládání těchto odpadů.

§ 26 Odpady perzistentních organických znečišťujících látek a PCB:

Riziko: Únik provozních kapalin z automobilů.

Řešení: Musí se dané místo ihned posypat vápnem, nebo odkopat v dostatečném velikosti a odvézt na skládku nebezpečných odpadů.

§ 6 Zařazování odpadu podle kategorií

Riziko: Znečištění životního prostředí.

Řešení: Třídění odpadů. Igelitové obaly z tvarovek se nesmí smíchat s komunálním odpadem, musí se třídít.

Řešení: Prázdné plechovky od montážního lepidla se nesmí smíchat s komunálním odpadem, musí se odvézt na skládku nebezpečného odpadu.

3.6 Strojní vybavení

Provedení zděných konstrukcí:

věžový jeřáb, silo, míchačka, bloková pila s diamantovým kotoučem

Hlavní pomůcky - zednické kladívka, lžíce, šufany, vodováhy, tužky, šňůrky, hoblované latě, gumové paličky a kalibrovaná měřidla (pásma, metr), olovnice apod.

Provedení stropních konstrukcí:

Autodomíhávač, čerpadlo, věžový jeřáb, vibrační latě

Hlavní pomůcky - kalibrované měřicí přístroje, tesařská kladívka, hřebíky, vazací drát, armovací kleště, svářečku, elektrody

Montáž ŽB prefabrikovaných dílců:

věžový jeřáb

Hlavní pomůcky – vazací lana, oka a háčky, zednické pomůcky (pro vytvoření maltového lože), svářečka s elektrodami.

Zastřešení

Provádění krovů

Věžový jeřáb

Hlavní pomůcky – elektrická pila řetězová, dláto, měřicí a rýsovací pomůcky

(svinovací metr, tesařská tužka, pásmo, ocelový úhelník), upevňovací a přidržovací pomůcky (ztužidla, tesařské skoby, dřevěné kozy,...), pomocné nástroje (šroubováky, kladiva,...), elektrická vrtačka + sada vrtáků do dřeva, kleště, el. Utahovačka, sada klíčů matkový, hoblík elektrický, žebřík délky 4 m, vodováha, kladivo.

Klempířské práce

nýtovačka, vrtačka, ohýbačka

Hlavní pomůcky – kombinačky, nůžky na plech, hřebíky, nity s nýtovačkou, ohybačka, kladivo

Pokryvačské práce

Stavební výtah, spádová míchačka, elektrická řezačka

Hlavní pomůcky – Žebřík 4m, páčidlo kovové(pajsr), pokrývačská ocelová lžice, spárovací lžice, pokrývačské kladívko, ocelové pravítko, svinovací metr, kbelík s háčkem, pomocná plošina, nádoba na maltu, naběračka s dlouhou násadou,

3.7 Složení pracovní čety

Provedení zděných konstrukcí:

- obsluha míchačky
- obsluha stabilního věžového jeřábu
- 4x zedník
- 4x přidavač

Provedení stropních konstrukcí:

montáž a demontáž bednění:

- obsluha stabilního věžového jeřábu
- 4x montážní pracovník
- 2x pomocný pracovník

Vázání výztuže:

- obsluha stabilního věžového jeřábu
- 4x železář
-

Zmonolitnění stropní konstrukce:

- obsluha stabilního věžového jeřábu
- obsluha autodomíchávače
- obsluha čerpadla betonu
- obsluha vibrační latě
- 2x zedník

Montáž ŽB prefabrikovaných dílců:

- Obsluha jeřábu
- 4x vazač
- 2x železář
- 2x zedník

Provedení zastřešení:

Provádění krovu

- 2x pomocný dělník
- 3x tesař
- 1x obsluha jeřábu

klempířské práce

- 2x klempíř
- 1x pomocný dělník

Pokrývačské práce

- 3x pokrývač
- 4x pomocný dělník

3.8 Výkaz výměr

plocha nosného zdiva

Celková plocha zdiva Porotherm 30 P+D – 787,74 m²

Celková plocha zdiva Porotherm 36,5 P+D – 1184,93 m²

Celková plocha zdiva Porotherm 44 P+D – 3158,27 m²

Celková plocha zdiva KM BETA 5DF-D – 2620,31 m²

Celková plocha zdiva KM BETA 2DF-D – 283,20 m²

Celková plocha přízdívky z cihel plných pálených – 307,92 m²

plocha bednění vodorovné konstrukce

Celková plocha bednění pod ŽB konstrukci – 6052,06 m²

objem betonu pro zmonolitnění vodorovné konstrukce

Celkový objem betonu pro zmonolitnění ŽB stropní kce – 1318,82 m³

Výztuž stropu

Celkové množství oceli R10505– 126,66 t

plocha bednění ztužujících pásů, věnců

Celková plocha bednění – 265,56 m²

objem betonu pro ztužujících pásů, věnců

Celkový objem betonu pro zmonolitnění pásů– 44,90 m³

Výztuž ztužujících pásů, věnců

Celkové množství oceli R10505– 4,06 t

objem betonu pro schodiště

Celkový objem betonu pro schodišťové ramena – 63,92 m³

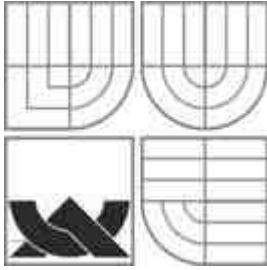
Celkový objem betonu pro schodišťové mezipodesty – 71,16 m³

Výztuž schodiště

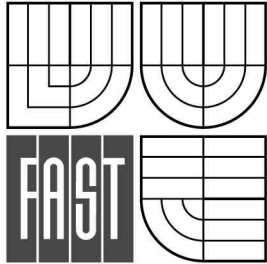
Celkové množství oceli R10505– 14 t

3.9 Časový plán

Dle závislosti produktivity práce na finanční hodnotě prováděných prací byla předběžně stanovena doba provádění hrubé vrchní stavby všech 4 bloků bytového domu na 34 týdnů



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

E – TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. KATEŘINA GABČOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2014

Obsah

1	Úvodem.....	73
2	Zařízení staveniště	75
2.1	Fáze přípravy areálu staveniště	76
2.2	Fáze realizace hrubých terénních úprav (HTÚ) a provedení spodní stavby.....	76
2.3	Fáze montáže zvedacího mechanismu	76
2.4	Fáze provádění hrubé stavby.....	77
3	DOPRAVNÍ DOSTUPNOST STAVENIŠTĚ	77
3.1	Beton pro ŽB monolitické kce	77
3.2	Dopravní trasa pro dodání zdících prvků.....	77
3.3	Bednění Peri MULTIFLEX.....	78
4	Dimenzování zařízení staveniště	78
4.1	Kanceláře, šatny a stavební buňky pro osobní hygienu (sprchy, toalety)	78
5	Napojení staveniště na zdroje	79
5.1	Napojení na inženýrské sítě.....	79
5.2	Stanovení dodávky elektrického proudu pro staveniště.....	80
5.3	Potřeba vody	81
5.4	Odvodnění staveniště.....	82
6	Objekty zařízení staveniště	82
6.1	Mobilní toaleta TOI TOI Fresh	82
6.2	Kancelář, šatna – CONTAINEX 20'.....	83
6.3	Skladový kontejner CONTAINEX 20'.....	84
6.4	Mobilní oplocení	85
6.5	Plastový kontejner	87
6.6	Staveništní rozvaděč.....	87
6.7	Betonové panely	88
6.8	Přístřešky HAKI	88
7	Požadavky na zvedací mechanismy	88

8	Ekonomické vyhodnocení nákladů na zařízení staveniště	89
9	Časový plán montáže a demontáže zařízení staveniště	90

1 ÚVODEM

Název stavby

Bytový dům Lípa 60 b.j.. – Hodonín

Místo stavby

Hodonín

Kraj

Jihomoravský

Druh stavby

Novostavba

Dotčené pozemky

Pozemek, na němž bude stavba realizována o ploše 3915 m² (cca 63,0 x 60,0m) s parcelními čísly: 2051/68, 2055/43, 2051/67

Sousední pozemkové parcely: 2055/1, 2055/2, 2055/3, 2844/4, 2051/10 k.ú. Hodonín.

Předpokládaná cena

Celková cena stavebního díla činí 135 255 750 Kč včetně DPH.

Termín zahájení stavby

Zahájení výstavby je plánováno na duben 2014.

Termín dokončení stavby

Dokončení výstavby je plánováno na duben 2016.

Předpokládaná doba výstavby

Plánovaná doba výstavby je 24 měsíců.

Přesné termíny zahájení a dokončení stavby určí investor po výběrovém řízení na dodavatele stavby. Předpokládané převzetí staveniště a příprava stavby je 15 dní před zahájením stavby.

Stavba bytového domu je umístěna u stávající bytové čtvrti, Cihlářské čtvrti, u relativně frekventované křižovatky dvou ulic, a to ulice Lipová alej a U Cihelny. Pozemek se nachází mimo hlavní centrum města Hodonín. Pozemek určený k zástavbě je v současné době zatravněn a v části pozemku je vzrostlá zeleň. V okolí

navrhovaného stavby je jsou převážně objekty obytného charakteru, případně objekty občanské vybavenosti, a dále v ulici U Cihelny na protější straně je arál Hodonínských ciheln. Pozemek, tj. navrhovaný dům tvoří nároží na výše uvedené křižovatce.

Půdorysné řešení bytového dome je ve tvaru písmene „L“. Jeden trakt je navržen podél ulice Lipová alej a druhý trakt, který je kolmý na trakt předchozí, je navržen podél ulice U Cihelny. Obě části obytného domu společně se stávajícími domy uzavírají malý vnitřní dvůr.

Konstrukce bude klasická zděná z cihelných bloků v kombinaci se železobetonovými sloupy a železobetonovými stropy. Příčky budou z pórobetonových tvárnic na tmel. Krov bude dřevěný. Objekty jsou šestipodlažní (včetně podkroví) se sedlovou střechou a s plným podsklepením. Dominantní prvky bytového domu jsou zvýrazněné vstupní části, schodišťové prostory prostory každého vstupu. Ve střeše je toto dělení bytového domu popořeno rozdílnými úrovněmi střešních rovin. Drobné výraznění ve střešní rovině je také na nároží stavby. Vlastní horizontální členění domu má také několik částí. Přízemí je odděleno odlišným barevným zpracováním fasády, a to jak strukturou omítky tak vodorovným členěním.

Tato střední část je přerušována pravidelným řazením lodžii a dále vertikálami schodišťových prostorů. Odlišnost schodišťových částí umocňuje umístění kulatých okenních otvorů. Horní část fasády pod střešní římsou je formálně oddělena odlišným barevným řešením. V místě čelní fasády jsou pak řešeny lodžie.

Podkroví je využito v celé půdorysné ploše. Střecha bytového domu je řešena jako sedlová, vikýře jsou řešeny jako pultové ve všech částech domu. Vikýře jsou doplněny okny, střecha pak střešními okny. Střecha nad schodištěm je vždy nižší a celý objekt se tímto zpřehlední.

Součástí řešení bytového domu jsou parkovací stání pro automobily. Největší část parkovišť je řešena podél stávajících hlavních komunikací. Další stání jsou navržena z ulice Cihlářská, kolem příjezdu do dvora.

Rozdělení stavby na stavební objekty

SO 00 Příprava území

SO 01 Přeložka vodovodu

SO 02	Vodovodní přípojky
SO 03	Venkovní kanalizace
SO 04	Přípojka NN
SO 05.1	Byt. dům – blok A
SO 05.2	Byt. dům – blok B
SO 05.3	Byt. dům – blok C
SO 05.4	Byt. dům – blok D
SO 06	Přípojka CATV
SO 07	Přípojka telefonního vedení
SO 08	Přípojka teplovodu
SO 09	Veřejné osvětlení
SO 10	Komunikace a zpevněné plochy
SO 11	Sadové úpravy

2 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Zařízení staveniště je strukturováno do několika celků, jedná se o části: sociální, provozní, výrobní a ostatní.

Sociální část zahrnuje především šatny, toalety, umývárnu, přístřešky proti povětrnosti. Rozsah části je řešen tak, aby všechny osoby využívající tuto část měli min. požadovaný prostor. Provozní část obsahuje kanceláře stavbyvedoucího a mistr, sklady a skladovací plochy, dílnu, skladové přístřešky apod

Výrobní částí je rozuměno betonárny, armovny, tesárny, míchací centrum apod

V průběhu realizace stavby bude staveniště procházet několika změnami. Tyto změny jsou graficky znázorněny v přílohách (viz. níže). Jedná se rozdělení do několika krok: přípravné práce, HTÚ a spodní stavba, hrubá vrchní stavba a dokončovací práce.

2.1 Fáze přípravy areálu staveniště

Před vybudováním zázemí zařízení staveniště je nezbytné odstranit stávající křoviny, travní porost a drobné nesouvislé asfaltové nebo betonové plochy. Poté bude provedeno vybudování zařízení staveniště, oplocení areálu a zpevnění ploch pomocí válce. Zařízení staveniště bude rozděleno na část s kanceláři a zázemím, část se sociálním a hygienickým zázemím, část pro skladování materiálu a přístrojů. Součástí je i prostor pro odstavení stavebních strojů.

2.2 Fáze realizace hrubých terénních úprav (HTÚ) a provedení spodní stavby

Na přípravné práce budou navazovat práce výkopové (HTÚ). Budou se provádět především terénní úpravy a výkop stavební jámy spolu se sjezdem pro stroje. Výkopové práce budou prováděny plynule od bloku A až po blok D. Postupně budou prováděny jednotlivé stavební práce na základech jednotlivých objektů, které budou na sebe zase plynule navazovat v rámci bloků A a B a v rámci bloků C a D.

Na místě plánované výstavby (staveniště) bude nutné vybudovat dočasné přípojky, viz. výkres 06 - Zařízení staveniště. Budování přípojek bude započato cca v průběhu provádění spodní stavby.

Na stavbě bude přítomen zvedací mechanismus. S ohledem na velikost stavby budou použity dva věžové jeřáby, které budou dovezeny podle časového plánu viz..

2.3 Fáze montáže zvedacího mechanismu

Zvedací mechanismy budou umístěny jižně od budované stavby. Povrch bude zpevněn štěrkem a zhutněn pomocí válce. Dle statika je povrch dostatečně pevný pro stavbu věžového jeřábu. Povrch pod zvedacími mechanismy bude zpevněn pomocí betonových panelů o rozměrech 1,0 x 3,0 m a tl. 150 mm. Panely budou umístěny přímo z nákladního automobilu pomocí hydraulické ruky.

2.4 Fáze provádění hrubé stavby

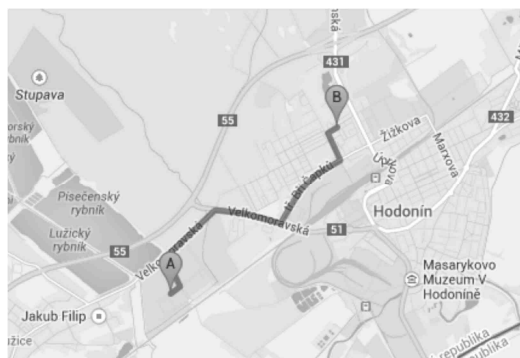
Stavba bloků bude rozdělena na dva celky (A-B a C-D). Ke každému celku bude přiřazena jedna pracovní četa na každou činnost. Jednotlivé etapy budou s určitým časovým odstupem prováděny souběžně. Zvedací mechanismy budou stále plně využívány. Po dokončení zastřešení objektu B bude zvedací mechanismus ($r=40\text{m}$) demontován a odvezen ze staveniště. Po dokončení zastřešení objektu D bude zvedací mechanismus ($r=35\text{m}$) demontován a odvezen ze staveniště. V případě nutnosti bude použit autojeřáb.

3 DOPRAVNÍ DOSTUPNOST STAVENIŠTĚ

V této kapitole jsou uvedeny příklady přepravy dodávaného materiálu.

3.1 Beton pro ŽB monolitické kce

Betonárna vzdálena 3,2 km, předpokládaná doba přepravy činí 6 minut. Jedná se o firmu CEMEX Czech Republic, s.r.o., U Kyjovky 3931/7, 695 01 Hodonín.



Obr. E. 1

3.2 Dopravní trasa pro dodání zděcích prvků



Obr. E. 2

Délka trasy cca 1,8 km. Doba přepravy 5 minut (v případě dopravní zácpy, bude doba dopravy delší, stejně tak i v případě nehody apod.

3.3 Bednění Peri MULTIFLEX

Přeprava dílcového bednění Peri, zapůjčeného od firmy TUFÍR, spol. s.r.o. (Na Drahách 881, Kunovice 686 04).



Obr. E. 3

Vzdálenost mezi body je cca 39,99 km. Předpokládaná doba přepravy 42 minut za předpokladu průměrně husté dopravy.

4 DIMENZOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

4.1 Kanceláře, šatny a stavební buňky pro osobní hygienu (sprchy, toalety)

Kanceláře

Vedoucí pracovníci (technický personál) potřeba cca 14 – 16 m²/ os.

Stavbyvedoucí – 1 osoba

Mistr – 1 osoba

NÁVRH:

Tab. E. 1

Typ stavební buňky	Doporučené rozměry	Typ buňky	Počet
Kancelář vedení	cca 14m ²	Stavební buňka 20'	1

Šatna a toaleta

Počet pracovníků okolo 40 osob (ve stejnou dobu)

NÁVRH:

Tab. E. 2

Typ stavební buňky	Doporučené rozměry	Typ buňky	Počet
Šatna	cca 1,75 m ²	Stavební buňka 20'	5
Toaleta	2 sedadla + 2 mušle	Stavební buňka Mobilní toaleta*	4

Stanovení počtu pracovníků je přibližné s ohledem na prováděné práce. Někteří subdodavatelé nevyžadují vlastní šatny apod.

5 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE

5.1 Napojení na inženýrské sítě

Na staveništi se během stavby bytového domu nachází inženýrské sítě, bude ale nutné vybudovat dočasné přípojky. Jedná o staveništní vodovod, vedení nízkého napětí a dešťovou kanalizaci. Elektrická energie pro zařízení staveniště bude odebírána pomocí staveništního rozvaděče. Zásobování stavebních strojů a staveniště bude prováděno odběrem energie z rozvaděče. Bude vybudována vodoměrná šachta napojená na stávající síť, jež bude sloužit k odběru vody na staveništi.

5.2 Stanovení dodávky elektrického proudu pro staveniště

Tab. E. 3

Zařízení			Výkon			
Typ	Název	Počet ks	Jedn. v kW	Celkový v kW		
				P1	P2	P3
1	Mobilní objekty ZS	11	2,5	27,5		
1	Svářečka elektrická	4	5,0	20,0		
1	Vertikální doprava	4	8,0	32,0		
1	Věžový jeřáb	2	40	80		
1	Malá stavební mechanizace	24	2,0	48,0		
1	Kompresor elektrický	2	5,0	10,0		
2	Vnitřní osvětlení	20	0,5		10,0	
3	Osvětlení staveniště	8	2,0			16,0
Celkový výkon instalovaných zařízení			P1 =	217,5		
			P2 =	10,0		
			P3 =	16,0		

Maximální elektrický příkon

$$P_{\max} = 1,1 \times ((0,5 \times P1 + 0,8 \times P2 + P3) \exp 2 + (0,7 \times P1) \exp 2) \exp 1 / 2 = \mathbf{201,99 \text{ kW}}$$

Předpokládaná soudobost mezi jednotlivými odběry: 0,8

Soudobý elektrický příkon

$$P_s = 161,6 \text{ kW}$$

Předpokládaný příkon el.energie při zapojení všech stavebních mechanismů a strojů je max. 161,6 kW vč. připojení stabilních jeřábů pro výstavbu nových objektů.

$$161,6 : 400 : 1,7 = 0,238 \text{ kA} = 238 \text{ A}$$

Předpokládaná potřeba proudu při zapojení všech stavebních mechanismů a strojů je 238 A.

Celkový příkon lze rozdělit při více napájecích místech dle skutečného umístění

zařízení. V případě, že nebude možné zajistit příkon v dostatečné výši, přizpůsobí dodavatel pracovní postupy skutečným možnostem napájení, nebo zvolí další zdroj elektrické energie z jiného zdroje.

5.3 Potřeba vody

Potřeba provozní vody

$$Q_t = S_v \cdot k_{nt} / t \cdot 3600 \text{ (l/s);}$$

Q_t je maximální hodinová potřeba provozní vody;

S_v potřeba provozní vody za den (l);

k_{nt} koeficient nerovnoměrnosti potřeby provozní vody, $k_{nt} = 1,5$;

t pracovní doba na staveništi dle směnnosti v hodinách (letní měsíce).

Tab. E. 4

Potřeba vody pro činnost	MJ	Spotřeba/ den (l)	Počet	Celkem spotřeba/den (l)
Výroba malty	m ³	180	171,1	30 798
Příčky	m ²	22	288	6 336
Omítky	m ²	28	177,78	4 978
Podlahy	m ²	20	60	1 200
Mytí vozidel nákladních	1 vozidlo	1200	10	12 000
Mytí vozidel osobních	1 vozidlo	200	3	600

$$Q_t = (37\,134 \cdot 1,5) / (12 \cdot 3600) = \mathbf{1,29 \text{ l/s}}$$

Výpočet je proveden pro variantu, jejíž procesy mohou probíhat ve stejnou dobu (současně). Není vyloučeno, že spotřeba bude vyšší (více činností zaráz).

Potřeba vody pro osobní hygienu

$$Q_p = (P_p \cdot N_s \cdot k_{nt}) / (t \cdot 3600) \text{ (l/s);}$$

Q_p je maximální hodinová potřeba vody;

P_p počet pracovníků ve směně;

N_s norma spotřeby vody na osobu za den (l);

k_{nt} koeficient nerovnoměrnosti potřeby vody pro osobní účely, $k_{nt} = 2,7$;

t pracovní doba na staveništi dle směnnosti v hodinách (letní měsíce);

$$Q_p = (40 \cdot 40 \cdot 2,7) / (12 \cdot 3600) = \mathbf{0,1 \text{ l/s}}$$

Z výše uvedených výpočtů vychází profily vodovodního potrubí $D = 63 \text{ mm}$.

Potřeba vody pro požární účely

Staveništní rozvod vody pro požární účely není nutné navrhovat, nebo ve vzdálenosti max. 200 m od hranice staveniště se nachází jiný vodní zdroj (hydrant).

5.4 Odvodnění staveniště

Staveniště bude odvodněno, zachycená voda bude odvedena do staveništní přípojky kanalizace.

6 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

6.1 Mobilní toaleta TOI TOI Fresh

Mobilní toaleta TOI TOI Fresh má dvojitě odvětrání fekálního tanku. Kabina je

vhodná pro účely na stavbu apod. Ke každé toaletní kabině patří pravidelný a kvalitní servis, zabezpečený personálem TOI TOI. Kabina je vybavena zařízením na mytí rukou. Na stavbě budou umístěny 4 buněk.

Vybavení TOI TOI Fresh:

fekální nádrž (250 litr) .

dvojitě odvětrávání

pisoiár

držák toaletního papíru

oboustranný uzamykací mechanismu

jeřábová oka



Obr. E. 4

Technické parametry: .

. Šířka: 118 cm

. Hloubka: 118 cm .

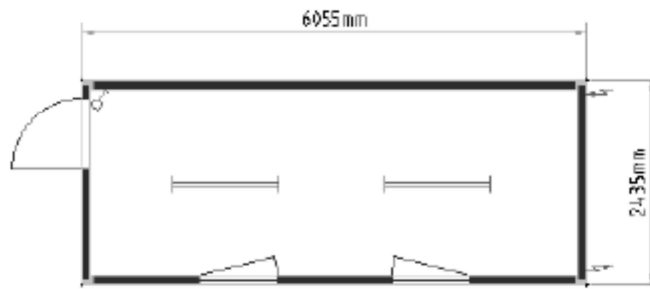
Výška: 230 cm

. Hmotnost: 100 kg

6.2 Kancelář, šatna – CONTAINEX 20'



Obr. E. 5



Obr. E. 6

Na stavbě bude umístěno 6 stavebních buněk, jež plní funkci kanceláře nebo šatny. Tyto samostatné kontejnery nebo jejich sestavy slouží jako kanceláře vedení stavby, šatny pracovník, odpočinkové místnosti, místnost pro stravování. Buňky lze snadno a rychle instalovat i v provedení na sebe, což slouží jako úspora omezeného prostoru staveniště. Jednotlivé buňky jsou vybaveny elektrickým topením.

Vnitřní vybavení:

- 1 x elektrické topidlo
- 3 x jednoduchá el. Zásuvka, 2x dvojitá el.zásuvka
- 2 x světlo

Technické parametry:

- Šířka: 2,435 m
- Délka: 6,055 m
- Výška: 2,591m

6.3 Skladový kontejner CONTAINEX 20'

Skladový kontejner uchrání bezpečně drobný nebo cenný materiál. Uzamykatelné vstupní dveře, které zaujímají celou šířku kontejneru, umožňují ukládání neskladného a objemného materiálu všeho druhu. Na stavbě budou umístěny 3 uzamykatelné kontejnery. O obsah a udržování pořádku se stará skladník, který o materiálu vede písemné záznamy a informuje vedení o potřebě doplnění

materiálu.

Technické parametry:

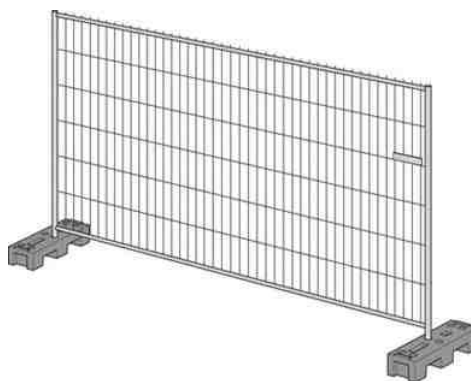
Šířka: 2,438 m

Délka: 6,058 m

Výška: 2,591 m

6.4 Mobilní oplocení

Plocha staveniště bude opatřena mobilním oplocením. Sváry trubek, které tvoří obvodový rám plotu, jsou po celém obvodu. Tento svár zajišťuje vyšší pevnost rámu. Drátěná výplň je vyrobena ze zinkovaného drátu a přivařena do obvodového rámu. Vjezd (vchod) a výjezd ze staveniště bude opatřen uzamykatelnou brankou a plachtami.



Obr. E. 7

Technické parametry:

Průměr trubky: 30 mm horizontálně/42 mm vertikálně

Rozměr pole: 3472 x 2000 mm

Povrchová úprava: žárový zinek

Pro oplocení staveniště je nutné zajistit 367 m dlouhý plot, jež se bude skládat

především z předešlých ráků. Sortiment bude dále rozšířen o vyrovnávací prvky šířky 1 nebo 2 metr a další prvky příslušenství oplocení. Celkem cca 106 dílců.

Příslušenství mobilního oplocení

Nosná betonová patka

Nosná patka je vyrobena jako vibrolisovaný betonový monolit se dvěma podélně zabudovanými vnitřními armaturami, které zvyšují pevnost a prodlužují životnost patky. V podélné ose patky jsou umístěny otvory pro osazení rámu plotu. Při sestavování oplocení musí být delší část patky umístěna směrem do staveniště, aby přečnívající konec neohrožoval provoz a veřejnost. Jednotlivé dílce jsou k patce uchyceny pomocí spony proti vyháknutí. Celkem bude potřeba opatřit cca 53 prvků. Oplocení je opatřeno bránami pro vjezd a výjezd ze staveniště. Brány jsou opatřeny kolečky a zámkem.

Vzpěra oplocení

Dále bude oplocení opatřeno vzpěrou, která v nestabilních (nerovných) místech brání převrácení plotu např. působením silného větru apod. Vzpěry se osazují cca ob 5 polí, tj. celkem cca 30 kus.

Bezpečnostní spona

Jednotlivé rámové dílce jsou mezi sebou spojeny sponou, která brání snadnému rozebrání oplocení a jeho následnému odcizení příp. neoprávněnému vniknutí na stavbu.

Krycí plachta oplocení

Stavba je realizována v okolí bytové zástavby, proto je nezbytné zabránit vysoké prašnosti. Plachta má také dělící funkci, aby provoz na staveništi příliš nezasahoval okolí. Celkem bude spotřebováno cca 1026 m² plachty.

6.5 Plastový kontejner



Obr. E. 8

Vhodné pro sběr komunálního a průmyslového odpadu. Standardně se dodává se dvěma brzděnými kolečky. Otočná kolečka o průměru 200 mm s centrální brzdou. Odolné UV, rezistentní proti chemickým a biologickým vlivům. Hladké povrchy zabraňují ulpívání odpadu. Na stavbě budou 3 kontejnery pro komunální odpad.

Technické parametry:

Objem: 1100 l

Hmotnost: 71 kg

Rozměry: 1,465 x 1,37

Dále budou na stavbě umístěny kontejnery pro tříděný odpad (papír, plast) se standardním barevným odlišením. Kontejnery budou pravidelně jednou týdně vyváženy.

6.6 Staveništní rozvaděč

Na staveništi bude umístěn staveništní rozvaděč RS 2.0.1.4 IP44, jež slouží k přímému napájení strojů a jiných zařízení. Rozvaděč je opatřen chráničem a hlavním vypínačem. Na stavbě budou k dispozici min. 2 ks.

Technické parametry (zásuvky): .

2x 5k/32A/400V

1x 5k/16A/400V

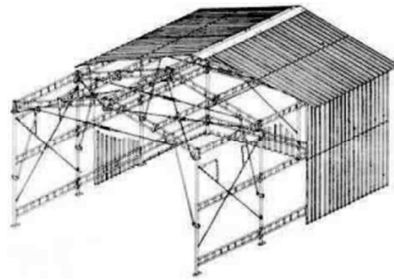
4x 16A/230V

6.7 Betonové panely

Betonové panely budou položeny v místech, kde je vyžadován stabilní a pevný povrch. Budou sloužit ke zpevnění povrchu pod věžový jeřáb a ke zpevnění ploch pod buňkami WC. V případě dodatečného zjištění špatné únosnosti podloží pod buňkami nebo jiným zařízením staveniště budou taktéž použity betonové panely. Rozměry panelů jsou 1,0 x 3,0 m.

6.8 Přístřešky HAKI

Jedná se o kovovou konstrukci, jež je překryta opláštěním (nejčastěji vlnitý plech). Plášť i samotná konstrukce jsou chráněny proti korozi disperzní barvou, nebo žárovým i galvanickým zinkováním. Přístřešky budou použity jako sklady pro materiál, jenž není vhodný pro skladování venku.



Obr. E. 9

7 POŽADAVKY NA ZVEDACÍ MECHANISMY

Maximální hmotnost prvku, nutné vyložení jeřábu, výška zdvihu. Viz. Příloha 11 .

8 Ekonomické vyhodnocení nákladů na zařízení staveniště

Ekonomické vyhodnocení nákladů na montáž, trvání a demontáž zařízení staveniště obsahuje soupis základních buněk a stavebních prvků, jež slouží jako zařízení staveniště. Do propočtu byla započítána cena za pronájem s ohledem na dobu zapojení. Cena montáže a demontáže byla provedena odhadem, na základě průzkumu souvisejících orientačních cen.

Tab. E. 5

Ozn.	Množství	Cena/j. (Kč/měsíc)	Doba trvání (měsíc)	Cena (Kč)	Pozn.
Buňka	8	11 500	15	1 380 000	Pronájem .
Buňka skladovací	3	8 750	15	393 750	Pronájem*
Mobilní WC	6	3 791	15	341 100	Pronájem*
Oplocení	189	270	16	816 480	Pronájem
Rozvaděč	1	-	-	48 000	Vlastní
Nádrž na vodu	1	-	-	1 650	Vlastní
Plastový	5	-	-	39 700	Vlastní
Betonové panely	5	1 580	15	165 900	Pronájem
Staveništní rozvody	100	-	-	7 500	Vlastní
Hasicí přístroje	10	-	-	7 000	Zakoupeno
Jeřáb	2	83 875	7	1 174 250	
Ostatní zařízení	-	-	-	87 507	2 % z celkového propočtu náklad ZS

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

Spotřeba energií

Předpokládáme spotřebu vody pro osobní hygienu 0,1 l/s po dobu 528 dní.
Spotřebu provozní vody 1,29 l/s po dobu 300 dní.

Největší spotřeba elektřiny bude po dobu výstavby hrubé stavby (2 věžové jeřáby) , tedy 276 dní a ppté předpokládáme poloviční spotřebu elektřiny po dobu 252 dní.

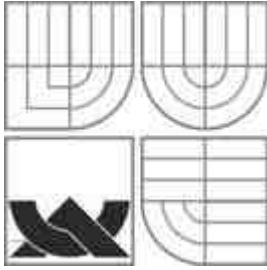
Tabulka D. 1

	množství	Cena/ MJ	celkem
Voda	18 999	52,2 Kč/m ³	991 748
Elektřina	64,76	4130,50 Kč/MWh	267 492

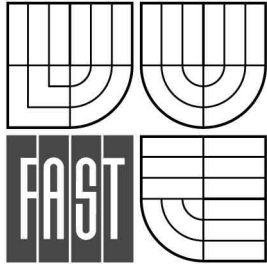
Celková cena zařízení staveniště je cca 5 722 077,- Kč, což odpovídá zhruba 4% z celkové částky za stavbu (0,04*135 255 750), jež byla stanovena ve smlouvě o dílo.

9 ČASOVÝ PLÁN MONTÁŽE A DEMONTÁŽE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Součástí Přílohy 06.1 – časový plán zařízení staveniště, jedná se o grafické znázornění fází zařízení staveniště.



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

F – NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. KATEŘINA GABČOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2014

Obsah

1.	Dozer.....	93
1.1.	Technické parametry.....	93
2.	Rypadlo	93
2.1.	Technické parametry.....	94
3.	Kolový nakladač.....	94
3.1.	Technické parametry.....	94
4.	Nákladní automobil	94
4.1.	Technické parametry.....	95
5.	Jeřáby stacionární	95
5.1.	Výška a dosah	96
5.2.	Vyložení a nosnost.....	97
5.3.	Výška zdvihu	97
6.	Mobilní jeřáb LIEBHERR LTC 1045-3.1.....	98
6.1.	Technické parametry.....	98
7.	Čerpadlo na beton Cifa K41 XRZ.....	98
7.1.	Technické parametry čerpadla	99
7.2.	Technické parametry ramena.....	99
7.3.	Pracovní polohy čerpadla betonu	99
8.	Autodomíhávač MAN 32.363	100
8.1.	Technické parametry.....	100
9.	Diamantová pila VMP 700A	100
9.1.	Technické parametry.....	101
10.	Ponorný vibrátor	101
10.1.	Technické parametry	101
11.	Plovoucí lišta Huracan H.....	102
11.1.	Technické parametry	102
12.	Nákladní automobil SCANIA 124L HR Palfinger PK14000.....	103
12.1.	Technické parametry	103
13.	Silniční fréza W 120 Fi.....	103
13.1.	Technické parametry	104
14.	Vedený vibrační válec VVV - VVV 700 / 22.....	104
14.1.	Technické parametry	104
15.	Víceúčelová 2,2kW benzínová motorová pila MS 241 C-M.....	105
15.1.	Technické parametry	105
16.	Stavební nivelační sada PENTAX 20.....	106

17.	Další nářadí	106
18.	Ochranné pomůcky	106

1. Dozer

Pro skryvku ornice bude použit kolový dozer Caterpillar 814F II.



Obr. F. 1

1.1. Technické parametry

Výkon motoru	189	kW
Šířka radlice	3,6	m
Provozní hmotnost [t]	21,7	t

2. Rypadlo

Pro výkopové práce bude využito rypadlo s kolovým i pásovým podvozkem, například CAT-M320 kolové rypadlo s hydraulickým pohonem.



Obr. F. 2

2.1. Technické parametry

Výkon motoru	123 kW
Max. hloubkový dosah / max. dosah	6,68 / 10,32 m
Objem lopaty	0,44 - 1,57 m ³
Provozní hmotnost	20,5 - 22,5 t

3. Kolový nakladač

Pro nakládku a vykládku sypkých materiálů bude využit kolový nakladač CAT 924 H.



Obr. F. 3

3.1. Technické parametry

Objemy lopat	1,7 až 2,8 m ³
Natočení v kloubu	40°
Provozní hmotnost	11 734 kg
Dosah	992 mm
Výsypná výška	2828 mm

4. Nákladní automobil

Běžně užívaný typ TATRA T815-231R84/268 bude pro připravované zemní práce vhodným dopravním prostředkem.



Obr. F. 4

4.1. Technické parametry

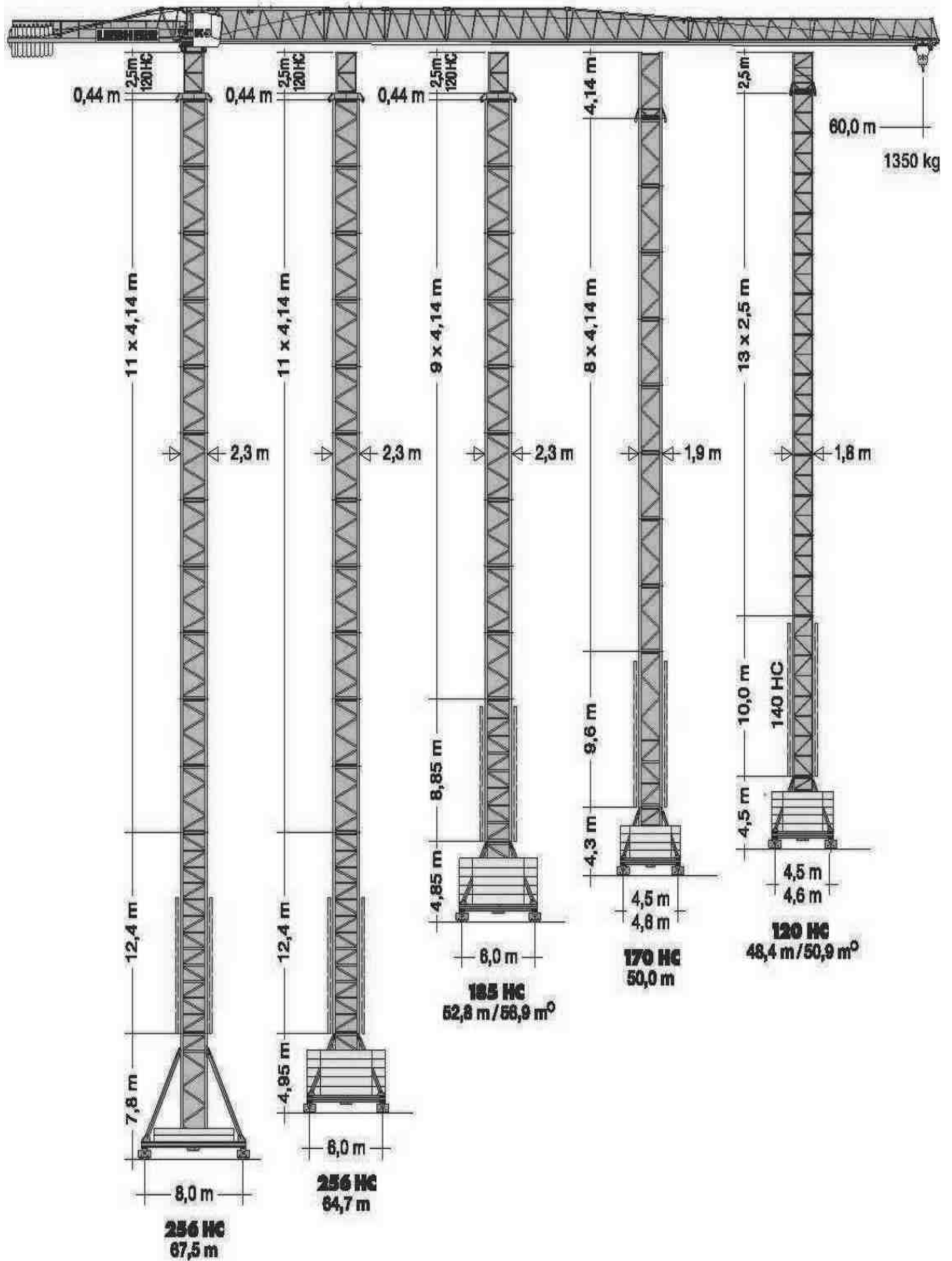
Motor	EURO 5, 325 kW, 2 100 Nm/1 100 ot/min
Převodovka	TATRA 14 TS 210L synchronizovaná
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	1 650 + 2 600 + 1 450 mm
Max. technicky přípustná	41 000 kg
Stoupavost při 41 000 kg	52,0 %
Užitečné zatížení	27 900 kg (podvozek)
Max. rychlost	85 km/hod (s omezovačem rychlosti)
Nástavby	Třístranně sklopná korba

5. Jeřáby stacionární

Na stavbě budou použity jeřáby LIEBHERR v parametrech potřebných k výstavbě.

Výběr a posouzení jeřábů viz. Příloha 11

5.1. Výška a dosah



Obr. F. 5

5.2. Vyložení a nosnost

Vyložení				m/kg Nosnost																
m	r	m/kg	m/kg	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	52,5	55,0	57,5	60,0
60,0	(r = 61,5)	2,8-32,7 3000	2,8-18,7 6000	5540	4830	4260	3800	3420	3100	2820	2590	2380	2200	2030	1890	1760	1640	1540	1440	1360
57,5	(r = 59,0)	2,8-33,5 3000	2,8-18,6 6000	5870	5120	4520	4040	3640	3300	3010	2760	2540	2350	2180	2030	1890	1760	1650	1550	
55,0	(r = 56,5)	2,8-35,2 3000	2,8-20,4 6000	6000	5360	4740	4240	3820	3480	3160	2900	2670	2470	2300	2140	2000	1870	1750		
52,5	(r = 54,0)	2,8-36,8 3000	2,8-21,1 6000	6000	5560	4920	4400	3960	3600	3290	3020	2780	2580	2390	2230	2080	1950			
50,0	(r = 51,5)	2,8-37,8 3000	2,8-21,6 6000	6000	5710	5050	4520	4080	3700	3380	3110	2870	2660	2470	2300	2160				
47,5	(r = 49,0)	2,8-39,3 3000	2,8-22,3 6000	6000	5830	5250	4690	4240	3850	3520	3240	2990	2770	2570	2400					
45,0	(r = 46,5)	2,8-40,5 3000	2,8-22,8 6000	6000	6000	5390	4820	4350	3960	3620	3330	3070	2850	2650						
42,5	(r = 44,0)	2,8-41,9 3000	2,8-23,4 6000	6000	6000	5560	4980	4500	4090	3740	3440	3180	2950							
40,0	(r = 41,5)	2,8-40,0 3000	2,8-24,1 6000	6000	6000	5750	5150	4650	4240	3880	3570	3300								
37,5	(r = 39,0)	2,8-37,5 3000	2,8-24,5 6000	6000	6000	5870	5260	4760	4330	3970	3650									
35,0	(r = 36,5)	2,8-35,0 3000	2,8-25,2 6000	6000	6000	6000	5430	4910	4480	4100										
32,5	(r = 34,0)	2,8-32,5 3000	2,8-25,8 6000	6000	6000	6000	5580	5050	4600											
30,0	(r = 31,5)	2,8-30,0 3000	2,8-26,5 6000	6000	6000	6000	5750	5200												
27,5	(r = 29,0)	2,8-27,5 3000	2,8-27,1 6000	6000	6000	6000	5900													
25,0	(r = 26,5)	2,8-25,0 3000	2,8-25,0 6000	6000	6000	6000														
22,5	(r = 24,0)	2,8-22,5 3000	2,8-22,5 6000	6000	6000															
20,0	(r = 21,5)	2,8-20,0 3000	2,8-20,0 6000	6000																

Obr. F. 6

5.3. Výška zdvihu

120 HC																				
14	47,7* ^o	50,9* ^o	47,2* ^o	50,4* ^o	44,8* ^o	48,0* ^o	43,4* ^o	46,6* ^o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45,2*	48,4*	44,7*	47,9*	42,3*	45,5*	40,9*	44,1*	-	-	-	-	42,4*	-	-	-	42,2*	-	-	-
12	42,7	45,9	42,2	45,4	39,8	43,0	38,4	41,6	39,9*	-	-	-	39,9	43,1*	-	-	39,7	42,9*	-	-
11	40,2	43,4	39,7	42,9	37,3	40,5	35,9	39,1	37,4	40,6*	-	-	37,4	40,6	-	-	37,2	40,4	-	-
10	37,7	40,9	37,2	40,4	34,8	38,0	33,4	36,6	34,9	38,1	-	-	34,9	38,1	-	-	34,7	37,9	-	-
9	35,2	38,4	34,7	37,9	32,3	35,5	30,9	34,1	32,4	35,6	-	-	32,4	35,6	-	-	32,2	35,4	-	-
8	32,7	35,9	32,2	35,4	29,8	33,0	28,4	31,6	29,9	33,1	-	-	29,9	33,1	-	-	29,7	32,9	-	-
7	30,2	33,4	29,7	32,9	27,3	30,5	25,9	29,1	27,4	30,6	-	-	27,4	30,6	-	-	27,2	30,4	-	-
6	27,7	30,9	27,2	30,4	24,8	28,0	23,4	26,6	24,9	28,1	-	-	24,9	28,1	-	-	24,7	27,9	-	-
5	25,2	28,4	24,7	27,9	22,3	25,5	20,9	24,1	22,4	25,6	-	-	22,4	25,6	-	-	22,2	25,4	-	-
4	22,7	25,9	22,2	25,4	19,8	23,0	18,4	21,6	19,9	23,1	-	-	19,9	23,1	-	-	19,7	22,9	-	-
3	20,2	23,4	19,7	22,9	17,3	20,5	15,9	19,1	17,4	20,6	-	-	17,4	20,6	-	-	17,2	20,4	-	-
2	17,7	20,9	17,2	20,4	14,8	18,0	13,4	16,6	14,9	18,1	-	-	14,9	18,1	-	-	14,7	17,9	-	-
1	15,2	18,4	14,7	17,9	12,3	15,5	10,9	14,1	12,4	15,6	-	-	12,4	15,6	-	-	12,2	15,4	-	-
0	12,7	15,9	12,2	15,4	9,8	13,0	8,4	11,6	9,9	13,1	-	-	9,9	13,1	-	-	9,7	12,9	-	-
	m a)	b)	m a)	b)	m a)	b)	m a)	b)	m a)	b)	m a)	b)	m a)	b)	m a)	b)	m a)	b)	m a)	b)

Obr. F. 7

6. Mobilní jeřáb LIEBHERR LTC 1045-3.1

V rámci dokončovacích prací bude použit mobilní jeřáb LIEBHERR



Obr. F. 8

6.1. Technické parametry

Max. nosnost :

45 tun / 3,0 m radius

Teleskop :

8,2- 36 m

Příhradová špička :

8,5 - 13,0 m

Pohon :

6 x 6 x 6

Pojzdový / jeřábový motor :

Dieslový motor Daimler-Benz ,přepínaný 6-ti válec o výkonu 240 kW

Protiváha :

6,5 t

7. Čerpadlo na beton Cifa K41 XRZ

Pro transport betonu z autodomíchávače na místo určení bude využito čerpadlo na beton Cifa K41 XRZ s erpací jednotkou HPG 1808/1113 IF8 – IF9 a ramenem B5Z 41/36.



Obr. F. 9

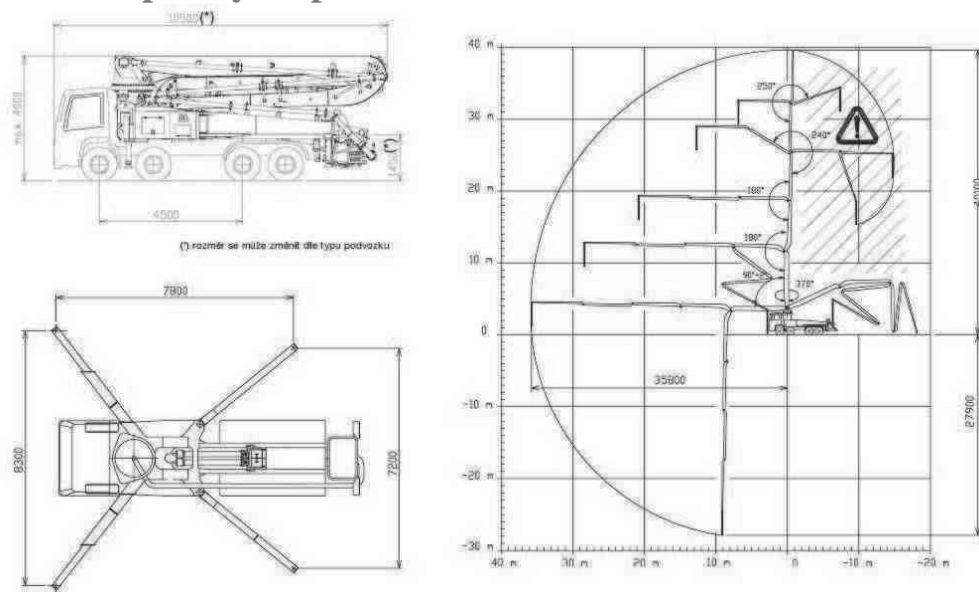
7.1. Technické parametry čerpadla

Maximální teoretický	120 m ³ /h
Maximální tlak na beton	53 bar
Maximální počet zdvihů	24 1/min
Kapacita násypky	550 l

7.2. Technické parametry ramena

Průměr potrubí	125 mm
Max. vertikální dosah	40,1 m
Max. horizontální dosah	35,8 m
Min. rozkládací výška	8,15 m
Otvírací úhel 1. sekce	90° + 2°
Otvírací úhel 2. sekce	180°
Otvírací úhel 3. sekce	180°
Otvírací úhel 4. sekce	240°
Otvírací úhel 5. sekce	250°
Délka koncové hadice	4 m

7.3. Pracovní polohy čerpadla betonu



Obrázek E. 1

8. Autodomíchávač MAN 32.363

Pro přepravu betonové směsi na staveniště z certifikované betonárny je navržen autodomíchávač MAN 32.363 8x8 o objemu 7,5 m³. Objem i výkon je dostatečný. Je nutno



Obr. F. 10

8.1. Technické parametry

Max. celková hmotnost vozidla	32,0 t
Pohon	8 x 4
Výkon motoru	267 kW

9. Diamantová pila VMP 700A



Obr. F. 11

9.1. Technické parametry

Hmotnost (kg)	200
Rozměry d x š x v (v cm)	200 cm
Šířka	85 cm
Napětí (V)	400
Výška	150 cm
Elektrický příkon (kW)	5,5
Průměr kotouče (mm)	700 mm
Hloubka řezu (mm)	290
Délka řezu (mm)	500 mm

10. Ponorný vibrátor

Vibrátor MP5AFP je vhodný k nasazení na vibrování betonové směsi v požadované tloušťce prováděné konstrukce. Je vhodné nasazení minimálně dvou vibrátorů .



Obr. F. 12

10.1. Technické parametry

Hmotnost	8 kg
Průměr	50 mm
Délka	380 mm
Frekvence/Napětí	200 / 42 Hz / V
Odběr proudu	12 A
Vibrace 1/min	12.000

11. Plovoucí lišta Huracan H

Lišta bude použita na konstrukce, které by nebylo možno zhutnit ponorným vibrátorem. Výhon tohoto stroje je dostatečný.



Obr. F. 13

11.1. Technické parametry

Hmotnost	14.5 kg
Objem nádrže	0.7 l
Palivo	bezolovnatý benzín
Odstředivá	200 kN
Motor	HONDA GX-35 4-taktní
Zdvihový	35,8 cm ³
Výkon HP/ot.	1,6 / 7000
Otáčky	max 9 000

12. Nákladní automobil SCANIA 124L HR Palfinger PK14000



Obr. F. 14

12.1. Technické parametry

Výkon	400 k
Pohon	6 x 2
Typ hydraulické ruky	čelisti + hák
Vyložení	5 m - 3500 kg
Ložná délka	6,5 m
Šířka	2,5 m

13. Silniční fréza W 120 Fi



Obr. F. 15

13.1. Technické parametry

Model	Šířka frézování	Hloubka frézování	Výkon motoru	Provozní hmotnost, CE *
W 120 Fi	1 200 mm	0 - 320 mm	239 kW / 325 PS	19 630 kg

14. Vedený vibrační válec VVV - VVV 700 / 22

Vedené válce VVV jsou vhodné pro hutnění živičných povrchů i zemin. Používají se především při výstavbě chodníků, parkovišť, dokončovacích pracích, opravách silnic atd.



Obr. F. 16

14.1. Technické parametry

Typ	Jednotky	Hodnota
Hmotnost	Kg	875
Frekvence	Hz	55
Odstředivá síla	kN	22
Motor		HONDA
Typ		GX 270
Rozměry (DxŠxV)	mm	2710 x 830 x 1110
Rychlost vpřed	km/hod	0 - 4,7
Rychlost vzad	km/hod	0 - 2

Max. stoupavost		20°
Šířka běhounu	mm	700
Max. výkon a otáčky motoru	kW/min ⁻¹	6,3/3600
Palivo		benzín

15. Víceúčelová 2,2kW benzínová motorová pila MS 241 C-M



Obr. F. 17

15.1. Technické parametry

Zdvihový objem cm ³	42,6
Výkon kW/k	2,2/3,0
Hmotnost kg ¹⁾	4,7
Hodnota vibrací vlevo/vpravo m/s ² ²⁾	2,9/2,9
Hladina akustického tlaku dB(A) ³⁾	102
Hladina akustického výkonu dB(A) ³⁾	112
Poměr hmotnost/výkon kg/kW	2,1

16. Stavební nivelační sada PENTAX 20



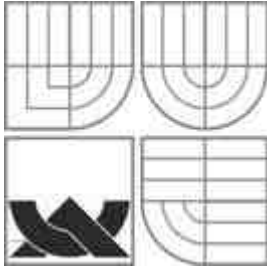
Obr. F. 18

17. Další nářadí

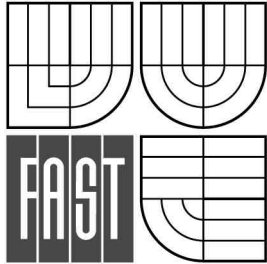
- Kladivo tesařské, krumpáč, páčidlo, kladivo zednické, lopata, zednická lžíce, zednická naběračka atd.

18. Ochranné pomůcky

- Reflexní vesta, přilba, pracovní obuv atd.



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

G – TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ŽELEZOBETONOVÝ MONOLITICKÝ STROP

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. KATEŘINA GABČOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2014

Obsah

1	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA.....	109
1.1	Identifikační údaje	109
1.2	Umístění stavby	109
1.3	Charakteristika stavby	110
2	PŘIPRAVENOST A PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ.....	110
3	MATERIÁL, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ.....	112
4	PRACOVNÍ ČETA.....	114
5	STROJE A POMŮCKY	115
6	DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ	116
6.4	Bednění	116
6.5	Výztuž	116
6.6	Beton.....	117
7	TECHNOLOGICKÝ POSTUP	118
7.1	Předpoklady pro provedení železobetonové monolitické stropní konstrukce	118
7.2	Stavba ochranného zábradlí.....	118
7.3	Bednění	118
7.4	Výztuž	119
7.5	Betonáž	119
7.6	Technologická pauza a ošetřování betonu.....	120
7.7	Odbednění konstrukce	120
8	JAKOST A KONTROLA KVALITY	121
8.1	Vstupní kontrola	121
8.2	Mezioperační kontrola.....	121
8.3	Výstupní kontrola	122
8.4	Normy	123
9	BOZP.....	123
10	EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTŘEDÍ.....	124

10.1	Omezování staveništní hlučnosti	124
10.2	Opatření proti zanášení veřejných komunikací nečistotami ze stavby ...	124
10.3	Opatření před znečišťováním povrchových a podzemních vod.....	124
10.4	Opatření v oblasti nakládání s odpadem.....	125
11	SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY	125

1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA

1.1 Identifikační údaje

Stavba:

Název: Bytový dům Lípa 60 b.j. - Hodonín

Místo: U Cihelny, Hodonín

Parcelní číslo: 2051/68, 2055/43, 2051/67

Katastrální území: Hodonín

Kraj: Jihomoravský

Typ stavby: Novostavba

Objednatel:

Název: Městská bytová správa spol. s.r.o.

zastoupená Ing.Jana Bimková, jednatelka

Adresa: Rodinova 4/6, Hodonín 695 35

IČ: 63489953

1.2 Umístění stavby

Stavba se nachází v katastrálním území města Hodonín a je budována na pozemcích par. č. 2051/68, 2055/43, 2051/67, které jsou ve vlastnictví Města Hodonín.

Objekt je situován mezi stávajícím objektem obchodního domu Marina a cihelnou. Plocha určená k zastavění je obklopená ze dvou stran komunikacemi, ze třetí strany je od komunikace oddělena stávajícím pásem zatravnění a zeleně a ze čtvrté strany pozemek sousedí se zpevněnou plochou u obchodního domu Marina a stávajících bytových domů.

1.3 Charakteristika stavby

Objekt je založený plošně na základové desce. Svislé nosné konstrukce tvoří zdívo z keramických tvarovek Porotherm a ŽB monolitické sloupy. Vodorovné konstrukce tvoří železobetonové stropní desky. Objekt je zastřešen sedlovou střechou. Nosnou část střešní konstrukce tvoří krokve 80x160 mm. Na ně budou položeny další vrstvy, jako difúzní fólie, kontaktaře, latě a betonová krytina KM Beta. Sklon střešní roviny činí 40°.

Technologický předpis je zpracován pro provedení monolitické stropní desky bloku A bytového domu Lípa 60 b.j. – Hodonín. Vodorovnou konstrukci tvoří ve dvou směrech pnuté železobetonové desky. Stropní desky jsou navrženy tl. 220 mm z betonu C 25/30 vyztuženým dle statického návrhu z výztuže 10505@. Výztuž bude vázaná vázacím drátem, nebude svařovaná. Počet, polohu a rozmístění výztuže řeší statický návrh. Stupeň agresivity prostředí je XC1. Beton bude ukládán do bednění, které bude ručně sestaveno na stavbě dle výkresu bednění z prvků Peri MULTIFLEX.

2 PŘIPRAVENOST A PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ

Připravenost stavby:

Před započítím montáže bednění musí být zhotovena základová deska s přípustnou výškovou tolerancí 10mm/1m. Musí být vyzděny svislé nosné konstrukce (obvodové stěny a vnitřní nosné) s maximální tolerancí 10mm/1m a vybetonovány a odbedněny sloupy. Celkový výškové tolerance jsou 20mm od výšky stanovené projektantem.

Staveniště:

Stavební parcely jsou situovány v zastavěném území města Hodonín, kde se v současné době nacházejí parkovací plocha a plocha zeleně s 23 ks stromů, které budou odstraněny.

Jedná se o rovinnaté území, které se pohybuje v nadmořské výšce 182,10 m. n. m.

Na severo-západní straně pozemku se nachází silniční komunikace.

Na jiho-západní straně pozemku se nachází silniční komunikace .

Na jiho-východní straně straně pozemku se nachází obchodní dům Marina.

Na východní straně pozemku se nachází bytový dům..

Plocha staveniště bude zajištěna proti vniknutí neoprávněných osob systémovým průhledným oplocení v. 2,0m pevně osazeným na kovových sloupcích. Stavební výroba nebude během výstavby zasahovat mimo prostor vyhrazeného hlavního staveniště. Zákaz vstupu nepovolaným osobám musí být vyznačen příslušnou bezpečnostní značkou na všech vstupech a přístupových a přístupových komunikacích, které k nim vedou.

V místě vjezdu a výjezdu na jihu staveniště bude osazena vjezdová brána. U vjezdu bude umístěna informační tabule se základními údaji stavby a s uvedením zodpovědných pracovníků investora a zhotovitele vč.kontaktů. Zároveň musí být na viditelném místě vyvěšeno oznámení o zahájení prací, toto musí být vyvěšeno po celou dobu provádění stavby až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání. Všichni pracovníci projodu školením BOZP a dále musí absolvovat periodické školení ve stanovených lhůtách. Zaměstnanci, kteří obsluhují stroje, musí být prokazatelně seznámeni s jeho obsluhou, návodem výrobce a musí být zaučení. Zaměstnanci jsou povinni používat přilbu a reflexní vestu, popř. jiné přidělené OOPP pro určené práce.

Napojení na zdroj vody bude provedeno na nově vybudovanou vodovodní síť na východní straně staveniště (viz. Výkres ZS).

Napojení na zdroj elektřiny bude provedeno na nově vybudovanou síť NN, vycházející z TRAFO stanice (viz výkres ZS). Rozvody NN budou vedeny k objektům buňkoviště a do jednotlivých míst spotřeby el. energie. Rozvody NN musí být v ochranných kabelech, aby byly zabezpečeny proti styku s vodou nebo proti mechanickému poškození lidskou nebo strojní činností. Hlavní vypínač elektrického zařízení bude umístěn na každé rozváděcí skříni tak, aby byl snadno přístupný, bude označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, budou veškerá elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

V zařízení staveniště na východní straně se předpokládá zřízení 8 ks stavebních buněk a to jako zázemí pro pracovníky – 1x kancelář, 5x šatna, 1x umývárna, 3x sklad materiálu. Dále bude zřízeno zastřešení pro výrobu a 2x kontejner na komunální odpad, 2x kontejner na tříděný odpad.

Skládka zeminy bude zřízena západně od budovaného objektu. Jeřáby a skládka stavebního materiálu budou jižně od budovaného objektu. Další skládka materiálu bude zřízena východně od budovaného objektu a po odstranění skládky zeminy bude na jejím místě další možná skládka materiálu. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby. Při skladování na paletách nesmí ložené předměty přesahovat vnější půdorysné rozměry palety.

3 MATERIÁL, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

Stropní deska nad 1. NP

Tl. 220 mm, krytí 25 mm interiér a 45 mm exteriér

Půdorysná plocha desky: 315,814 m²

Půdorysná plocha bednění: 315,814 m²

Objem betonové směsi: 65,378 m³

Materiál: C 25/30 C 30/37-XC1 0,4-D_{max} 22-S3 ,10505(R)

Množství výztuže: 6,06 t

Bednění stropních desek je provedeno ze systémového bednění Peri MULTIFLEX..

výpis bednění:

UNIVERZÁLNÁ TROJNOZKA, POZ.	76 KS
KRÍZOVÁ HLAVA 20-24 S, POZINK.	76 KS
STROPNÁ STOJKA PEP 20 N 300	218 KS
PRIAMA HLAVA 24 S, POZINK.	132 KS
NOSNÍK GT24, L=0,90 M	13 KS
NOSNÍK GT24, L=1,20 M	5 KS
NOSNÍK GT24, L=1,50 M	36 KS
NOSNÍK GT24, L=1,80 M	50 KS
NOSNÍK GT24, L=2,10 M	3 KS
NOSNÍK GT24, L=2,40 M	1 KS
NOSNÍK GT24, L=2,70 M	2 KS
NOSNÍK GT24, L=3,00 M	7 KS
NOSNÍK GT24, L=3,30 M	108 KS
NOSNÍK GT24, L=3,60 M	1 KS
NOSNÍK GT24, L=3,90 M	1 KS
NOSNÍK GT24, L=4,20 M	30 KS
NOSNÍK GT24, L=5,10 M	1 KS
NOSNÍK GT24, L=5,40 M	15 KS
NOSNÍK GT24, L=5,70 M	2 KS

DESKY PERI

3-VRSTVÁ BETONÁŘSKÁ DESKA TL. 21 MM, 1000x2500	59 KS
3-VRSTVÁ BETONÁŘSKÁ DESKA TL. 21 MM, 500x2500	16 KS
3-VRSTVÁ BETONÁŘSKÁ DESKA TL. 21 MM, 1000x2000	7 KS
3-VRSTVÁ BETONÁŘSKÁ DESKA TL. 21 MM, 500x2000	4 KS

Dobednění dořezovou překližkou Peri FinNa-Ply tl. 21MM viz výkres bednění.

Věncovka LIGNOPOR C-3

DESKA LIGNOPOR 250/50/2 000... (80ks/1paleta)

250 ks na 495 m = 4 palety

Tepelná izolace ve styku stropní kce – balkon

Isover EPS 70F tl. 50 mm

Rozměry 1000x500 10ks/balení

Potřeba 13,6 m = 1 balení

4 PRACOVNÍ ČETA

Profese	Počet
Vedoucí pracovní čety	1
Řidič automobilu s čerpadlem	1
Řidič autodomíchávače	2
Obsluha jeřábu	1
Vazači výztuže, betonáři, tesaři	12
Pomocní dělníci	6
Obsluha ponorného vibrátoru	2

- 1 vedoucí pracovní čety – dohlíží na organizační činnosti, řídí zásobování stavby materiálem, dohlíží na správné provádění konstrukce, na její soulad s projektovou dokumentací, na dodržování požadavků BOZP a na dodržování technologických postupů.

Délka 380 mm

Hmotnost 8 kg

Vibrační lišta Huracan H

Délka 2-5 m

Hmotnost 14,5 kg

- **ochranné pomůcky:** pracovní oděv, pevná obuv, holínky, rukavice, přilba, reflexní vesta, brýle
- **ostatní pomůcky:** prodlužovací kabel 30m, přenosný staveništní rozvaděč

6 DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

6.4 Bednění

Bednění bude na stavbu dopraveno v přepravních rámech, na staveništi bude složeno co nejbližší ke stavebnímu objektu s ohledem na prostory zařízení staveniště. Bednění bude ukládáno uvnitř objektu pomocí jeřábu v přepravních rámech, kde bude rovnou sestavováno pro účel vybetonování stropní desky. Pro další použití bude přemísťováno pomocí jeřábu po odbednění do dalších podlaží dle potřeby. Bednění bude montováno na místě budované konstrukce.

Před následným použitím bednění pro další podlaží musí být nejprve bednění očištěno a opět ošetřeno separačním prostředkem. Dle míry znečištění a potřeby bude bednění očištěno buď pomocí tlakové vody anebo ručně.

Při převzetí bednění je třeba provést vstupní kontrolu, zda odpovídá množství, stav, míra znečištění, shoda objednaného bednění s dodaným.

6.5 Výztuž

Výztuž bude dopravena před dokončením bednicích prací minimálně však s jednodenním předstihem. Veškerá výztuž bude přichystána k bezprostřednímu zabudování do konstrukce, tudíž je třeba dbát zvýšené opatrnosti

na její značení a zachovat roztřídění do jednotlivých svazků tak, jak bylo provedeno při její výrobě v dílně. Tato přehlednost a systematické třídění usnadní práci při zabudování do konstrukce. Výztuž bude ukládána na proklady, aby nedošlo ke znečištění výztuže, skladována bude v jedné výškové úrovni. Při manipulaci jeřábem je připevňování k závěsu třeba zajistit osobou pověřenou a proškolenou.

Při přejímce výztuže je třeba provést vstupní kontrolu, zda odpovídá množství, třídění, míra znečištění – mastnoty, mechanické poškození, míra koroze, rozměry a průměry

6.6 Beton

Beton bude na stavenišť dopravován v požadované kvalitě, množství a konzistenci.

Potřebný odběr betonu bude s betonárkou samozřejmě předem dohodnut a autodomíchávače pro tuto stavbu budou odbavovány přednostně.

Při přebírání betonové směsi stavbyvedoucím je nutné provést zkoušku sednutím kužele na zjištěné množství H_2O v betonové směsi, dále je nutno odlít vzorek do zkušebních válců pro pozdější zjištění skutečných vlastností betonu – vstupní a výstupní kontrola materiálu. (Dle EC 2 válce rozměrů 150 x 300 mm). Zkouška proběhne po 28 dnech. Tyto odebrané vzorky je nutno skladovat ve stejném prostředí, jako dochází k tuhnutí a tvrdnutí betonu v dané konstrukci. Dále je třeba při přebírání betonové směsi kontrolovat skutečné fyzikální vlastnosti, množství shodu, při samotné realizaci je třeba dbát na kvalitní rozmístění směsi dle materiálových charakteristik betonu.

Beton přivezený na staveniště je vhodné zpracovat do 1 hod., aktuální množství dopraveného betonu bude koordinováno stavbyvedoucím s ohledem na množství zpracování směsi na stavbě s ohledem na jakost budované konstrukce. Předpokládaná doba vyprázdnění jednoho autodomíchávače je 10 minut.

Na staveništi bude beton přečerpáván pomocí automobilového čerpadla. Do úrovně budované stropní konstrukce bude beton dopraven pomocí ramena automobilového čerpadla, s kterým bude manipulovat jeho řidič. Do bednění bude beton vypouštěn z co nejmenší výšky, aby nedošlo k odseparování částic betonu od sebe

7 TECHNOLOGICKÝ POSTUP

7.1 Předpoklady pro provedení železobetonové monolitické stropní konstrukce

Odbednění konstrukcí sloupů, správná výšková úroveň obvodových i vnitřních nosných zdí, dále viz. vstupní kontrola

Před počátkem provádění bednění stropní konstrukce je třeba mít na stavbě dopravené veškeré prvky bednění, dále musí být staveniště patřičně uklizeno, aby při manipulaci s prostými dílci bednění nedošlo k úrazu a nebyla komplikována práce, především pak v prostorách samotného stavebního objektu, ve kterém bude probíhat montáž bednění a rozmístování stojek.

7.2 Stavba ochranného zábradlí

Na celé ploše stavby, kde bude prováděna stropní konstrukce, se osadí ochranné zábradlí. Před samotnou montáží vždy zkontrolujeme stav sloupků a základní konstrukce. Poté bezpečně upevníme sloupek pomocí kotvy a odbedňovací patky do horizontální polohy v obvodové zdi z Porothermu. Instalujeme sloupky ochranného zábradlí po vzdálenostech mezi sebou 2m. A poté instalujeme vrchní madlo a středové prkno. Dřevěné prvky řádně zkontrolujeme. Před použitím konstrukce ochranného zábradlí zkontrolujeme.

7.3 Bednění

Věncovky LIGNOPOR C-3

Věncovky z Lignoporu C-3 mají tloušťku 50mm a jsou z pěnového polystyrenu oboustranně krytá 0,5 cm vrstvou dřevité vlny. Používají se jako ztracené bednění věnců a překladů.

Postup bednění systému MULTIFLEX

Před bedněním je nutné určit skladbu stropního bednění dle tabulek únosnosti stojek a nosníků GT 24. Jako první se staví stojky opatřené trojnožkami a křížovými

hlavami umístěné na koncích a v přesazích spodních (sedlových) nosníků. Spodní nosníky podepřeme zbývajícími stojkami s přímou hlavou v určených max. vzdálenostech. Hlavní nosník od okraje zdi musí být umístěn ve vzdálenosti 200 – 500 mm, stojky na koncích hlavních nosníků, případně na spoji hlavních nosníků musí být opatřeny trojnožkou a křížovou hlavou. Na spodní nosníky pokládáme horní nosníky například pomocí montážní vidlice 24. Min. vzájemný přesah horních nosníků činí 30 cm. Horní nosníky zaklopíme bednicí deskou. Desky postříkáme odbedňovacím olejem PERI Clean. V místě styku desek je třeba zdvojit vedlejší nosníky. Kde nelze použít překližky daných rozměrů dobedníme pomocí dořezových desek.

V následujícím kroku budou vybedněny prostupy stropní deskou (prostupy pro schodiště, výtahy, instalace). Bednění prostupů bude provedeno z řeziva tl. 24 mm a výšky 300 mm.

7.4 Výztuž

Před samotným položením a vyvázáním výztuže je potřeba plochu bednění znivelovat. Pokud nebude konstrukce bednění vodorovná, je třeba ji pomocí stojek srovnat.

Je třeba dodržet uložení výztuže dle přiložených výkresů výztuže, které jsou nedílnou součástí projektové dokumentace.

Nejprve budou do části bednění, na němž budou železářské práce probíhat, vloženy distanční podložky a lišty v pravidelném rastru dle PD, vždy kolmo k ose uvažované polohy výztuže. Výztuž bude rozmístěna dle výkresů statiky. Je třeba dbát na správné umístění výztuže – rozteče, vzdálenosti jednotlivých prutů a neméně důležité dodržování průměru krytí. Při pohybu po výztuži je nutno dbát zvýšené opatrnosti. Chůze přes výztuž je povolena pouze v případě, že je na výztuži položena fošna nebo podlážka pro roznesení zatížení. Je nutné se pohybovat pomalu a s vysokou opatrností.

7.5 Betonáž

Před zahájením betonáže musí být prověřeno, zda byla provedena výstupní

kontrola bednění a výstupní kontrola železářských prací, jejichž výsledek je zapsán do SD a zástupcem TDO byl dán souhlas k zahájení betonáže.

Čerstvý beton bude na stavenišťe dopraven v konzistenci S3 – snazší čerpatelnost. Pro betonáž stropní desky nad 1.NP bude použit beton C 25/30 – XC1. Při betonáži je třeba dbát na to, aby při manipulaci s ponorným vibrátorem, pohybem po výztuži a jinými úkony nedošlo k narušení polohy výztuže, jejímu prohnutí či k uvolnění distančních prvků. Vibrování se provádí vpichy po vzdálenostech cca 300 mm. Vzdálenost sousedních vpichů nesmí překročit 1,4 násobek viditelného poloměru, což je cca 8 vpichů na 1 m^2 . Je třeba dodržovat maximální výšku pro vypouštění betonové směsi a to do 1,5 m.

7.6 Technologická pauza a ošetřování betonu

Délka technologické pauzy, tedy tuhnutí a částečné vytvrdnutí alespoň na hodnotu 70% pevnosti bude záviset na klimatických podmínkách, její délka bude taková, aby konstrukce byla schopna bezpečně přenést alespoň vlastní tíhu a nedošlo k nadměrnému průhybu nebo jinému poškození. Doba odbednění je dána výpočtem pro předpokládanou průměrnou teplotu vzduchu během dne. Během této doby bude konstrukce vlhčena vodou (max. teplota o 10°C nižší než teplota povrchu betonu), v prvních 3 dnech minimálně dvakrát denně. Přes noc bude stropní konstrukce chráněna geotextilií. Geotextilií bude také konstrukce chráněna proti vlivu deště bezprostředně po betonáži a případně nadměrnému slunečnímu působení či dešti.

7.7 Odbednění konstrukce

Po technologické pauze lze konstrukci postupně začít odbedňovat. Odbedňovat by se mohlo cca po 4 dnech, kdy se odstraní mezilehlé stojky s přidržovacími hlavicemi a odbední se prostupy. Beton by měl dosáhnout pevnosti 75%. Ve chvíli, kdy beton dosáhne této pevnosti, můžeme začít odbedňovat. Nejdříve odstraníme mezilehlé stojky a prostupy. Poté snížíme hlavní stojky s trojnožkami o cca 100 mm. Postupně převrátíme pomocné nosníky pomocí montážní vidlice a poté vytáhneme. Zdvojené nosníky pod spoji překližek zůstanou stát.

Po snížení hlavních stojek s trojnožkami a odstranění většiny příčných nosníků, můžeme začít demontovat a postupně odebírat všechny bednicí desky, které ihned postříkáme odbedňovacím olejem Peri Clean. Po odebrání bednicích desek odstraníme zbylé příčné vedlejší nosníky.

Po odebrání příčných vedlejších nosníku můžeme odstraňovat hlavní nosníky, demontovat křížové hlavice a trojnožky se zbylými stojkami.

8 JAKOST A KONTROLA KVALITY

8.1 Vstupní kontrola

- bednění – množství, kvalita, míra znečištění a případného poškození, kontrola montážního příslušenství, separačního přípravku, apod.
- výztuže – druh oceli, rozměry (průměry, délky jednotlivých prvků), ohyby, tvar výztuže, ukončení prutu, množství, čistota, míra koroze a mastnoty, místa stykání nastavování prutů, dokladování jakosti výztuže (osvědčení o jakosti), hutní atest
- betonu – kontrola dodacích listů, konzistence sednutí kužele

Součástí vstupní kontroly je provedení kontroly dokončenosti všech předcházejících konstrukcí, především se jedná o:

- kontrola provedení svislých konstrukcí – zda se shoduje jejich poloha s PD, svislá odchylka max. 200 mm na výšku podlaží
- kontrola provedení sloupů, jejich svislosti, kvality betonáže, polohy a množství výztuže sloupů.
- kontrola výškové úrovně svislých konstrukcí
- Jakost a kontrola kvality bude sledována průběžně stavbyvedoucím a stavebním dozorem investora.

8.2 Mezioperační kontrola

- kontrola geometrie bednění

- kontrola stability podpěrného bednění
- kontrola těsnosti
- kontrola, případně odstranění nečistot a zbytků z bednění (prach, zbytky vázacího drátu, atp.)
- odstranění vody ze dna bednění
- kontrola polohy a stability bednění prostupů
- uložení výztuže dle PD (druh oceli, profily, rozteče, atp.)
- kontrola požadovaného krytí oceli
- kontrola míry znečištění výztuže
- řádné svázání výztuže a kontrola zajištění proti posunutí výztuže při ukládání a zhutňování
- kontrola funkčnosti všech mechanismů podílejících se na betonáži – ponorný vibrátor, věžový jeřáb, atp
- kontrola stability bednění, vodorovnosti a rozměrové správnosti vybedněných ploch
- kontrola polohy bednění prostupů a správnosti rozměrů
- kontrola tuhosti a připevnění bednění prostupů k desce
- kontrola polohy a stálosti distančních prvků
- kontrola provedení a shody polohy výztuže s PD
- průběžná kontrola polohy výztuže
- kontrola řádného svázání výztuže a zajištění proti posunutí při ukládání a zhutňování
- kontrola vytažení výztuže sloupů pro pozdější navázání výztuže
- kontrola konzistence betonu přivezeného autodomíchávačem
- kontrola polohy výztuže, její tuhosti a stálosti
- kontrola prostorové tuhosti bednění

8.3 Výstupní kontrola

- kontrola rovinatosti stropní desky max. $\pm 5\text{mm/m}$.
- vizuální kontrola homogenity konstrukce – míra zhutnění a provibrování, případně přítomnost výkvětů, nezhutněných hnízd,

vyrýsovanosti výztuže ze spodní strany stropu – špatná poloha a krytí výztuže (pokud nastane tento případ, je třeba konzultace se statikem a postup dle dalšího jím navrženého řešení)

- kontrola dosažených rozměrů a jejich porovnání – shoda s PD
- kontrola množství materiálu zabudovaného do konstrukce
- kontrola skutečné polohy prostupů

8.4 Normy

- ČSN P ENV 13670 – Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 206 – 1: Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda
- ČSN 73 0210 – 2: Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky
- ČSN EN 12 350 – 2: Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím
- ČSN EN 12 390 – 3: Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
- ČSN P ENV 13 670 – 1: Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná
- ustanovení
- ČSN ISO 12 480 – 1: Jeřáby – bezpečné užívání

9 BOZP

BOZP při provádění stavebních prací určuje zákon č. 591/2006 Sb. a č.362/2005 Sb.

V souvislosti s popisovanými činnostmi lze předpokládat následující rizika:

- pád osob z výšky
- uvíznutí mezi prvky bednění
- pád bednicích prvků – především nosníků
- poranění dopravními prostředky
- poranění při práci s ručním nářadím

- poranění elektrickým proudem

Podrobněji viz. dok.I- PLÁN RIZIK A PREVENCE

10 EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTŘEDÍ

10.1 Omezování staveništní hlučnosti

V souvislosti s výstavbou lze předpokládat zvýšenou prašnost, hladinu hluku a hustotu provozu, především pak nákladních automobilů.

Všechny stroje vyskytující se na stavbě budou mít zajištěnou pravidelnou kontrolu, na staveništi je zakázáno ponechat volně běžet motor strojů, jež nevykonávají činnost nebo u těch, jejichž provoz není nutný pro jinou činnost na nich závislou.

Jako hlavní opatření proti hluku je omezení délky pracovní doby, resp. doby kdy může být tento staveništní hluk produkován na dobu mezi 7⁰⁰ - 18⁰⁰ hod. v pracovních dnech, 8⁰⁰ - 16⁰⁰ v sobotu a v neděli a dnech pracovního klidu jsou tyto práce na staveništi zakázány.

10.2 Opatření proti zanášení veřejných komunikací nečistotami ze stavby

Tato opatření zahrnují především možnost čištění obuvi pracovníků při východu ze staveniště, omezení provozu vozidel, respektive jejich výjezdu ze staveniště při zhoršených klimatických podmínkách. Povinností řidiče automobilu je před výjezdem ze staveniště očistit vůz od hrubých nečistot.

Jako sekundární ochrana pak bude sloužit čištění mimostaveništní komunikace – škrábáním, kropením a samosběrači. Bláto a jiné vyskytující se nečistoty mimo staveništní komunikaci je nutno každý den odstranit, v případě extrémní produkce odstraňovat průběžně.

10.3 Opatření před znečišťováním povrchových a podzemních vod

Staveniště a plochy pro mokré čištění bednicích desek budou spádovány a odvodněny liniových odvodňovacím žlabem přes usazovací nádobu, odlučovač ropných

láték, do veřejné kanalizace. Tyto usazovací nádoby je nutno kontrolovat a průběžně čistit.

10.4 Opatření v oblasti nakládání s odpadem

Veškeré odpady a manipulace s nimi budou prováděny dle příslušné kategorie (O - ostatní + komunální odpad, N – nebezpečný odpad).

S odpady kategorie „N“ bude nakládáno v souladu s nařízením vlády ČR 383/2001 Sb., v odpovídajících sběrných nádobách a obalech označených identifikačním listem odpadu, kde bude i uveden postup v případě havárie.

Odpady vzniklé při výstavbě budou likvidovány v rámci činnosti ve smyslu platných zákonů.

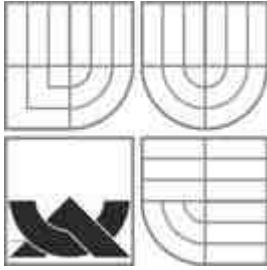
Chemické výrobky budou skladovány v uzamykatelném kontejneru pouze s přístupem pověřených osob, v případě odbedňovacího nátěru bude kanystr s tímto přípravkem skladován na bezpečnostním roštu se spodní vanou pro případný únik této kapaliny. Ostatní opatření a manipulace budou probíhat v souladu s pokyny výrobce tohoto přípravku.

Odpadní beton z autodomíchávačů bude autodomíchávači odvážen zpět do betonárky a zde bude recyklován odseparováním jeho jednotlivých částí a ty budou dále použity k výrobě nové betonové směsi.

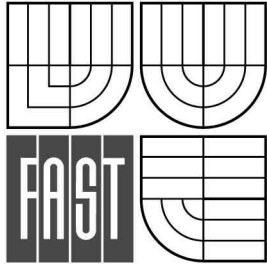
11 SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY

- Stavební zákon č. 183/2006 Sb.
- 383/2001 Sb. - Vyhláška ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady ve znění vyhlášek č. 41/2005 Sb., 294/2005 Sb., 353/2005 Sb., 351/2008
- Sb. a 478/2008 Sb.
- ČSN P ENV 13670 – Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 206 – 1: Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda

- ČSN 73 0210 – 2: Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky
- ČSN EN 12 350 – 2: Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím
- ČSN EN 12 390 – 3: Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
- ČSN P ENV 13 670 – 1: Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení
- ČSN ISO 12 480 – 1: Jeřáby – bezpečné užívání



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

H – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – MONOLITICKÝ STROP

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. KATEŘINA GABČOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2014

pol. č.	kontrolní a zkušební body, způsob kontrol	kontrolní předpis	kontroluje	požadované doklady	hodnocení	četnost a rozsah kontrol a zkoušek	výsledky kontroly	podpis kontroly datum:
1	předvýrobní příprava: kontrola úplnosti průkazných zkoušek	PD, ČSN P ENV 206	přípravář, stavbyvedoucí	protokol, zápis do stavebního deníku, převjímací zápis	1	před zahájením prací		
2	předvýrobní příprava: odborné posouzení a kontrola shody s PD - kapacita výrovních zařízení a dopravních prostředků	technické parametry zařízení a přepravních prostředků	přípravář, dodavatel betonu, stavbyvedoucí	zápis do stavebního deníku	1	před zahájením prací		
3	příprava betonáže: odborné posouzení a soulad s PD - technologický postup betonáže	PD, ČSN P ENV 206, ČSN ENV 13670-1	přípravář, stavbyvedoucí	protokol, zápis do stavebního deníku	1	před zahájením prací		
4	příprava betonáže: odborné posouzení dopravního postupu přepravy a kontrola shody s platnými normami	ČSN P ENV 206, ČSN ENV 13670-1	přípravář, přepravce	protokol, zápis do stavebního deníku	1	před zahájením prací		
5	příprava betonáže: odborné posouzení navrhovaných opatření pro ošetřování betonu	ČSN P ENV 206	stavbyvedoucí	zápis do stavebního deníku	1	před zahájením a v průběhu prací		
6	příprava bednění: zajištění bednění, odborné posouzení a kontrola shody s PD - druh, množství, stav bednění	výrobní postupy přípravy, PD	přípravář, stavbyvedoucí	výstup předvýrobní přípravy	1	v rámci předvýrobní přípravy		

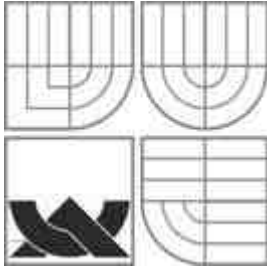
7	pracovní četa: odborné posouzení kvalifikace, kompletace pracovníků	ČSN P ENV 206, ČSN ENV 13670-1	stavbyvedoucí	doklady o kvalifikaci	1	před zahájením prací		
8	bednění a podpěrné konstrukce: odborné posouzení a kontrola shody s kontrolními předpisy - stabilita a bezpečnost stojek, výztuh, pracovních a dopravních prostor	PD, ČSN P ENV 206, ČSN ENV 13670-1, předpisy BOZP, ČSN 73 8101, ČSN EN 12812	stavbyvedoucí za účasti SD, revizní technik BOZP	protokol, zápis do stavebího deníku, přejímací zápis, revizní zpráva	1	před zahájením a v průběhu montáže bednění		
9	bednění a podpěrné konstrukce: odborné posouzení a měření rozměrů, tvaru, provedení a polohy prostupů, tuhost bednění, dodržení projektované polohy, vnitřních rozměrů a tvaru bednění, těsnost bednicích ploch, ošetření	PD, ČSN P ENV 206, ČSN ENV 13670-1, předpisy BOZP, ČSN 73 0212	stavbyvedoucí za účasti SD, odpovědný geodet	protokol, zápis do stavebího deníku, přejímací zápis	1	před zahájením železářských prací		
10	bednění a podpěrné konstrukce: odborné posouzení možnosti postupné demontáže bednění	PD, ČSN P ENV 206, ČSN ENV 13670-1	stavbyvedoucí za účasti SD	protokol, zápis do stavebího deníku, revizní zpráva	1	v průběhu přípravy, před zahájením železářských prací		
11	jakost a druh betonářské oceli: provede se vizuální kontrola a přeměření příslušnými přístroji	PD, ČSN ENV 13670-1, ČSN EN 10204	stavbyvedoucí, zkušební laboratoř	certifikát oceli, zápis do stavebního deníku, prohlášení o shodě	1	při převzetí dodávky		
12	objednávka výztuže: kontrola svazků oceli dodaných z armovny, porovnání štítků ve svazku s číslem objektu a výkresu; kontrola povrchu výztuže (stupeň koroze, nečistoty, mastnota)	PD, ČSN ENV 206-1, ČSN ENV 13670, ČSN 73 1201, NV č. 178/1997 Sb.	stavbyvedoucí	dodací list, zápis do stavebího deníku, prohlášení o shodě	1	před uložením do bednění		

13	uložení výztuže do konstrukce: kontrola množství, druh, rozměry, tvar a stykování výztuže, rozměry a tvar vložek, typy dilatačních vložek, vzdálenosti mezi pruty, krytí, zajištění výztuže ve správné poloze, namátkové měření jemnovitého průřezu	PD, ČSN P ENV 206, ČSN ENV 13670, ČSN 73 1201	stavbyvedoucí za účasti SD	zápis do stavebího deníku, protokol o provedení zkoušky, prověření a odsouhlasení SD, jeho souhlas k zahájení betonáže	1	Před zabetonováním		
14	skladování výztuže: vizuální kontrola skladování na staveništi, odborné posouzení dostatečné ochrany proti korozi, poškození a znečištění	PD, ČSN ENV 206, ČSN ENV 13670	stavbyvedoucí	zápis do stavebího deníku	1	průběžně po dodání na staveniště		
15	dodávka betonové směsi: kontrola úplnosti dodacího listu, kontrola údajů, odborné posouzení technických požadavků, odborné posouzení maximální doby přepravy	PD, ČSN ENV 206, NV č. 178/1997 Sb., objednávka, dopravní postup	stavbyvedoucí	zápis do stavebího deníku, prohlášení o shodě, ověřený dodací list	1	při každé dodávce		
16	doprava betonové směsi: odborné posouzení chemických rozmrazovacích látek a technického stavu přepravních prostředků a čerpadla betonové směsi	ČSN ENV 206, zákon č. 38/1995 Sb., technické podmínky výrobce zařízení pro	stavbyvedoucí, přepravce	zápis do stavebího deníku, doklady o technickém stavu	1	průběžně po dobu betonáže		
17	kvalita betonové směsi: odborné posouzení stejnorodosti betonové směsi; měření její teploty; zkouška zpracovatelnosti v místě dodání na staveništi; provedení tlakové zkoušky na obsah vzduchu v provzdušněné betonové směsi při dodání na stavbu	TP, ČSN P ENV 206, ČSN EN 12350	stavbyvedoucí	protokol, zápis do stavebího deníku	1	při převzetí každé dodávky betonové směsi (obsah vzduchu - min.3 x denně)		

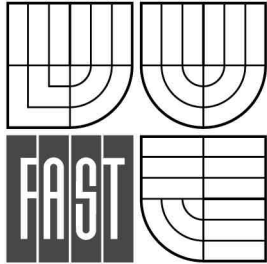
18	zpracování betonové směsi; posouzení výkonu a kapacity vibrátorů, kontrola pracovních pomůcek a nářadí; posouzení správnosti kladení vrstev čerstvého beton; měření max. výšky volného shazování směsi; kontrola zamezení rozměšování frakcí; vizuální kontrola hutnění uloženého betonu, hloubky a vzdálenosti ponoru vibračních jehel, kontrola délek a účinnosti vibrace	TP, ČSN ENV 206, ČSN ENV 13670	stavbyvedoucí	zápis do stavebího deníku	1	průběžně po dobu betonáže		
19	odběr vzorků pro kontrolní zkoušky: provedení zkoušky pevnosti betonu v tlaku na tělesech vyrobených na stavbě	ČSN EN 12350, pracovní postup zkušební laboratoře	určený zaškolený pracovník stavby nebo zkušební laboratoř	zápis do stavebího deníku	1	1 x na 100 m3 v jedné konstrukci pro každou třídu a druh betonu, při podstatné změně použité technologie výroby nebo použitých		
20	odběr vzorků pro kontrolní zkoušky: zkouška pevnosti v tahu; nárůstu pevnosti; odolnosti proti obrusu; vodotěsnosti betonu; objemové hmotnosti; mrazuvzdornosti; odolnosti povrchu betonu proti působení agresivního prostředí a chemických ozmrazovacích látek	ČSN P ENV 206, ČSN 73 1318, ČSN 73 1324, ČSN EN 14068; ČSN EN 12350-6, ČSN 73 1322, ČSN 73 1326	zkušební laboratoř	protokol, zápis do stavebího deníku	1	provádí se pouze ve stanovených případech		

21	ošetřování mladého betonu: odborné posouzení a prohlídka přípravků a materiálů pro ochranu betonu; provedení speciálních opatření pro extrémní povětrnostní podmínky (např. prudký déšť atp.); odborné posouzení speciálních opatření pro betonáž v horkém a suchém prostředí; opatření pro ohřev betonu; zateplení místa betonáže (zimní opatření)	TP, ČSN ENV 206, ČSN ENV 13670-1	stavbyvedoucí	zápis do stavebího deníku, prohlášení o shodě	1	před zahájením a v průběhu betonáže		
22	odbedňování: odborné posouzení pevnosti betonu v konstrukci; posouzení nutnosti bednění z hlediska ošetřování betonu	PD, TP, ČSN 73 1373, ČSN ENV 206, ČSN ENV 13670-1	stavbyvedoucí za účasti SD	protokol, zápis do stavebího deníku	1	před zahájením demontáže bednění a jeho podpěrných		
23	odbedňování: měření, odborné posouzení a prohlídka dodržení projektované prostorové polohy, rozměrů a tvarů konstrukce, vynechání otvorů a prostupů	PD, ČSN ENV 206, ČSN 73 0212	stavbyvedoucí za účasti SD	protokol, zápis do stavebího deníku	1	do 3 dnů po odbednění dokončené části		
24	odbedňování: měření a odborné posouzení povrchu dokončené konstrukce	ČSN ENV 206, ČSN ENV 13670-1	stavbyvedoucí za účasti SD	protokol, zápis do stavebího deníku	1	do 3 dnů po odbednění dokončené části		
25	odbedňování: kontrola provedených oprav vad dokončené konstrukce	ČSN ENV 206, ČSN ENV 13670-1	stavbyvedoucí za účasti SD	protokol, zápis do stavebího deníku	1	po odsouhlasení SD		
26	odbedňování: zkouška a odborné posouzení možnosti předčasného zatěžování odbedněné konstrukce	PD, ČSN 73 1373, ČSN ENV 206 ČSN ENV 13670-1	stavbyvedoucí za účasti SD	protokol, zápis do stavebího deníku	1	po odsouhlasení SD		

27	předání a převzetí dokončené stropní konstrukce: zkouška pevnosti betonu v konstrukci; odborné posouzení a vizuální kontrola rozměrů, geometrické přesnosti, průhybů konstrukce, vzhledu povrchu	PD, ČSN ENV 206, ČSN ENV 13670-1, ČSN 731373, postup laboratoře	stavbyvedoucí za účasti SD, případně projektant, zkušební laboratoř	protokol o předání a převzetí dokončené konstrukce, případně o hlavní prohlídce, zápis do stavebího deníku	1	při konečném předání a převzetí		
----	---	---	---	--	---	---------------------------------	--	--



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

CH – PLÁN BOZP

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. KATEŘINA GABČOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2014

Obsah

1	ÚVOD.....	135
1.1	Základní a všeobecné údaje	136
1.2	Identifikace stavby	137
1.3	Členění stavby na stavební objekty.....	137
2.	NAPLNĚNÍ POŽADAVKŮ Z. Č. 309/2006 Sb. a NV 591/2006 Sb....	138
2.1	Pravidla spolupráce	138
2.2	Povinnosti zadavatele.....	139
2.3	Povinnosti a oprávnění koordinátora BOZP	139
3.	BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI PRACOVNÍCH ČINNOSTECH..	141
3.1	Zabezpečení staveniště, přístupy	141
3.2	Zařízení pro rozvod energie	141
3.3	Inženýrské sítě.....	142
3.4	Skladovací prostory materiálů	142
3.5	Zemní práce.....	143
3.6	Stavba základových pásů a ŽB desky, betonářské práce.....	144
3.7	Zednické práce, stavba svislých konstrukcí.....	145
3.8	Stavba vodorovných konstrukcí a střešní konstrukce.....	146
3.9	Doprava a montáž stavebních dílů.....	147
3.10	Výkopy při stavbě inženýrských sítí	148
3.11	Zajištění prací ve výškách	148
3.12	Obecně	149
4.	POVINNOSTI ZHOTOVITELŮ	150
4.1	Všeobecné povinnosti zhotovitelů	150
4.2	Zabezpečení staveniště.....	151
4.3	Prostory pro osobní potřebu a hygienu	151
4.4	Dokumentace na pracovišti.....	151
4.5	Vedení stavebního deníku	152

4.6	Mimořádná událost na stavbě	152
4.7	Povinnosti jiných osob nebo návštěv	153
4.8	Povinnosti jiných osob nebo návštěv	153
5.	BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI POUŽITÍ STROJŮ	154
5.1	Obecné požadavky	154
5.2	Čerpadla betonu.....	154
5.3	Jeřáby.....	156
6.	KONTROLNÍ ČINNOSTI PŘI REALIZACI STAVBY	156
6.1	Provádění kontrol	156
6.2	Kontrolní dny BOZP na staveništi	156
7.	Právní předpisy	157

1 ÚVOD

Účelem tohoto Plánu BOZP je zajistit bezpečnost práce a ochranu zdraví osob na stavbě a v její těsné blízkosti, zamezení vzniku rizik, kterými může dojít k ohrožení zdraví osob a majetku, zajištění ochrany životního prostředí a předcházení havárií, požárů a mimořádných událostí. Povinnost zpracovat Plán BOZP vyplývá z následujících důvodů:

Dle § 15 zákona č.309/2006 Sb. dojde k realizaci stavby s naplněním následných podmínek:

Celková předpokládaná doba trvání prací a činností bude delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti bude se na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den, nebo

Celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dní v přepočtu na 1 fyzickou osobu.

Zhotovitel Plánu BOZP předpokládá účast 40 osob (pracovníků) při zhotovování stavby:

Ve smyslu Přílohy č. 5 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. dojde k pracím a činnostem vystavujícím fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán. Jedná se o:

- 1) Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení popřípadě zařízení technického vybavení, dle odst. 6, Přílohy č. 5, NV č. 591/2006 Sb.
- 2) Práce spojené s demontáží a montáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb, dle odst. 11, Přílohy č. 5, NV č. 591/2006 Sb.

Koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „koordinátor BOZP“) tento dokument udržuje po celou dobu realizace stavby v aktuální podobě. Do „Plánu BOZP“ musí být promítnuty veškeré známé zkušenosti (fyzický stav uspořádání staveniště, řešené závady, úrazy, změny legislativy, změny

zhotovitelů, změny technologických plánů), které mohou mít vliv na BOZP na stavbě.

1.1 Základní a všeobecné údaje

Stavba se nachází v katastrálním území města Hodonín a je budována na pozemcích par. č. 2051/68, 2055/43, 2051/67, které jsou ve vlastnictví Města Hodonín.

Pozemek investora je po obvodu ohraničen oplocením výšky 2,0m s jednou vjezdovou a jednou výjezdovou bránou.

Objekt je situován mezi stávajícím objektem obchodního domu Marina a cihelnou. Plocha určená k zastavění je obklopená ze dvou stran komunikacemi, ze třetí strany je od komunikace oddělena stávajícím pásem zatravnění a zeleně a ze čtvrté strany pozemek sousedí se zpevněnou plochou u obchodního domu Marina a stávajících bytových domů.

Na území pro výstavbu se nachází parkoviště o celkové ploše 316,0 m² a dlážděná plocha chodníku o ploše 15 m², které jsou situovány na severovýchodní straně nově budovaného bytového domu. Pozemek je zatravněn a osázen okrasnými keři a vzrostlou zelení. Před započatím výstavby bude nutno odstranit 23 ks stromů bránících výstavbě.

Na pozemcích určených k výstavbě bytového domu se nachází stávající inženýrské sítě – vodovod, přípojka vody a sdělovací kabely, které budou přeloženy. Další inženýrské sítě vedou v okraji pozemku určeného a na pozemcích u hlavních komunikací – viz výkr. Situace.

Objekt je založený plošně na základové desce. Svislé nosné konstrukce tvoří zdivo z keramických tvarovek Porotherm a v suterénu z vápenopískových kvádrů KM beta. Nejprve se v nejnižším podlaží provede zdivo společně se sloupem a mezipodestou. Po odbednění monolitické konstrukce začneme s vyzdíváním nosných stěn. Vodorovné konstrukce tvoří železobetonové stropní desky. Objekt je zastřešen sedlovou střechou. Nosnou část střešní konstrukce tvoří krokve 80x160 mm. Na ně budou položeny další vrstvy, jako difúzní fólie, kontalatě, latě a betonová krytina KM

Beta. Sklon střešní roviny činí 40°.

Technologický předpis je zpracován pro provedení monolitické stropní desky bloku A bytového domu Lípa 60 b.j. – Hodonín. Vodorovnou konstrukci tvoří ve dvou směrech pnuté železobetonové desky. Stropní desky jsou navrženy konstantní tloušťky 220 mm. Stropní deska a podesty budou betonovány z betonu třídy C25/30-XC1.

1.2 Identifikace stavby

Stavba:

Název: Bytový dům Lípa 60 b.j. - Hodonín

Místo: U Cihelny, Hodonín

Parcelní číslo: 2051/68, 2055/43, 2051/67

Katastrální území: Hodonín

Kraj: Jihomoravský

Typ stavby: Novostavba

Objednatel:

Název: Městská bytová správa spol. s.r.o.

zastoupená Ing.Jana Bimková, jednatelka

Adresa: Rodinova 4/6, Hodonín 695 35

IČ: 63489953

1.3 Členění stavby na stavební objekty

SO 00 Příprava území

SO 01 Přeložka vodovodu

SO 02	Vodovodní přípojky
SO 03	Venkovní kanalizace
SO 04	Přípojka NN
SO 05.1	Byt. dům – blok A
SO 05.2	Byt. dům – blok B
SO 05.3	Byt. dům – blok C
SO 05.4	Byt. dům – blok D
SO 06	Přípojka CATV
SO 07	Přípojka telefonního vedení
SO 08	Přípojka teplovodu
SO 09	Veřejné osvětlení
SO 10	Komunikace a zpevněné plochy
SO 11	Sadové úpravy

2. **NAPLNĚNÍ POŽADAVKŮ Z. Č. 309/2006 Sb. a NV 591/2006 Sb.**

2.1 **Pravidla spolupráce**

Realizace stavby vyžaduje spolupráci všech zúčastněných stran. Tento oddíl stanovuje povinnosti a pravomoci zainteresovaných stran na realizaci stavby v otázkách BOZP.

Staveniště je zápisem o předání a převzetí (NV č. 591/2006 Sb., § 2, odst.3) předáno zhotoviteli a je tedy jeho pracovištěm. Zhotovitel může dále dílčí pracoviště předat zápisem o předání a převzetí dalším podzhotovitelům (subdodavatelům).

K naplnění požadavků zákona č. 309/2006 Sb. byl ustanoven pro přípravu a realizaci stavby „**Koordinátor BOZP**“, který je přímo podřízen zadavateli stavby.

Koordinátor BOZP je oprávněn požadovat po zhotovitelích prokázání plnění ustanovení jednotlivých právních předpisů a tohoto plánu BOZP.

Zřízení funkce koordinátora BOZP nezbavuje jednotlivé zhotovitele povinností plnit na úseku BOZP jim stanovené předpisy!!

2.2 Povinnosti zadavatele

Zadavatel je povinen předat koordinátorovi veškeré podklady a informace pro jeho činnost, včetně informace o fyzických osobách, které se mohou s jeho vědomím zdržovat na pracovišti, poskytovat mu potřebnou součinnost a zavázat všechny zhotovitele, popřípadě jiné osoby k součinnosti s koordinátorem po celou dobu realizace akce.

2.3 Povinnosti a oprávnění koordinátora BOZP

Povinnosti koordinátora BOZP ve fázi přípravy stavby

Koordinátor je při přípravě stavby povinen:

- v dostatečném časovém předstihu předat zadavateli stavby přehled právních předpisů vztahujících se ke stavbě (viz příloha č. 2), informace o rizicích, která se mohou při realizaci stavby vyskytnout se zřetelem na práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví a další podklady nutné pro zajištění bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí a podmínek výkonu práce, na které je třeba vzít zřetel s ohledem na charakter stavby a její realizaci,
- bez zbytečného odkladu předat projektantovi a zhotoviteli stavby, pokud byl již určen, popřípadě jiné osobě, veškeré další informace o bezpečnostních a zdravotních rizicích, které jsou mu známy a které se dotýkají jejich činnosti.

Povinnosti koordinátora BOZP ve fázi realizace stavby

Koordinátor je povinen bez zbytečného odkladu předat zhotoviteli veškeré informace o zdravotních rizicích, které jsou mu známy (před i v průběhu realizace) a které se dotýkají jeho činnosti. Dále je povinen upozornit zhotovitele na nedostatky

v uplatňování požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci zjištěné na pracovišti převzatém zhotovitelem a vyžadovat sjednání nápravy; k tomu je oprávněn navrhnout přiměřená opatření.

Koordinátor oznamuje zadavateli stavby případy, nebyla-li zhotovitelem neprodleně přijata přiměřená opatření ke sjednání nápravy.

Koordinátor je povinen zachovávat mlčenlivost o všech informacích a skutečnostech o nichž se v souvislosti s činností dozvěděl a které nelze sdělovat dalším osobám. Koordinátor tento dokument udržuje po celou dobu realizace stavby v aktuální podobě. Do „Plánu BOZP“ musí být promítnuty veškeré známé skutečnosti (fyzický stav uspořádání staveniště, řešené závady, úrazy, změny legislativy, změny zhotovitelů, změny technologických plánů), které mohou mít vliv na BOZP na stavbě.

V případě, že dojde k podstatné změně dokumentu, musí být aktualizovaná podoba opět předána všem zainteresovaným zástupcům. Aktualizace mohou být předány elektronickou cestou formou e-mailu nebo v tištěné podobě, přičemž je preferovaná elektronická cesta. Zhotovitel nastupující k provedení prací již během realizace stavby obdrží aktuální znění „Plánu BOZP“ od zadavatele stavby nebo od objednatele prací (např. nadřazený zhotovitel, investor atd.).

Koordinátor BOZP je oprávněn:

- v případě porušování předpisů vztahujících se k zajištění BOZP může vykázat ze staveniště zaměstnance zhotovitele bez nároku na úhradu vzniklé škody zhotoviteli.
- vstupovat bez ohlášení na staveniště a na pracoviště jednotlivých zhotovitelů,
- požadovat po zhotovitelích prokázání plnění ustanovení právních předpisů zejména prokázání provádění zkoušek a revizí technických zařízení a strojů, prokázání způsobilosti obsluh technických zařízení a strojů, prokázání kvalifikace (školení) pracujících osob a jejich zdravotní způsobilost (např. pro práce ve výšce),
- požadovat po zhotovitelích prokázání přidělení, používání a kontrolování OOPP
- vyžádat si provedení dechové zkoušky za účelem zjištění požití

alkoholických nápojů,

- vykázat pracovníka zhotovitele ze stavby v případě, že u něj budou patrné příznaky požití alkoholických nápojů nebo jiných omamných látek.

3. **BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI PRACOVNÍCH ČINNOSTECH**

Nejběžnější rizika a jejich opatření jsou zpracována v dokumentu „PLÁN RIZIK A JEJICH PREVENCE“.

3.1 **Zabezpečení staveniště, přístupy**

Staveniště bude oploceno do výšky 2,0 m a na každém vstupu bude na viditelném místě umístěna bezpečnostní tabulka „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“.

Zabezpečení obvodu staveniště (celistvosti a neporušenosti oplocení), včetně zařízení staveniště bude kontrolováno každodenně hlavním zhotovitelem stavby a 1x týdně koordinátorem BOZP, který provede zápis o kontrole do bezpečnostního (popř. stavebního deníku).

Přístup na staveniště je možný po zpevněných komunikacích. S přítomností osob s omezenou schopností pohybu a orientace se v rámci tohoto staveniště neuvažuje.

3.2 **Zařízení pro rozvod energie**

Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení.

Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a

musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

3.3 Inženýrské sítě

Před započítím prací budou všechny inženýrské sítě vytyčeny, označeny a zaměstnanci zhotovitele budou seznámeni s jejich polohou. Při obnažení inženýrských sítí budou kabely podloženy tak, aby se neprohýbaly, ocelová potrubí budou obalena proti poškození padajícím materiálem a předměty. Při výkopových pracích v ochranných pásmech se bude kopat ručně.

Stavenišťem prochází podzemní vedení podzemní vedení NN, vodovod , kanalizace a stávající kolektor parovodu, viz. Výkres situace..

3.4 Skladovací prostory materiálů

Jako skladovací plochy budou využity plochy v rámci oploceného staveniště, které budou zajištěny proti vstupu nepovolaných osob. Při skladování a manipulaci materiálem je nutno dodržet tyto bezpečnostní požadavky:

Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.

Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny probezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinuani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.

Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například operami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.

Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zákona č. 356/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

3.5 Zemní práce

Jedná se o strojní nebo ruční provedení výkopů pro základy objektů a přípojky sítí. Při těchto pracích je nutno dodržovat následující bezpečnostní požadavky:

Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem!

Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností. Je-li stroj vybaven stabilizátory, musí být v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěn proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.

Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení.

Při jízdě ze svahů a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.

Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo.

Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.

Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.

Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.

Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5m od hrany výkopu.

Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začišťování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopů a z výkopů. Není-li v provozní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohroženýčinností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2m.

3.6 Stavba základových pásů a ŽB desky, betonářské práce

Jedná se o provedení betonových základových desek, ŽB věnců, stropů a zpevněných ploch. Doprava betonové směsi bude zajištěna autodomíchavači a autočerpadly. Při těchto pracích je nutno dodržovat následující bezpečnostní požadavky:

Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností. Je-li stroj vybaven stabilizátory, musí být v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěn proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.

Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Musí být v každém stadiu montáže i demontáže proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce.

Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole se provede písemný záznam.

Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníku a při jejím ukládání do konstrukce je nutné pracovat z bezpečných pracovních podlah, popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob proti pádu.

Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutné zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

3.7 Zednické práce, stavba svislých konstrukcí

Jedná se o zdění objektů a osazování prefabrikovaných materiálů ve zděných konstrukcích. Zdění objektů bude prováděno z lešení. Způsob provedení obvodových nosných konstrukcí, dělicích je popsán v technické zprávě. Při těchto pracích je nutno dodržovat následující bezpečnostní požadavky:

Zdění obvodových konstrukcí se bude provádět zevnitř objektu na jednotlivých podlažích objektu. Zaměstnanci budou chráněni proti pádu z výšky ochranným zábradlím provedeným během realizace stropní konstrukce pod vyzdívané podlaží. Viz. Výkres stropního bednění. Po vyzdění první výšky zdiva výšky 600 mm budou používat kozové lešení.

Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umístí tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla.

Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.

Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.

Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.

Práce na žebříku

Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního náradí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo náradí (řetězové pily, ruční pneumatické náradí, atd.) se na žebříku nesmějí používat.

Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.

Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15kg.

Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.

Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna stabilita po celou dobu jeho použití. Přenosný žebřík musí být postaven na pevném, stabilním dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly rovnoměrné.

Práce na lešení

Montáž a demontáž lešení smí být prováděna dle návodu a pouze pod dohledem osoby odborně způsobilé pro tuto činnost.

Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek lešení s výjimkou žebříků. Které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny.

Pro výstup a sestup mezi podlahami lešení lze použít i dřevěné sbíjené žebříky o největší délce 3,5m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti.

3.8 Stavba vodorovných konstrukcí a střešní konstrukce

Vstupovat na osazené vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti zborcení.

Zaměstnance pracující na střeše je nutné chránit proti pádu ze střešního pláště na volných okrajích, sklouznutím ze střechy, propadnutím střešní konstrukcí.

Ochrana proti pádu musí být zajištěna použitím osobních ochranných pracovních prostředků.

Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů, je vždy nutné zajistit:

- vyloučením provozu,
- ohrazením dvoutyčovým zábradlím o výšce 1,1m,
- dozorem ohrožených prostor po celou dobu ohrožení.

Ohrožený prostor musí mít šířku minimálně 1,5 m od paty svislice, která

prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

Shazovat předměty na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že

- místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazení, vyloučením provozu, střežením),
- materiál je shazován uzavřeným shozem,
- je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti.

Nelze shazovat předměty a materiál, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky!!

3.9 Doprava a montáž stavebních dílů

Při realizaci stavebního díla se bude používat věžový jeřáb, který bude sloužit k dopravě a usazení prefabrikátů – schodišťových ramen. Při těchto pracích je nutno dodržovat následující bezpečnostní požadavky:

Zhotovitel montážních prací je povinen zpracovat technologický postup pro montážní práce, ze kterého budou zřejmé montážní, bezpečnostní pomůcky a přípravky a vázací prostředky.

S technologickým postupem montážních prací musí být prokazatelně seznámeni všichni zaměstnanci, kteří budou vykonávat montážní práce.

Zhotovitel montážních prací je povinen zajistit, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí.

Během zdvihání a přemístování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.

Obsluha jeřábu musí být pro tyto činnosti odborně způsobilá a musí vlastnit platný jeřábnický průkaz. Zaměstnanci, kteří budou provádět vázání břemen, musí být pro tyto činnosti odborně způsobilí a musí vlastnit platný vazačský průkaz.

3.10 Výkopy při stavbě inženýrských sítí

Jedná se o přeložku vodovodu a odvodní přípojky, novou jednotnou kanalizaci a přípojky, nový rozvod NN, kabelové rozvody a přípojka teplovodu. Výkopy budou prováděny v různých hloubkách, viz. technická zpráva a výkresové dokumentace. Hloubení rýh bude prováděno strojně. Při hloubení rýh pro uložení bude postup a bezpečnostní opatření následující:

Bude provedeno dopravní značení, neboť část inženýrských sítí bude zasahovat do stávajících komunikací.

Výkopy budou zajištěny po jedné straně dostatečně pevným dvoutyčovým zábradlím, z druhé strany bude uložena vytěžená zemina (výkopek) do výšky 0,9 m.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu.

Svislé boční stěny budou zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m. Pažení musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech.

Pro sestup a výstup budou fyzické osoby, pracující ve výkopu používat žebřík.

Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopů, pažení a přístupů - se zápisem do stavebního deníku.

Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody a přejezdy. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny dostatečně pevným dvoutyčovým zábradlím, včetně zarážky pro slepeckou hůl.

3.11 Zajištění prací ve výškách

Jedná se o práce, které jsou prováděny na pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m. V rámci stavebního díla budou prováděny práce zejména na lešeních, výjimečně na střeše. V případech, kdy povaha práce vylučuje použití kolektivní ochrany proti pádu nebo není-li použito prostředků kolektivní ochrany s ohledem na povahu, předpokládaný rozsah a dobu trvání práce a počet

dotčených zaměstnanců účelné nebo s ohledem na bezpečnost zaměstnanců dostatečné, budou se používat osobní ochranné prostředky proti pádu.

Při těchto pracích je nutno dodržovat následující bezpečnostní požadavky:

Lešení sestaví dle návodu dodavatelská společnost, která je povinna předat lešení prokazatelným způsobem - předávacím protokolem a poskytnout návod k užívání. Tyto doklady musí mít zhotovitel k dispozici po celou dobu realizace stavebního díla.

Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů, je nutné vždy bezpečně zajistit.

Shazovat materiály na níže položená místa lze jen za předpokladu, že místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného materiálu.

Ke zvyšování místa práce ve výšce nebo k výstupu není dovoleno používat nestabilní předměty určené k jinému použití (vědra, sudy, židle, stoly apod.).

Zhotovitel práce zajistí, aby zvolení OOPP proti pádu odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb.

Zaměstnanec je povinen se před použitím OOPP proti pádu přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.

Vhodný OOPP proti pádu, popřípadě polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu.

3.12 Obecně

Zaměstnanci zhotovitelů jsou povinni na staveništi používat ochranné přilby, nebude-li koordinátorem BOZP stanoveno jinak.

Zhotovitel je povinen přerušit práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popř. vlivem jiných nepředvídatelných událostí.

Zhotovitel je povinen přerušit práce ve výškách při nepříznivé povětrnostní situaci, za kterou se považuje:

Bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy.

Vítr o rychlosti větší než 8 m/s.

Dohlednost v místě práce je menší než 30 m.

Teplota prostředí poklesne pod -10°C.

Při přerušení práce je povinen zhotovitel zajistit provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotoví zápis o provedených opatřeních.

4. POVINNOSTI ZHOTOVITELŮ

4.1 Všeobecné povinnosti zhotovitelů

Zhotovitel stavby je povinen nejpozději do 8 dnů před zahájením prací na staveništi doložit, že informoval koordinátora o rizicích vznikajících při pracovních nebo technologických postupech, které zvolil.

Zhotovitel je povinen poskytovat koordinátorovi součinnost potřebnou pro plnění jeho úkolů po celou dobu svého zapojení do realizace stavby, zejména mu včas předávat informace a podklady pro zhotovení plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, brát v úvahu podněty a pokyny koordinátora a postupovat podle dohodnutých opatření.

Zhotovitel je povinen umožnit koordinátorovi BOZP provedení kontroly na svém pracovišti, akceptovat pokyny koordinátora BOZP, respektovat připomínky a návrhy v oblasti BOZP (zvýšení úrovně BOZP, bezpečnostní značení, zákaz činnosti ohrožující zdraví a život ostatních osob, majetek a životní prostředí).

Jiná fyzická osoba, která se osobně podílí na zhotovení stavby a která nezaměstnává zaměstnance, je povinna poskytnout zhotoviteli a koordinátorovi potřebnou součinnost a postupovat podle pokynů nebo opatření k zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce stanovených zhotovitelem stavby. Jiná osoba informuje zhotovitele stavby nejpozději do 5-ti pracovních dnů před převzetím pracoviště, a není-li to ze závažných důvodů možné, bez zbytečného odkladu o všech okolnostech, které

by mohly při její činnosti na staveništi vést k ohrožení života a poškození zdraví dalších fyzických osob zdržujících se na staveništi s vědomím zhotovitele.

Každý zhotovitel prací, který objednává k realizaci prací dalšího zhotovitele prací = podzhotovitele, je povinen o této skutečnosti **informovat zadavatele (investora) a koordinátora BOZP**, a to před nástupem pracovníků nového podzhotovitele na stavbu.

Všichni zhotovitelé, ať už právnické nebo podnikající fyzické osoby, jsou zodpovědní za zajištění BOZP při výkonu všech svých činností v souladu s právními předpisy ČR (přehled platných předpisů je uveden v příloze č. 2), a to na svých pracovištích a pro všechny své pracovníky (zaměstnance). Pokud je pro činnost vykonávanou pracovníky zhotovitele vyžadována právními předpisy ČR zvláštní způsobilost, odbornost nebo kvalifikace (dále jen způsobilost) je povinností zhotovitele zajistit, aby každou takovou činnost vykonávali pouze způsobilí pracovníci (zaměstnanci). V opačném případě může být zhotovitel ze staveniště vykázán.

Zhotovitel je povinen spolupracovat s koordinátorem BOZP při aktualizaci plánu BOZP.

4.2 Zabezpečení staveniště

Celý areál staveniště bude oplocen do výšky 2,0 m a na každém vstupu bude na viditelném místě umístěna bezpečnostní tabulka „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“ a na každém vjezdu do areálu bude dopravní značka omezující rychlost vozidel v areálu.

4.3 Prostory pro osobní potřebu a hygienu

Zaměstnanci zhotovitele budou mít šatny, umývárnu, mobilní toalety, které budou umístěny v areálu staveniště.

4.4 Dokumentace na pracovišti

Na staveništi musí být neustále k dispozici všem zainteresovaným stranám následující dokumenty:

- prováděcí projekt,
- technologické postupy prací,
- stavební deník,
- „Plán BOZP”,
- doklady o provedeném seznámení s podmínkami pracoviště objednatele,
- doklady o odborné způsobilosti vybraných profesí (např. svářečský průkaz atd.).

4.5 Vedení stavebního deníku

Zhotovitel vede stavební deník ode dne předání a převzetí staveniště do dne dokončení stavby, popřípadě do odstranění vad a nedodělků zjištěných při kontrolní prohlídce stavby. Musí být na stavbě přístupný kdykoli v průběhu práce na staveništi všem oprávněným osobám. Stavební deník obsahuje originální listy a potřebné množství kopií pro oddělení dalším osobám. Má číslované stránky a nesmí v něm být vynechána volná místa.

Pravidelné denní záznamy obsahují:

- > jména a příjmení osob pracujících na staveništi,
 - > klimatické podmínky (počasí, teploty apod.) na staveništi a jeho stav,
 - > popis a množství provedených prací a montáží a jejich časový postup,
 - > dodávky materiálů, výrobků, strojů a zařízení pro stavbu, jejich uskladnění a zabudování,
 - > nasazení mechanizačních prostředků.
- + další záznamy o skutečnostech, jak požaduje vyhláška 499/2006 Sb., Příloha č.5.

4.6 Mimořádná událost na stavbě

Za mimořádnou událost na stavbě je považována každá nestandardní situace, při které dojde k ohrožení zdraví a životů zúčastněných osob, k jejich zranění nebo smrti. Dále je za mimořádnou událost považována každá dopravní nehoda v rámci staveniště,

technická nebo technologická nehoda a situace, při které může být ohroženo životní prostředí.

Všichni zhotovitelé jsou povinni si při své činnosti počínat tak, aby mimořádným událostem předcházeli a pravděpodobnost vzniku mimořádné události jejich činností byla minimalizována.

Na staveništi musí být dostupná lékárnička první pomoci - zajišťuje hlavní zhotovitel. Pokud k mimořádné události dojde, jsou povinni všichni zhotovitelé přijmout opatření vedoucí k likvidaci této události nebo alespoň ke zmírnění jejich následků. Pokud není likvidace mimořádné události v silách zhotovitelů, musí být bez odkladně povolány jednotky Integrovaného záchranného systému:

Integrovaný záchranný systém 112

Zdravotnická záchranná služba 155

Policie ČR 158

Hasiči 150

O vzniku a průběhu mimořádné události musí být vždy informován koordinátor BOZP, který se rovněž účastní vyšetření jejich příčin.

4.7 Povinnosti jiných osob nebo návštěv

Jiné osoby nebo návštěvy se pohybují po staveništi pouze za doprovodu některého z vedoucích pracovníků trvale přítomných na stavbě a jsou povinni dbát zvýšené bezpečnosti, respektovat bezpečnostní tabulky a značení, které budou v rámci objektu umístěny zhotovitelem stavebního díla.

Je zakázáno vstupovat na staveniště pod vlivem alkoholu a jiných návykových látek.

4.8 Povinnosti jiných osob nebo návštěv

Jiné osoby nebo návštěvy se pohybují po staveništi pouze za doprovodu některého z vedoucích pracovníků trvale přítomných na stavbě a jsou povinni dbát zvýšené bezpečnosti, respektovat bezpečnostní tabulky a značení, které budou v rámci

objektu umístěny zhotovitelem stavebního díla.

Je zakázáno vstupovat na staveniště pod vlivem alkoholu a jiných návykových látek.

5. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI POUŽITÍ STROJŮ

5.1 Obecné požadavky

Před použitím stroje musí být zhotovitel seznámen s místními a provozními podmínkami mající vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů, mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.

Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.

Při používání strojů je nutné respektovat **ochranná pásma** vedení (elektrizační soustavy, plynárenských zařízení, rozvodu tepelné energie), jak požaduje zákon 458/2000 Sb., energetický zákon.

Stroje, při jejichž činnostech vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení apod.

5.2 Čerpadla betonu

Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.

Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl přetlak uvnitř nádoby zrušen podle návodu k používání, například odvzdušňovacím ventilem.

Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.

Při používání stříkací pistole strojní omítačky má obsluha stabilní postavení. Při strojním čerpání malty musí být zajištěn vhodný způsob dorozumívání mezi fyzickými osobami provádějícími nanášení malty a obsluhou čerpadla.

Strojní zařízení pro povrchové úpravy není dovoleno čistit a rozebírat pod tlakem.

Pro dopravu směsi k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.

Při provozu čerpadel není dovoleno

- přehýbat hadice,
- manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,
- vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.

Pojízdné čerpadlo (dále jen "autočerpadlo") musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.

Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.

V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.

Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.

Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými operami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.

Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

5.3 Jeřáby

Jeřáb musí být ustaven tak, aby nezasahoval do ochranných pásem elektrizační soustavy, plynárenských zařízení, rozvodu tepelné energie.

Po dobu práce jeřábu musí být na viditelném místě umístěna bezpečnostní tabulka „Pozor - pracovní prostor jeřábu“. Tento prostor bude po dobu práce střežit pověřená osoba.

6. KONTROLNÍ ČINNOSTI PŘI REALIZACI STAVBY

6.1 Provádění kontrol

Kontroly na staveništi se zaměřením na bezpečnost a ochranu zdraví při práci budou provádět:

- koordinátor BOZP na staveništi
- osoby odborně způsobilé v prevenci rizik jednotlivých zhotovitelů stavebního díla.

Zápis z kontroly bude prováděn do bezpečnostního deníku (nebo stavebního deníku) osobou, která kontrolu provedla za účasti vedoucího zaměstnance zhotovitele. Případné neshody budou zasílány elektronickou formou těm subjektům, kterých se zjištěné neshody týkají a zadavateli stavby. K tomu je povinen každý zhotovitel předat stavbyvedoucímu kontaktní údaje pro zasílání zprávy elektronickou formou.

Stavbyvedoucí a vedoucí zaměstnanci zhotovitelů stavby provádějí každodenní kontroly dodržování bezpečnostních předpisů na jím řízených pracovištích a u svých podřízených zaměstnanců. Do stavebního deníku provádí zápisy v případě zjištění porušení předpisů a dále v těch případech, kdy je kontrola pracoviště nebo zařízení stanovena jiným právním nebo technickým předpisem např. přejímka lešení, pravidelná kontrola lešení, kontrola stavebního výtahu atd.

6.2 Kontrolní dny BOZP na staveništi

Kontrolní dny k dodržování Plánu BOZP budou probíhat po dohodě koordinátora BOZP se zadavatelem a se zhotoviteli). Z kontrolních dnů bude proveden zápis do bezpečnostního deníku (nebo stavebního deníku).

Na kontrolní dny BOZP budou přítomni:

- zodpovědný stavbyvedoucí hlavního zhotovitele stavby,
- koordinátor BOZP,
- zástupce zadavatele stavby,
- zástupci zhotovitelů, kteří budou vyzváni koordinátorem BOZP.

7. Právní předpisy

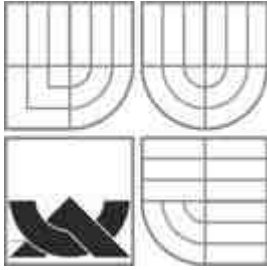
Nařízení vlády 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády 362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu

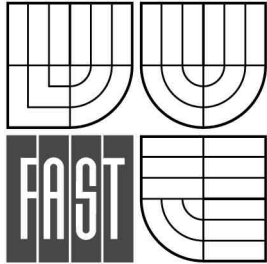
Zákon 309/2006 Sb. zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády 378/2001 Sb. požadavky na bezpečný provoz a používání 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

I – PLÁN RIZIK A PREVENCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. KATEŘINA GABČOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2014

Obsah

1 Úvod.....	159
PRÁCE NA STAVENIŠTI	159
ZEMNÍ A VÝKOPOVÉ PRÁCE.....	163
ZEDNICKÉ PRÁCE	167
ŽB MONOLITICKÁ STROPNÍ KONSTRUKCE.....	171
PRÁCE NA STŘECHÁCH.....	176

1 Úvod

V následujícím přehledu je uvedena analýza nebezpečí a rizikových faktorů při provozu na stavbě a provádění prací po jednotlivých oblastech činností, které mohou ohrozit bezpečnost práce

PRÁCE NA STAVENIŠTI

činnost	riziko	opatření
Pohyb po staveništi	* přiražení nebo přitlačení osoby vozidlem k části stavby či jiné pevné konstrukci či překážce při vjíždění do zúžených prostor, do vrat, při couvání apod.; * naražení vozidla na pevnou konstrukci - škody na vozidle;	* dodržovat bezpečnostní vzdálenost 500 mm až 600 mm vlevo i vpravo; * používat indikátory šířky vozidla; * při couvání zajistit, by bylo vozidlo nepřehlédnutelné, vyloučení přítomnosti osob za vozidlem; * obeznámit se s méně obvyklými rozměry at' vozidla, nákladu, či dopravních cest;
	* propíchnutí chodidla hřebíky a prořezání podrážky obuvi jinými ostrohrannými částmi,	* včasný úklid a odstranění materiálu s ostrohrannými částmi (části bednění, vybouraný materiál s hřebíky apod.); * vhodná pracovní obuv s pevnou podrážkou; * vhodná volba tras, určení a zřízení vstupů na stavbu, staveništních komunikací a přístupových cest, chodníků ;
	* uklouznutí při chůzi po terénu, blátivých zasněžených a namrzlých komunikacích a na venkovních staveništních prostorech,	* jejich čištění a udržování zejména v zimním období a za deštivého počasí; * v zimním období odstraňování námrazy, sněhu, protiskluzový posyp;

	<p>* zakopnutí, podvrtnutí nohy, naražení, zachycení o různé překážky a vystupující prvky v prostorách stavby</p>	<p>* odstranění komunikačních překážek o které lze zakopnout - šroubů vík a zvýšených poklopů nad úroveň podlahy, hadic, kabelů (např. ve vstupních prostorách, na chodbách apod.); * udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez překážek a zastavování stavebním materiálem, provozním zařízením apod.; * vedení pohyblivých přívodu a el. kabelů mimo komunikace; * včasné odstraňování komunikačních překážek;</p>
	<p>* pád, naražení různých částí těla po nastalém pádu v prostorách staveniště, podvrtnutí nohy při chůzi osob po staveništních komunikacích a podlahách, pracov. schůdcích, prozatímních schodištích, rampách, vyrovnávacích můstcích, lávkách, podlahách lešení, plošinách a jiných pomocných pracovních podlahách</p>	<p>* bezpečný stavu povrchu podlah uvnitř stavěných objektů, zejména vstupů do objektů, frekventovaných chodeb a vnitřních komunikací; * udržování, čištění a úklid podlah, pochůzných ploch a komunikací;</p>
<p>Práce ve výškách a nad volnou hloubkou</p>	<p>* pád předmětu a materiálu z výšky na pracovníka s ohrožením a zraněním hlavy (cihla, úlomek z materiálu přepravovaného jeřábem a jiným strojem); * pád úmyslně shazovaného materiálu a jednotlivých předmětů z výšky;</p>	<p>* vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce, vyloučení práce nad sebou a přístupu osob pod místa práce ve výškách; * na stavbách používat ochranné přilby;</p>

<p>* nahodilý pád materiálu z volného okraje podlahy stavby, pomocné stavební konstrukce</p>	<p>* materiál, nářadí a pomůcky ukládat, případně skladovat ve výškách tak, aby byly po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození větrem; * zajišťování volných okrajů pomocných podlah, včetně lešení, zarážkou při podlaze, popř. obedněním, sítí, plachtou apod. proti pádu materiálu;</p>
<p>* pád pracovníka při výstupu a sestupu na zvýšená místa práce,</p>	<p>* k místům práce ve výšce zajistit bezpečný přístup (žebříky, schodiště, rampy a pod.), * přidržování se madel při výstupu a sestupu po schodech, resp. příčlích při výstupu po žebříku;</p>
<p>* uklouznutí, šikmé našlápnutí na hranu schodišťového stupně,</p>	<p>* udržování nekluzkých povrchů, správné našlapování, vyloučení šikmého našlápnutí zejména při snížených adhezních podmínkách za mokra, námrazy, vlivem znečištění obuvi; * rovný a nepoškozený povrch podest a schodišťových stupňů; * vhodná pracovní obuv s protiskluznou úpravou;</p>
<p>* pády pracovníků při vstupu do objektu, při vystupování, méně při vystupování, ze schodů a žebříků;</p>	<p>* vyloučení nesprávného došlapování až na okraj (hranu) schod. stupně, kde jsou zhoršené třecí podmínky; * používání protiskluzné, nepoškozené obuvi, očištění obuvi před výstupem na žebřík; * zřízení bezpečných vstupů do stavebních objektů o šířce min. 75 cm, opatřených oboustranným zábradlím při výšce nad 1,5 m na terénu; * přednostní zřizování trvalých schodišť tak, aby je bylo možno požívat již v průběhu provádění stavby, případně prozatímních dřevěných schodišť, omezení používání žebříků k výstupům do pater objektu; * udržování volného prostoru zajišťujícího bezpečný průchod po schodech, rampě;</p>

	* uklouznuti při výstupu a sestupu po rampách;	* vybavení šikmé rampy protiskluznými lištami, zarážkami apod. prvky a to při sklonu rampy 1:3 ve vzdálenosti 45 cm od sebe, při sklonu 1:4 - 50 cm a při sklonu 1:5 - 55 cm od sebe; * vhodná pracovní obuv s protiskluznou úpravou;
	* pády osob do prohlubní, šachet, kanálů, otvorů, jam;	* opatření volných okrajů výkopů, přechodových lávek, a můstků zábradlím příp. nápadnou překážkou;
	* propadnutí nedostatečně pevnými a únosnými poklopy a přikrytím otvorů;	* zabezpečení nebezpečných prohlubní, otvorů apod.(o velikosti více než 25 cm) dostatečně únosnými poklopy, přikrytím, nápadnou překážkou nebo pevným zábradlím; * poklopy zajištěné proti horizontálnímu posunutí;
	* pád do hloubky (do výkopů, prohlubní, uklouznutí při chůzi po svazích apod.),	* zvýšená opatrnost a soustředěnost zejména v zimě a za deště; zřídit pomocné stupně pro nutnou chůze po svahu; * volba vhodné trasy při chůzi po svahu, připustit chůzi jen při dodrž. max. přípustného sklonu svahu, násypu;
Klimatické podmínky	* oslnění; zánět spojivek;	* použití slunečních brýlí, zástěn apod.;
	* přehřátí, úpal v letním období;	* poskytování chladných nápojů; * přestávky v práci; * používání ochranné přikrývky hlavy;

ZEMNÍ A VÝKOPOVÉ PRÁCE

činnost	riziko	opatření
Zemní a výkopové práce	* zavalení, zasypání a udušení pracovníků při vstupu a práci ve výkopech;	* zajištění stěn výkopů proti sesutí stěn od hloubky 1,30 m (resp. 1,50 m v nezastavěném území) pažením nebo svahováním dle projektu a skutečného stavu, fyzikálně mechanických vlastností zeminy a místních podmínek; * připravit potřebný počet a druh dílů pažení dle rozměrů a hloubky výkopu; * kontrola stěn výkopu, pažení před vstupem, vyloučení vstupu do nezajištěného výkopu; * nezatěžování volného okraje výkopu, dodržování bezpečné vzdálenosti od okraje výkopu, prohlubně;
	* pád pracovníků příp. jiných osob (občanů) do výkopů z okrajů stěn;	* kontrola stěn výkopu, pažení před vstupem, vyloučení vstupu osob do nezajištěného výkopu; * ohrazení výkopů nebo zajištění výkopů proti pádu osob jinou nápadnou překážkou na stavbách v případě, kdy je výkop v blízkosti komunikací nebo kde se v blízkosti výkopu na stavbě pracuje; na venkovních prostranstvích se zřídí uvedená opatření proti pádu občanů vždy; * vyloučení vstupu pracovníků do výkopu s nezajištěnými stěnami (strojně hloubenými) při větší hloubce než 1,3 resp. 1,5 m; * vyloučení přítomnosti osob v nebezpečném prostoru a pásmu možného pádu; proškolení pracovníků;

<p>* poškození a narušení podzemních vedení (zasažení el. proudem při poškození el. kabelů, výbuch při narušení a poškození plynových potrubí s následným únikem zemního plynu do uzavřených prostor přilehlých objektů, kdy může dojít k iniciaci vytvořené výbušné směsi;</p>	<p>* identifikace a vyznačení podzemních vedení, jejich vytýčení před zahájením zemních prací, omezení strojní vykopávky v blízkosti potrubí nebo kabelů, dodržování podmínek stanovených provozovateli vedení při provádění strojních vykopávek; * obnažování potrubí a kabelů provádět ručně se zvýšenou opatrností; * obnažené potrubí zajistit proti průhybu, vybočení a rozpojení;</p>
<p>* uklouznutí a pád při slézání a vylézání do/z výkopu;</p>	<p>* udržování bezpečného stavu pracovních ploch a přístupových komunikací (svislých ocel. žebříků), * nepoužívat rozpírací systém místo žebříku , * udržování výstupových a nášlapných míst zejména ze zhoršených klimatických podmínek (děšť, bláto, mlha);</p>
<p>* naražení pracovníka při seskakování do výkopu;</p>	<p>* k výstupu a sestupu do výkopu používat žebříku, schodiště, rampy apod.,</p>
<p>* převrácení dozeru při svahování,</p>	<p>* dodržování dovoleného příčného (cca 16 st), popř. podélného sklonu terénu (cca 25 až 30 st.dle druhu dozeru) při hnutí zeminy, jiných hmot; * svahování provádět při jízdě shora dolů (ne napříč svahu); * svahování provádět do sklonu cca 30 st; při větším sklonu jen při zajištění lanem pomocí druhého dozeru např. přes kladku upevněnou na pevný strom, pomocí navijáku apod.; * okraj srázu (shozu) ponechávat mírně zvýšený, aby při dojezdu přední části pásu byla obsluha upozorněna na okraj srázu; ovládat dozer tak, aby břit radlice nepřesahoval přes okraj svahu;</p>

* převrácení dozeru při vytváření násypů,	* během práce ponechávat okraje násypu mírně zvýšené, aby při pojezdu vozidel, stavebních strojů nehrozilo nebezpečí sesutí stěny násypu s následným pádem strojů;
* při nastupování a častěji při sestupování z kabiny a při pohybu pracovníka po znečištěném povrchu stroje;	* používání zařízení k výstupu a pohybu na stroji;
* přimáčknutí osoby dozerem; přejetí, sražení, naražení na pevnou překážku;	* vyloučení přítomnosti osob v nebezpečném dosahu stroje a v dráze pojezdu dozeru vpřed i vzad (viz ČSN 27 7012);
* zasažení pracovníka pracovním zařízením stroje;	* při práci ve výkopu používat ochrannou přilbu;
* přimáčknutí osoby dozerem při předčasném, nežádoucím uvedení dozeru do chodu,	* neupevňovat lana nebo řetězy k rozpíracím trubkám nebo vřetenům; * vyloučení nežádoucího, předčasného spuštění chodu stroje při čištění, údržbě, opravách a seřizování strojů vyjmutím klíčku ze zapalovací skříně;
* převrácení, ztráta/porušení stability nakladače;	* správná technika jízdy a přizpůsobení rychlosti pojíždějícího stroje stavu a povaze terénu (např. neprovádění ostrých otáček na srázných svazích; nepojíždění velkou rychlostí se zvednutou radlicí); * provozování nakladače na rovném terénu; dodržení dovolených sklonů pojezdové a pracovní roviny v podélném i příčném směru při pohybu a pracovní činnosti na sklonitém terénu dle návodu (max. podélný sklon kolových nakladačů je zpravidla 15 - 30%); * správný způsob řízení a technika jízdy,

	přizpůsobení rychlosti pojezdu okolnostem a podmínkám na pracovišti (např. začne-li se nakladač naklánět z důvodu přetížení lopaty - k zajištění stability ihned snížit zátěž);
* náraz nakladače na překážku;	* opatření volných okrajů podlah ochrannou (okopovou) lištou, zarážkou o výšce min. 100 mm;
* přejetí, sražení, osob nakladačem;	* používat zvukové znamení pro upozornění osob, aby se vzdálili z nebezpečného prostoru stroje; * při provozu nakladače vyloučit přítomnost osob v nebezpečném pracovním a jízdním prostoru stroje;
* naražení osoby nakladačem na pevnou překážku;	* při pojíždění nakladače s naplněnou lopatou lopatu udržovat nízko nad terénem (cca 40 cm), ale dostatečně vysoko, aby nenarážela na nerovnosti nebo překážky na pojezdové rovině;
* přejetí koly, přitlačení, přimáčknutí osoby konstrukcí nakladače;	* opatření zvýšených podlah nosnými poklopy, rošty, zajištěnými proti posunutí, zvrtnutí a jinému. nežádoucímu pohybu;
* přitlačení a zachycení osoby pohybem částí nakladače;	* při jízdě s naloženým materiálem mít pracovní zařízení v takové poloze, příp. mít jej zajištěno tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení viditelnosti v kabině;

ZEDNICKÉ PRÁCE

činnost	riziko	opatření
Zednické práce	* pád zdícího materiálu (cihly, cihelné bloky, tvárnice apod.), překladu apod. na nohu, zasažení hlavy;	* správné uchopení břemene, stabilní postavení při práci, * dodržování zákazu házení cihlami a pod.; * používání OOPP
	* převržení nestabilně uložených předmětů (zárubní, oken, překladů, betonových výrobků, zařizovacích předmětů a panelů); při zdění	* respektovat stanovený způsob osazování (ukotvení, připevnění, zajištění osazovaných předmětů);
	* pád osazovaných překladů, přiražení prstů zedníka při manipulaci se zdícím materiálem a	* zajištění dostatečného pracovního prostoru při zdění, na podlaže lešení;
	* zborcení, zřícení zděných konstrukcí v důsledku porušení a ztráty stability, příp. tuhosti, opěrných a izolačních zdí - přízdívek, komínového zdiva, pilířů, štítových i jiných zdí, příček a jiných zděných konstrukcí;	* stanovení a dodržování technologických resp. pracovních postupů, zdění komínů, pilířů apod. konstrukcí, vyzdívání po částech, až kdy nově vyzděné zdivo nevykazuje dostatečnou pevnost; nezatěžování zdiva izolačních přízdívek zeminou; * vyzdívání provádět odborně (správná vazba cihel, bloků a tvárnic) zajištění stability, pevnosti a tuhosti vyzdívaných konstrukcí; * použití vhodného materiálu pro zdění (cihly, malty, přísady);
	* pád zdiva na pracovníka;	* dodržování zákazu házení cihlami a pod.; * bezpečné ukládání materiálů; ukládat jej jen do stabilní polohy, nikoliv na volném okraji zdí a podlahy lešení, kde hrozí nebezpečí pádu;

<p>* propadnutí osob při zhotovování stropů z tenkostěnných keramických materiálů a jiných nedostatečně únosných konstrukcí stropu;</p>	<p>* nezatěžování neúnosných stropních prvků a nedokončených stropů, vytvoření únosné pomocné pracovní podlah;</p>
<p>* zasažení očí, poleptání pracovníka vápnem a to především odstříknutím vápna při jeho hašení a manipulaci resp. odstřík vápenné malty z míchačky při výrobě malty, při manipulaci a dopravě malty (nejnebezpečnější je zasažení očí, kdy může dojít k trvalému poškození oka popř. i ke ztrátě zraku v důsledku poleptání oční rohovky; při kontaktu vápna a vápenného prachu se sliznicemi a pokožkou může dojít k těžkému poleptání postiženého místa);</p>	<p>* správný postup při hašení vápna a při přípravě vápenného mléka (dodržování zákazu hašení v úzkých a hlubokých nádobách); * správné a bezpečné zacházení s maltou a vápnem, při výrobě malty v míchačce a její další manipulaci i zpracování (pokud možno tak, aby bylo minimalizováno nebezpečí vystříknutí malty, vápenného mléka); * používání OOPP k ochraně zraku (při zacházení s vápnem vždy);</p>
<p>* zasažení pracovníka uvolněným nástrojem kladivem, hlavicí apod. z násady;</p>	<p>* zajištění možnosti výběru vhodného náradí; dodržování zákazu používání poškozeného náradí; * pevné uchycení násady, zajištění proti uvolnění klíny ap.; * hladký tvar úchopové části náradí, bez prasklin; * udržování suchých a čistých rukojetí a uchopovacích částí; jejich, ochrana před olejem a mastnotou;</p>
<p>* pád osoby v prostorech staveniště, na komunikacích a podlahách, pracovních</p>	<p>* udržování, čištění a úklid podlah, pochůzných ploch a komunikací; * včasný úklid a odstranění materiálu s ostrohrannými částmi (hřebíky, páskami odpáskovaných</p>

<p>schůdcích, prozatímních schodištích, rampách, vyrovnávacích můstcích, lávkách, podlahách lešení, plošinách a jiných pomocných pracovních podlahách;</p>	<p>břemen apod.);</p>
<p>* propíchnutí chodidla hřebíky a jinými ostrohrannými částmi;</p>	<p>* bezpečný stavu povrchu podlah uvnitř objektu, zejména vstupů do objektů, frekventovaných chodeb a vnitřních komunikací; * udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez překážek a zastavování stavebním materiálem, provozním zařízením ap.;</p>
<p>* pád osoby při výstupu a sestupu na zvýšená místa práce;</p>	<p>* k místům práce ve výšce zajistit bezpečný přístup (žebříky, schodiště, rampy a pod.);</p>
<p>* pád břemene na pracovníka při zvedání a ukládání břemene v případě sesutí břemene v důsledku jeho vadného upevnění, labilní polohy nebo nesprávného způsobu odběru, po posunutí převážených břemen během jejich dopravy atd.;</p>	<p>* vyloučení přítomnost osob nepodílejících se na vykládce a vykládce; * při manipulaci s kusovým materiálem zajistit fixaci materiálů přepravovaných v prostých paletách; * pracovníci zúčastnění při nakládce a vykládce se nesmí zdržovat v bezprostřední blízkosti zdviženého břemene, přecházet pod zdviženým břemenem a přidržovat břemeno v průběhu činnosti manipulačního zařízení; * nemanipulovat dopravními prostředky s břemeny po odstranění upevnění nebo ukotvení břemen; * při otevírání bočnic musí otvírající pracovník zabezpečit, aby jimi ani uvolněným nákladem nemohl být nikdo zasažen; * těžké předměty neopírat o bočnice ani zadní čelo, vysoké předměty zajišťovat proti ztrátě stability; * používat vhodné prostředky</p>

	pro zavěšení a uchopení břemen;
* pád pracovníka z kozového lešení, propadnutí podlahou;	* zajistit stabilitu lešenářských koz, pokládat je na vyrovnaný podklad tak, aby nemohlo dojít k poklesu ani posunutí patek podpor; * od výšky 1,5 m opatřovat volné okraje podlah kozových lešení zábradlím; * dodržovat max. dovolenou délka pole kozového lešení - u podlahy z fošen je 2,5 m;
* pád (překlopení, převrácení) pojízdných a volně stojících lešení při nezajištění stability těchto druhů lešení;	* zajištění stability lešení poměrem základny 1:3 (popř. i 1:4 je-li sklon max. 1% a nerovnosti menší než 15 mm) nebo rozšíření základny stabilizátory nebo přídavnou zátěží; * nepřetěžování podlah lešení materiálem, soustředěním více osob apod. (hmotnost materiálu, zařízení, pomůcek, náradí včetně počtu osob nesmí přesahovat povolené normové nahodilé zatížení podlah lešení); plošná nosnost pracovních podlah je 150 kg.m ⁻² ; (průřezy fošen, prken a podlahových dílců se stanoví podle příslušné ČSN); * zajištění jednotlivých prvků podlah proti posunutí a pohybu; * neseskakovat na podlahu lešení;

ŽB MONOLITICKÁ STROPNÍ KONSTRUKCE

činnost	riziko	opatření
Automobilové přepravníky směsí	převrácení, ztráta stability domíchávače; sjetí domíchávače mimo komunikaci; náraz domíchávače na překážku, převrácení vozidla	*postavení stroje na rovném terénu; * dodržování dovolených sklonů pojezdové a pracovní roviny v podélném i příčném směru při pohybu a vyprazdňování směsi na sklonitém terénu dle návodu, pojíždění na svahu se sklonem max. 10°; *vyznačení nebezpečných míst v blízkosti svahů, výkopů, jam apod. , *správný způsob řízení, přizpůsobení rychlosti okolnostem a podmínkám na staveništi; *zajištění volných průjezdů
Automobilové přepravníky směsí	přejetí osoby koly; přitlačení osoby domíchávačem k pevné konstrukci;	*vyloučení přítomnost osob v dráze pohybujícího se domíchávače; *nezdržovat se za couvajícím vozidlem; *používání zvukového znamení pro upozornění osob aby se vzdálily z ohroženého prostoru; * podle potřeby zajištění další poučené osoby, navádějící řidiče při couvání; *dobrý výhled z kabiny řidiče; *soustředěnost řidiče;
Automobilové přepravníky směsí	zasažení osob nacházejících se v blízkosti domíchávače vyprazdňovanou betonovou směsí	*stanoviště stroje a obslužné místo musí být přehledné, bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu, např. při přejímce a při ukládání betonové směsi
Automobilové přepravníky směsí	zranění ruky při manipulaci s výsypnými žlaby	*při manipulaci s výsypnými žlaby a při práci s betonovou směsí používat ochranné rukavice; *udržování úchopových částí žlabů v řádném stavu

Automobilové přepravníky směsí	znehodnocení betonové směsi, snížení pevnosti betonu	<p>*před vyprazdňováním přepravníku provést vizuální kontrolu podmínek vyprazdňování směsi a kontrolu její kvality; *dodržovat max. přípustnou výšku 1,5 m pádu betonové směsi z výšky pro ukládání betonové směsi do bednění apod., míchací bubny plnit jen betonovou směsí vhodné konzistence (zpracovatelnosti)</p>
Manipulace s břemeny	přetížení jeřábu, havarijní situace, ztráta stability a převržení jeřábu	<p>*odborná a zdravotní způsobilost kompetentních pracovníků (jeřábník, vazač); *zajištění bezpečnosti jeřábu proti převržení; na jeřábech s nosností měnitelnou v závislosti na vyložení uvést min. a max. nosnost s příslušným vyložení; *dodržování diagramu nosnosti; *funkční vypínání koncových vypínačů zdvihu břemen, krajních poloh kočky; *plynule manipulovat s ovladači zdvihu břemene, vyvarovat se prudkých změn zdvihu a pohybu sklápění výložníku; *zvýšená opatrnost při sklápění na velkém vyložení výložníku s břemenem na hranici nosnosti; obracení břemene provádět směrem k jeřábu; *informování vazače o nosnosti jeřábu při příslušném vyložení před každou manipulací; zjištění a označení hmotnosti břemen, příp. stanovení hmotnosti břemena výpočtem; *provádění kontrol; *nezávadné vázací prostředky, jejich pravidelné prohlídky</p>

Manipulace s břemeny	zasažení osoby pohybem břemene, přiřazení a přitlačení pracovníka k pevné konstrukci v důsledku nežádoucího pohybu břemene - při jeho zhrounutí	*správná manipulace s břemenem při ovládní pohybů jeřábu; *správné ovládní jeřábu, aby při rozjezdu, zastavování a otáčení nedošlo k nadměrnému rozhoupání břemene; nezařazovat protisměr jako způsob brždění; *správné seřízení tlaků hydraulického systému; *před zvedáním břemene mít zdvihové lano ve svislé poloze; těžiště břemene mít v ose závěsu jeřábu (háku, vahadla); *nezvedat břemena šikmým tahem; znalost hmotnosti vázacích elementů, znalost hmotnosti břemene , jeho těžiště bez zvláštních opatření nepřevážovat břemena, která svými rozměry ohrožují okolní zařízení; *dodržovat zákaz zdržovat se v prostoru možného pádu zavěšeného a usazovaného se břemene a jeho částí; *zachovávání dostatečného odstupu od břemene manipulovaného jeřábem, používat vodících lan apod.
Manipulace s břemeny	přetržení vázacího prostředku (ocelového vázacího lana, řetězu, popruhu);	*zavěšováním břemen a jinými vazačskými pracemi pověřovat pouze kvalifikovanou osobu tj. vazače s odbornou kvalifikací; * správné zavěšení či uvázání břemene, použití vhodných vazáků a jiných prostředků k uchopení břemen s odpovídající nosností dle druhu, vlastností a tvaru břemene; * ochrana ocelového lanového vazáku vedeného přes ostrou hranu; * nezávadné vázací prostředky, jejich pravidelné prohlídky kompetentními osobami;
montáž bednění	nezajištění, ztráta únosnosti a prostorové stability a tuhosti bednění a podpěrných konstrukcí	*před započítím bednění zpracovat projekt bednění; správné provedení bednění dle dokumentace bednění tak, aby bylo těsné, únosné a prostorově tuhé; před zahájení betonářských prací řádně prohlédnout bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry a závady odstranit; *k řízení pracovní činnosti pověřit odpovědnou

		osobu
montáž bednění	pád části bednění odbedňovaných dílců na pracovníka	*před zahájením montáže bednění řádně natřít styčné plochy bednicích dílců s betonem formovým olejem; podpěrné konstrukce navrhnout a montovat tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí ; *vyloučení vstupu nepovolaných osob do ohroženého prostoru pod místem odbedňovacích prací; dodržování technologických postupů při odbedňování, nepoškodit spoje bednění; *zajištění bednění a jeho prvků proti pádu ve stádiu demontáže
betonářské práce	deformace betonové konstrukce, snížení a ztráta únosnosti a stability betonové konstrukce	*v průběhu montáže bednění kontrolovat rovinatost a svislost sestavených dílců; *ukládání armatury dle projektu, při manipulaci s ní musí být zacházeno tak, aby nedošlo k trvalému zdeformování výztužných vložek, k porušení svarů a k poškození celých vyztužovacích prvků; *zabudovávat betonářskou ocel předepsané kvality a vlastností, která odpovídá požadavkům projektové dokumentace; *vyloučit chůzi osob po bezprostředně uložené výztuži; *přejímka uložené armatury a bednění ; *provedenou kontrolu připravenosti k betonáži zapsat do stavebního deníku; *správná technologie ukládání betonové směsi, průkazné a kontrolní zkoušky betonové směsi, ochrana čerstvého betonu před působením povětrnostních vlivů; *kontrola průběhu betonáže- vizuálně i akusticky- kontrola podpěr, vzpěr a dotažení matic tyčí ; *při ukládání se betonová směs nesmí volně házet nebo spouštět do větší hloubky než je 1,5m ; *odbedňování konstrukce s nosnou funkcí jen na pokyn odpovědného

		pracovníka
betonářské práce	pád osoby z výšky nebo do hloubky při dopravě a ukládání betonové směsi, při přenášení vibrační hlavice, ponořování a vytahování vibrační hlavice ze zhutňované betonové směsi	*pro přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce zřídit bezpečné pracovní podlahy popřípadě plošiny, aby byla zajištěna ochrana osob proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí; * zajištění bezpečného přístupu a pracovních míst (ukládání armatury a bet.směsi), zřízení pomocných pracovních podlah, včetně zajištění proti pádu osob - ochranné zábradlí
betonářské práce	pád drobného materiálu, např. hřebíky, šrouby ...	* zaměstnanec musí být vybaven vhodnou výstrojí, nebo k tomu účelu musí mít upravený pracovní oděv; *vázání betonářské výztuže provádí pouze pracovníci způsobilí a zaučení, během této činnosti se nebudou pohybovat na místě stavby jiní pracovníci.
betonářské práce	havárie při čerpání betonu, popř. ucpání hadice čerpadla	*Čerpací potrubí na přepravu a ukládání betonových směsí musí být bezpečně provedeno, zakotveno a napojeno na nástavec čerpadla. Zařízení musí umožňovat odvzdušnění. Musí být zajištěn způsob dorozumívání s obsluhou čerpadla.
betonářské práce	úraz el. Proudem betonového vibrátoru	*el. Vibrátory připojovat pouze na zdroj o napětí a frekvenci podle údajů na výrobním štítku nebo na návodě; *motor odolný proti stříkající vodě ; *udržovat nepoškozenou izolaci obvodů napájecího motoru
betonářské	působení vibrací ponorného vibrátoru při	*používat chráněné rukojeti na ohebné hřídeli; *dodržovat podmínky stanovené v

práce	zhutňování	návodu k používání
-------	------------	--------------------

PRÁCE NA STŘECHÁCH

činnost	riziko	opatření
Práce a pohyb pracovníků na střechách práce tesařské, pokrývačské, klempířské, montážní, hromosvodářské, udržovací apod.	* pád pracovníka při pohybu na střeše k místu vlastního výkonu práce;	* zajištění bezpečného přístupu na střechu pomocí komunikačních prostředků (pracovních podlah, lávek, plošin, schodů, žebříků apod.); * zajištění proti propadnutí se provádí na všech střešních pláštích, kde je půdorysná vzdálenost mezi latěmi nebo jinými nosnými prvky střešní konstrukce větší než 0,25 m a kde není zaručeno, že jednotlivé střešní prvky jsou bezpečné proti prolomení zatížením osobami včetně nářadí, pracovních pomůcek a materiálu, případně není toto zatížení vhodně rozloženo pomocnou konstrukcí (pracovní nebo přístupová podlaha apod.); * ochranu proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků, technologických a jiných otvorů, zaměstnavatel zajistí použitím ochranné, případně záchytné konstrukce nebo použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu; * zajištění proti sklouznutí zaměstnavatel zajistí použitím žebříků upevněných v místě práce a potřebných komunikací, případně použitím ochranné konstrukce nebo osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu;

* pád pracovníka z výšky - z volných nezajištěných okrajů střech apod. konstrukcí a to zejména při: - kladení střešní krytiny, osazování jednotlivých klempířských prvků; - zhotovování bednění obedňování pod střešní krytinu; ~ práci a pohybu v blízkosti volných, nezajištěných okrajů na střechách; ~ natěračských pracích konstrukcí zařízení na střechách;

* vytvoření podmínek k zajištění bezpečnosti práce na střechách v rámci dodavatelské dokumentace zejména vypracováním resp. stanovením technologického nebo pracovního postupu; * průběžné zajišťování pracovníků proti pádu z volných okrajů střech kolektivním zajištěním (tj. ochrannými nebo záchytnými konstrukcemi); kombinací kolektivního a osobního zajištění; * zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy; * zamezení přístupu k místům na střechách kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu; * vypracování technologického postupu včetně řešení BOZP při provádění náročnějších prací ve výškách, v případě nezřizování osobního zajištění nutno vytvořit podmínky pro použití POZ, mj. předem určit místo úvazu; * správné použití POZ, používání povolených kombinací prostředku osobního zajištění; kontroly a zkoušky prostředku osobního zajištění, dodržování návodu k použití; * odborné ověření kotvicího bodu, např. statikem, zejména v případech kdy mechanické vlastnosti materiálu, způsob upevnění a spojení konstrukčních prvků a zařízení na střechách nejsou známy, resp. Nelze je spolehlivě vizuálně ověřit; * zajištění pracovníka při přesunu na jiné místo upevnění (ukotvení) osobním

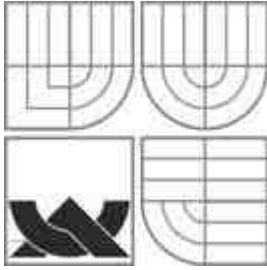
	<p>zajištěním např. Pomocí vodícího lanka a kroužku, jištěním druhým pracovníkem, plošným jištěním, popř. kombinací různých způsobů. Při návrhu vhodných druhů prostředku osobního zajištění a jejich vzájemné kombinace je nutno vycházet z příslušných návodů k používání; * zaměstnavatel zajistí, aby zvolené OOPP odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy; * zaměstnanec se musí před použitím OOPP přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu;</p>
* náraz na pevnou překážku v průběhu zachycení pádu při použití prostředku osobního zajištění	* odstranění překážek v předpokládané dráze pádu;
* nezachycený pád při použití prostředků osobního zajištění (POZ);	* seřízení délky lana zachycovače s tlumičem pádu; * použití pohyblivého zachycovače s nejkratší délkou zachycení pádu; * vyloučení "kyvadlového efektu" tj. prostředek osobního zajištění kotvit nad pracovním místem pracovníka; * použití dvou zachycovačů pádu umístěných na dvou kotvících bodech;
* náhlé zachycení pádu při použití bezpečnostního pásu (polohovacího prostředku)	* použití prostředku osobního zajištění tak, aby nenastal volný pád delší než 0,6 m (dva úvazky, seřízení délky úchytného lana);

- poškození krční páteře, odražení vnitřních orgánů;	
* zachycení pádu ve fyziologicky nevhodné poloze (poškození krční páteře, obličeje, odražení vnitřních orgánů);	* správné použití prostředku osobního zajištění, upevnění prostředku osobního zajištění do zádového kotvícího kroužku;
* komplikace při vyproštění, vytažení pracovníka visícího na prostředku osobního zajištění;	* použití prostředku osobního zajištění (postroje) bez tlumiče pádové energie tak, aby nenastal volný pád delší než 1,5 m; * správné použití prostředku osobního zajištění (postroje) s tlumičem pádové energie; * správná volba kotvícího bodu;
* propadnutí pracovníka neúnosnou krytinou resp. střešní konstrukcí s následným pádem na podlahu;	* zajištění proti propadnutí provádět na všech střešních pláštích, kde je půdorysná vzdálenost mezi latěmi nebo jinými nosnými prvky střešní konstrukce větší než 0,25 m a není zaručeno, že jednotlivé střešní prvky jsou bezpečné proti prolomení zatížením pracovníky;
* propadnutí a pád pracovníků otvory na střeše (o šířce více než 25 cm);	* nebezpečné otvory na střeše (např. střešní okna) zajišťovat dostatečně únosnými poklopy;
* propadnutí a pád osob po zlomení, uvolnění, zborcení střešních konstrukcí a prvků , zejména dřevěných následkem jejich vadného stavu, přetížení apod.;	* výběr vhodného a kvalitního materiálu pro nosné prvky pomocných podlah, vyloučení použití nadměrně sukovitého, nahnilého a jinak vadného dřeva (hranoly, fošny); * spolehlivé zajištění jednotlivých prvků podlah a jiných prozatímních pomocných konstrukcí proti nežádoucímu pohybu (svlakování, připevnění apod.) a

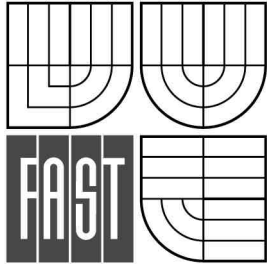
	správné osazení podlah. dílců a jednotl. prvků pomocných podlah pro práci na lešení podlah; * nepřetěžování podlah ani jiných konstrukcí materiálem, soustředěním více osob apod.
* sklouznutí (sesutí) pracovníka z plochy střechy při jejím sklonu nad 25 stupňů , naražení na pevný ochranný prvek kolektivního zajištění (zábradlí, záchytnou podlahu apod.);	* použití žebříků, upevněných v místech práce a v potřebných komunikacích; * použití ochranné konstrukce nebo osobního zajištění proti pádu jednotlivých pracovníků;
* pád předmětu a materiálu ze střechy na osobu s ohrožením a zraněním hlavy (a to částí střešní krytiny, úlomkem materiálu, náradí, klempířského prvku); * pád úmyslně shazované suti nebo jednotlivých částí odstraňované krytiny, klempířských prvků a jiných předmětů a prvků ze střechy;	* ochrana prostoru pod místy práce na střeše proti ohrožení padajícími předměty a to vymezením a ohrazením ohroženého prostoru (zábradlím min. výšky 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou); * bezpečné ukládání materiálu na střeše mimo okraj; * materiál, náradí a pomůcky ukládat, případně skladovat na střeších tak, aby byly po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození větrem během práce i po jejím ukončení; * dodržovat zákaz zavěšování náradí na části oděvu, pokud k tomu není upraven nebo pokud pracovník nepoužije vhodné výstroje (pás s upínkami, brašny, kapsáře, pouzdra aj.);

Odpovědnost za pracovníky má stavbyvedoucí, v případě jeho nepřítomnosti na stavbě(staveništi) přebírá tuto funkci mistr.

Plán rizik navazuje na Plán BOZP, s nímž jsou před započátkem stavby seznámeni všichni pracovníci.



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

J – EKONOMICKÁ ANALÝZA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. KATEŘINA GABČOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2014

Úvod

V této ekonomické analýze jsem srovnávala dvě varianty řešení výstavby bytových domů Lípa v Hodoníně.

Ve variantě 1 jsem uvažovala plynulý chod výstavby s použitím bednění na všech blocích dle potřeby. Pracuje se na dvou celcích souběžně s časovou prodlevou mezi nimi. Pracovní celky jsou rozděleny na bloky A,B a C,D. Na těchto blocích čtyři pro různé činnosti na sebe plynule navazují. viz. příloha 03

Ve variantě 2 uvažuji použití pouze jednoho bednění pro všechny bloky A,B,C,D. viz. příloha 04

POUŽITÝ MATERIÁL

beton C25/30

ocel 10505 (R)

množství celkem:	beton C25/30	65,3787 m3
	ocel 10505	6,06 t
	bednění	315,814 m2

PRONÁJEM BEDNĚNÍ **9 Kč/m2/den****HODINOVÁ SAZBA PRACOVNÍKŮ**

	Nh	Kč/Nh
TESAŘ- montáž	0,6	113
TESAŘ- odbednění	0,23	113
ŽELEZÁŘ	23,19	130
BETONÁŘ	0,29	130

CENOVÁ ANALÝZA PRO 1 STROPNÍ KCI

	počet MJ	Nh	poč. prac.	doba (h)
montáž bednění	315,814	0,6	4	47,37
armování	6,06	23,19	4	35,13
betonování	65,3787	0,29	2	9,48
odbednění	315,814	0,23	4	18,16

celkem: 110,14 hod.
 = 13,77 dne
14 dní BEZ TP

platy pracovníků :

4x tesař	29 620,2 Kč
4x železář	18 269,1 Kč
2x betonář	2 464,8 Kč
celkem	50 354,1 Kč
	+
odvody 34%	17 120,4 Kč
	67 474,4 Kč

PRONÁJEM BEDNĚNÍ **39 792,56 Kč****CENA CELKEM** **107 267,0 Kč**

1 . NÁVAZNOST BLOKŮ - VARIANTA 1 (BEDNĚNÍ NA VŠECH BLOCÍCH DLE POTŘEBY)

BĚHEM VÝSTAVBY VŠECH BLOKŮ BUDE POTŘEBA :

Dle časového harmonogramu návaznosti bloků ve variantě 1 je potřeba stropního bednění od 19.6. 2014 až do 5.12. 2014, tj. 169 dní.

	počet MJ	Nh	poč. prac.	doba (h)
montáž bednění	6052,06	0,6	8	453,90
armování	126,66	23,19	8	367,16
betonování	1318,82	0,29	4	95,61
odbednění	6052,06	0,23	8	174,00

celkem: 1090,67 hod.

= 90,89 dne

91 dní BEZ TP

78 dní (zahrnuje TP na všech blocích, zaměstnanci jsou placeni)

platy pracovníků (2čety) :

8x tesař	1 413 766,7 Kč
8x železář	1 355 281,9 Kč
4x betonář	536 439,5 Kč
celkem	3 305 488,1 Kč
+	
odvody 34%	1 123 866,0 Kč
	4 429 354,1 Kč

PRONÁJEM BEDNĚNÍ **1 685 295 Kč**

CENA CELKEM 6 114 649,1 Kč

2. NÁVAZNOST BLOKŮ - VARIANTA 2 (1 BEDNĚNÍ)

V této variantě se uvažuje použití jednoho bednění na všech 4 blocích, což je samozřejmě nerealizovatelné. Vznikly by příliš velké mezery mezi jednotlivými pracemi z důvodu čekání na stropní bednění. Z toho důvodu se také výstavba prodlouží až do 22.5.2015, tj. 337 dní.

	počet MJ	Nh	poč. prac.	doba (h)
montáž bednění	6052,06	0,6	4	907,81
armování	126,66	23,19	4	734,31
betonování	1318,82	0,29	2	191,23
odbednění	6052,06	0,23	4	347,99

celkem: 2181,34 hod.

= 181,78 dne

182 dní

155 dní

čisté práce

bez TP

(zahrnuje TP a také prodlevy v důsledku chybějícího bednění, zaměstnanci jsou placeni)

platy pracovníků :

4x tesař 1 408 342,7 Kč

4x železář 1 349 041,9 Kč

2x betonář 533 319,5 Kč

celkem 3 290 704,1 Kč

+

odvody 34% 1 118 839,4 Kč

4 409 543,5 Kč

PRONÁJEM BEDNĚNÍ

958 428 Kč

CENA CELKEM

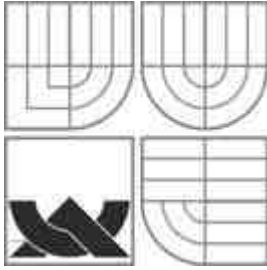
5 367 971,5

Kč

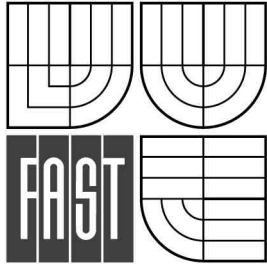
Závěr

Podle ekonomické analýzy je varianta 1 o zhruba $\frac{3}{4}$ milionu korun dražší, ale výstavba je o 5 měsíců kratší. Záleží na dohodě mezi investorem a dodavatelem, kterou variantu zvolí. Musí se brát v úvahu lhůta výstavby a finanční náklady.

Co se týče mé diplomové práce, zvolila jsem variantu rychlejší, ale dražší.



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

K – SMLOUVA O DÍLO

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. KATEŘINA GABČOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2014

SMLOUVA O DÍLO

uzavřená dle ust. § 536 a násl. obchodního zákoníku na stavbu

Realizace stavby BYTOVÝ DŮM LÍPA 60 B.J. - HODONÍN

mezi:

Městská bytová správa spol. s.r.o.

se sídlem Rodinova 4/6, Hodonín 695 35

zastoupená Ing.Jana Bimková, jednatelka

IČ: 63489953

Bankovní spojení: Česká spořitelna

č. ú.: 19-2235210247/0800

dále jen objednatel – na straně jedné

a

CONTORL INVEST PROJECT s.r.o.

se sídlem partyzánská 628, Bzenec 696 81

zastoupeným Radek Forman, jednatel

IČ: 28347765

Bankovní spojení: ČSOB

č. ú.: 60000030709/0300

Ve věcech smluvních je oprávněn jednat: Radek Forman

Ve věcech technických je oprávněn jednat: Bc.Kateřina Gabčová

Společnost je zapsána 17.6.2009 u Krajského soudu v Brně

dále jen zhotovitel – na straně druhé

I. Předmět smlouvy

1.1 Předmětem smlouvy je **Zhotovení novostavby Bytového domu Lípa 60 b.j.** (dále jen „dílo“) – projektant Ing. M. Čech, o zastavěné ploše 1097,0 m². Dílo bude provedeno podle schválené projektové dokumentace na základě stavebního povolení vydaného stavebním úřadem v Hodoníně dne 21.10.2012 pod č.j.:1234 , které je nedílnou součástí této smlouvy. Místem stavby je pozemek parcelní číslo 2051/68, 2055/43 a 2051/67 v katastrálním území Hodonín.

1.2 Zhotovitel se zavazuje, že provede dílo v rozsahu, způsobem a jakosti dle čl. II této smlouvy, svým jménem a na vlastní odpovědnost a objednatel se zavazuje k zaplacení ceny.

II. Předmět díla

2.1 Smlouvou o dílo se zavazuje dodavatel k provedení díla specifikovaného dále v podmínkách této smlouvy o dílo a projektovou dokumentací 31-10-02/H zpracovanou společností Projekční kancelář ALFA spol.s.r.o. a zadavatel se zavazuje k zaplacení ceny za jeho provedení.

2.2 Dílem se rozumí kompletní dodávka stavebních prací (stavby) na objektech:

- SO 00 Příprava území
- SO 01 Přeložka vodovodu
- SO 02 Vodovodní přípojky
- SO 03 Venkovní kanalizace
- SO 04 Přípojka NN
- SO 05.1 Byt. dům – blok A
- SO 05.2 Byt. dům – blok B
- SO 05.3 Byt. dům – blok C
- SO 05.4 Byt. dům – blok D
- SO 06 Přípojka CATV
- SO 07 Přípojka telefonního vedení
- SO 08 Přípojka teplovodu
- SO 09 Veřejné osvětlení
- SO 10 Komunikace a zpevněné plochy
- SO 11 Sadové úpravy

2.3 Součástí díla je rovněž:

- zpracování dokumentace skutečného provedení díla v listinné podobě v počtu 2 ks i digitální podobě na CD v počtu 2 ks,
- zajištění všech nezbytných průzkumů nutných pro řádné provedení a dokončení díla,
- zajištění a provedení všech opatření organizačního a stavebně technologického charakteru k řádnému provedení díla,
- účast na pravidelných kontrolních dnech stavby,
- veškeré práce a dodávky související s bezpečnostními opatřeními na ochranu lidí a majetku,
- zřízení, odstranění a zajištění zařízení staveniště včetně napojení na inženýrské sítě,
- likvidace, odvoz a uložení vybouraných hmot a stavební sutí na skládku včetně poplatku za uskladnění v souladu s ustanoveními zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech,
- uvedení všech povrchů dotčených stavbou do původního stavu,
- zajištění bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí,
- projednání a zajištění případného zvláštního užívání komunikací a veřejných ploch včetně úhrady vyměřených poplatků a nájemného,
- provedení přejímky stavby,
- zajištění všech nezbytných zkoušek, atestů a revizí podle ČSN a případných jiných právních nebo technických předpisů platných v době provádění a předání díla, kterými bude prokázáno dosažení předepsané kvality a předepsaných technických parametrů díla, péče o nepředané objekty a konstrukce stavby, jejich ošetřování, pojištění atd.,
- průvodní technická dokumentace, zkušební protokoly, revizní zprávy, atesty a doklady dle z. č. 22/97 Sb. prohlášení o shodě, seznam doporučených náhradních dílů, předepsané ochranné a bezpečnostní pomůcky ve dvou vyhotoveních,

III. Doba plnění

3.1 Dodavatel zahájí stavební práce na díle neprodleně po protokolárním předání STAVENIŠTĚ, a to od 17.3.2014.

3.2 Zahájení stavby je podmíněno písemným souhlasem zadavatele, že má pro úhradu ceny za dílo (jeho části) zajištěny finanční prostředky. Bez tohoto souhlasu nelze práce na díle zahájit.

3.3 Pokud dodavatel práce na díle nezahájí ani ve lhůtě třiceti dnů ode dne kdy měl práce na díle zahájit, je zadavatel oprávněn od smlouvy odstoupit.

3.4 Termín dokončení díla je do 30.4.2016.

Dodavatel prohlašuje, že je schopen dílo v dané délce, tj. 775 kalendářních dnů, realizovat.

3.5 Po dobu prodlení zadavatele s poskytnutím dohodnutých součinností není dodavatel v prodlení s plněním závazku. Nedojde-li mezi smluvními stranami k jiné dohodě, prodlužuje se termín dokončení díla o dobu shodnou s prodlením zadavatele v plnění jeho součinnosti.

3.6 Prodlení dodavatele s dokončením díla delší jak 30 kalendářních dnů se považuje za podstatné porušení smlouvy, ale pouze v případě, že prodlení dodavatele nevzniklo z důvodu na straně zadavatele.

3.7 Dodavatel je povinen předat dílo zadavateli v termínu sjednaném dle smlouvy.

3.8 Dodavatel je oprávněn předat dílo zadavateli i před sjednaným termínem předání a převzetí díla.

3.9 Obě smluvní strany mohou sjednat předávání a přejímání díla po částech.

3.10 Vícepráce a méněpráce, jejichž finanční objem nepřekročí 10 % z hodnoty sjednané ceny díla, nemají vliv na termín dokončení a dílo bude dokončeno ve sjednaném termínu, pokud se strany nedohodnou jinak.

3.11 Pokud z viny zadavatele nebude možné dodržet termín zahájení, má dodavatel právo na změnu termínu dokončení o dobu shodnou s délkou doby, po kterou nemohl práce na díle zahájit. Lhůta výstavby v měsících musí zůstat zachována, popřípadě může být pouze zkrácen.

3.12 Zhotovitel je povinen předat dokumentaci skutečného provedení díla. Pokud budou v realizační projektové dokumentaci provedeny změny, je zhotovitel povinen předat realizační dokumentaci s těmito změnami objednateli před předáním takto změněné realizační projektové dokumentace k realizaci. Realizační projektovou dokumentaci včetně jejích případných změn je zhotovitel povinen předat objednateli v listinné podobě v počtu 1 ks a v digitální podobě v počtu 1 ks.

IV. Cena díla

4.1 Cena díla byla stanovena dohodou smluvních stran na základě nabídky zhotovitele a činí:

Cena bez DPH: 118 645 395,00 Kč.

4.2 Cena je dohodnuta jako nejvýše přípustná po celou dobu platnosti smlouvy a zahrnuje veškerá plnění potřebná pro dosažení účelu této smlouvy, aniž by bylo potřebné, aby veškerá taková plnění byla výslovně uvedena v této smlouvě. Cena byla dohodnuta se započtením veškerých nákladů, rizik a zisku zhotovitele nutných k úplné a řádné realizaci díla a s přihlédnutím k předpokládaným cenovým vlivům v čase plnění. Cenu je možné překročit v případě zákonné změny, např. zvýšení sazby DPH. V takovém případě bude cena díla opravena podle sazeb DPH platných v době vzniku zdanitelného plnění.

4.3 V případě, že dojde k prodloužení s předáním díla z důvodů ležících na straně zhotovitele, je tato cena neměnná až do doby skutečného ukončení díla.

4.4 Zhotovitel odpovídá za to, že sazba daně z přidané hodnoty je stanovena v souladu s platnými právními předpisy.

4.5 V případě dodatečných stavebních prací, jejichž hodnota nepřekročí 20 % ceny díla dle čl. 4.1, bude postupováno jednacím řízením bez uveřejnění v souladu se zák. č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů.

4.5.1 Zhotovitel ocení veškeré činnosti v položkovém rozpočtu dle jednotkových cen použitých v položkovém rozpočtu, který je přílohou č. 1 této smlouvy. Tam, kde nelze použít popsaný způsob ocenění, bude ocenění provedeno individuální kalkulací zhotovitele s přihlédnutím k položkám katalogů směrných cen v aktuálním znění, vydaných ÚRS Praha, a. s. Tyto kalkulace budou odsouhlaseny objednatelem.

4.5.2 Zhotovitel na základě odsouhlaseného ocenění činností vyhotoví písemný návrh dodatku k této smlouvě. Objednatel návrh dodatku odsouhlasí nebo vznesne připomínky do 14 pracovních dnů od doručení návrhu.

4.5.3 Pokud zhotovitel nedodrží tento postup, má se za to, že práce a dodávky jím realizované, byly předmětem díla a jsou v ceně zahrnuty.

4.6 Dodatečné stavební práce, jejichž hodnota bude vyšší než 20 % z ceny díla dle čl. 4.1, budou zadány v novém zadávacím řízení v souladu se zák. č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů.

4.7 Cena díla bude snížena o práce, které oproti projektu nebudou objednatelem vyžadovány (méněpráce) a tedy nebudou provedeny.

V. Platební podmínky

5.1 Zálohové platby se nesjednávají.

5.2 Objednatel je oprávněn pozastavit 5% z celkové ceny díla bez DPH do doby odstranění vad a nedodělků zapsaných v protokolu o předání a převzetí, případně odstranění kolaudačních závad. Tuto pozastávku bude obsahovat konečná faktura.

Objednatel je povinen uvolnit pozastávku do 30ti dnů od vydání pravomocného kolaudačního rozhodnutí (souhlasu) bez vytknutých kolaudačních vad díla nebo do 30ti dnů od odstranění vytknutých kolaudačních vad v závislosti na tom, která z těchto lhůt uplyne později.

5.3 Veškeré práce a dodávky budou fakturovány po skončení kalendářního měsíce, nejpozději do 10. dne příslušného měsíce, a to tak, že uchazeč (dodavatel) předloží zadavateli a technickému dozoru zadavatele po skončení kalendářního měsíce soupis provedených prací a dodávek v daném kalendářním měsíci oceněný podle položkového rozpočtu (nedílné součásti nabídky uchazeče – dodavatele), Zadavatel a technický dozor zadavatele mají lhůtu 5 pracovních dnů k posouzení správnosti soupisu. Bez zbytečného odkladu po odsouhlasení soupisu provedených prací a dodávek podepíše uchazeč (dodavatel), zadavatel a technický dozor zadavatele zjišťovací protokol, který bude pro uchazeče dokladem o provedení prací v příslušném kalendářním měsíci a který bude podkladem pro vystavení faktury uchazeče (dodavatele), jejíž nedílnou součástí musí být soupis provedených prací a dodávek. Bez tohoto soupisu nebude zadavatel povinen fakturu uhradit.

5.4 Faktura musí obsahovat náležitosti vyžadované pro daňový doklad dle platných právních předpisů, zejména musí obsahovat:

- razítko a podpis oprávněné osoby,
- přílohy – položkový soupis skutečně provedených prací odsouhlasený technickým dozorem objednatele (dále jen „TD“).

5.5 V případě, že zadavatel zjistí vady či nesprávnosti v soupisu provedených prací a dodávek, vrátí bez zbytečného odkladu soupis uchazeči (dodavateli), přičemž uvede, v čem spatřuje vady a nesprávnosti soupisu. Uchazeč (dodavatel) je v tomto případě povinen předložit zadavateli opravený soupis, přičemž zadavateli běží vždy znovu lhůta 5 pracovních dnů k posouzení správnosti opraveného soupisu. Nedojde-li mezi oběma stranami k dohodě při odsouhlasení množství nebo druhu provedených prací a dodávek, je uchazeč (dodavatel) oprávněn fakturovat pouze práce a dodávky, u kterých nedošlo k rozporu. Pokud by faktura uchazeče (dodavatele) i přes to obsahovala i práce a dodávky, které nebyly zadavatelem odsouhlaseny, je zadavatel oprávněn fakturu jako neoprávněnou vrátit dle odstavce 5.7 této smlouvy o dílo, popř. je zadavatel oprávněn uhradit pouze tu část faktury, se kterou souhlasí.

5.6 Zadavatel uhradí daňový doklad (fakturu) dodavatele nejpozději do 60 dnů ode dne následujícího po dni doručení faktury. Zadavatel není v prodlení, uhradí-li daňový doklad do 30 dnů ode dne následujícího po dni doručení faktury, ale po termínu, který je na daňovém dokladu uveden jako den splatnosti. Dnem úhrady se rozumí den odepsání fakturované částky z účtu zadavatele.

5.7 Zadavatel je oprávněn do 10 dnů od doručení vrátit uchazeči (dodavateli) fakturu, která neobsahuje některou náležitost, nebo má jiné závady v obsahu. Ve vráceném dokladu musí vyznačit důvod vrácení. Nová lhůta splatnosti začne plynout dnem doručení opravené faktury zadavateli.

VI. Záruční podmínky

6.1 Zhotovitel poskytuje na provedené stavební práce záruku v délce 60 měsíců, která začíná plynout ode dne řádného předání a převzetí díla. V případě, že dílo bude předáváno po částech, začíná plynout výše uvedená záruka na každou takto předanou část ode dne jejího předání a převzetí.

6.2 Zhotovitel odpovídá za vady, které má dílo v době předání nebo které se vyskytly v záruční době. Za vady díla, které se projeví po záruční době, odpovídá zhotovitel v případě, že jejich příčinou bylo porušení povinností zhotovitele. Zhotovitel neodpovídá za vady způsobené nesprávným provozováním díla, jeho poškozením živelnou událostí nebo třetí osobou.

6.3 Objednatel je povinen zjištěné vady písemně reklamovat u zhotovitele, a to do 14 pracovních dnů ode dne, kdy tuto vadu zjistil. V reklamaci objednatel uvede popis vady, jak se projevuje, jakým způsobem požaduje vadu odstranit nebo zda požaduje finanční náhradu.

6.4 Jestliže zhotovitel neodstraní vadu v dohodnutém termínu, je objednatel oprávněn na náklady zhotovitele vadu odstranit sám nebo za pomoci třetí osoby.

6.5 Objednatel je povinen umožnit zhotoviteli odstranění vady.

6.6 Zhotovitel započne s odstraňováním reklamované vady do 10 dnů ode dne doručení písemného oznámení o vadě, pokud se smluvní strany nedohodnou jinak. V případě havárie započne zhotovitel s odstraněním vady bez zbytečného prodlení, tj. téměř okamžitě od jejího oznámení, pokud se strany nedohodnou jinak. Zhotovitel odstraní reklamované vady v technologicky nejkratším termínu, nejdéle však do termínu dohodnutém s objednatelem. Objednatel je povinen umožnit zhotoviteli odstranění vady.

6.7 Oznámení o ukončení opravy vady a předání provedené opravy objednateli provede zhotovitel protokolárně. Na provedenou opravu poskytne zhotovitel novou záruku ve stejné délce jako je uvedena v čl. 6.1 této smlouvy, která počíná běžet dnem předání a převzetí opravy potvrzením předávacího protokolu oběma smluvními stranami a ostatními účastníky řízení o předání a převzetí opravy.

VII. Sankce

7.1 V případě nedodržení v čl. 3.4 této smlouvy dohodnutého termínu dokončení díla se zhotovitel zavazuje uhradit objednateli smluvní pokutu ve výši 10 000 ,00Kč za každý i započatý den prodlení.

7.2 V případě, že objednatel neuhradí fakturu v termínu splatnosti, zavazuje se uhradit smluvní pokutu ve výši 0,05% z fakturované částky bez DPH za každý i jen započatý den prodlení. Prodlením přidělu státních prostředků nevzniká dodavateli nárok na úrok z prodlení.

7.3 Zhotovitel se zavazuje, že v případě prodlení s převzetím staveniště zaplatí objednateli smluvní pokutu ve výši 5.000,00 Kč za každý i jen započatý den prodlení.

7.4 Zhotovitel se zavazuje, že v případě nedodržení termínu vyklizení a vyčištění staveniště zaplatí objednateli smluvní pokutu ve výši 5.000,00 Kč za každý i jen započatý den prodlení.

7.5 Zhotovitel se zavazuje, že v případě nedodržení termínu k odstranění reklamované vady dle čl. 6.7 této smlouvy, zaplatí objednateli smluvní pokutu ve výši 5.000,00 Kč za každou jednotlivou vadu a každý i jen započatý den prodlení.

7.6 Zhotovitel se zavazuje, že v případě nedodržení termínu k odstranění vady zjištěné v rámci předávacího řízení, zaplatí objednateli smluvní pokutu ve výši 5.000,00 Kč za každou jednotlivou vadu a každý i jen započatý den prodlení.

7.7 V případě, že závazek provést dílo zanikne před řádným ukončením díla, nezanikají nároky na smluvní pokuty, pokud vznikly dřívějším porušením povinností. Zánik závazku jeho pozdním plněním neznamená zánik nároku na smluvní pokutu z prodlení s plněním či plnění ze záruky za odstranění vad.

7.8 Smluvní pokuty se nezapočítávají na náhradu případně vzniklé škody.

7.9 Smluvní pokuty je objednatel oprávněn započítat proti pohledávce zhotovitele.

7.10 Splatnost smluvních pokut je dohodnuta na 30 dnů po obdržení daňového dokladu (faktury s vyčíslením smluvní pokuty).

VIII. Odstoupení od smlouvy

8.1 Za podstatné porušení smlouvy dle § 324 odst. 2 obchodního zákoníku, při kterém je druhá strana oprávněna odstoupit od smlouvy, se považuje zejména:

- vadnost díla již v průběhu jeho provádění, pokud zhotovitel na písemnou výzvu objednatele vady neodstraní v stanovené lhůtě,
- prodlení zhotovitele se zahájením nebo dokončením díla o více než 30 dnů,
- prodlení objednatele s předáním staveniště či jiných podstatných dokladů pro plnění smlouvy o více než 30 dnů,
- úpadek objednatele nebo zhotovitele ve smyslu zák. č. 182/2006 Sb., insolvenčního zákona,
- porušování předpisů bezpečnosti práce a technických zařízení a bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích.

8.2 Účinky odstoupení od smlouvy nastávají dnem doručení oznámení o odstoupení druhé straně smlouvy.

IX. Závěrečná ustanovení

9.1 Veškerá jednání o stavbě a na stavbě s objednatelem či státními orgány budou probíhat v českém jazyce. Veškeré doklady o stavbě, použitých materiálech a konstrukcích předávané objednateli budou v českém jazyce.

9.2. Objednatel si vyhrazuje právo zredukovat předmět díla nebo od smlouvy v případě nepřídělení či omezení finanční podpory odstoupit.

9.3 Tuto smlouvu lze měnit pouze číslovanými dodatky, podepsanými oběma smluvními stranami.

9.4 Tuto smlouvu je možno ukončit písemnou dohodou smluvních stran.

9.5 Objednatel může smlouvu vypovědět písemnou výpovědí s jednoměsíční výpovědní lhůtou, která začíná běžet prvním dnem kalendářního měsíce následujícího po kalendářním měsíci, v němž byla výpověď doručena zhotoviteli. V takovém případě je povinen nahradit zhotoviteli účelně vynaložené náklady.

9.6 Pro případ zániku závazku před řádným ukončením díla je zhotovitel povinen ihned předat objednateli nedokončené dílo včetně věcí, které opatřil a které jsou součástí díla a uhradit případně vzniklou škodu. Objednatel je povinen uhradit

zhotoviteli cenu věcí, které opatřil a které se staly součástí díla. Smluvní strany uzavřou dohodu, ve které upraví vzájemná práva a povinnosti.

9.7 Zhotovitel není oprávněn bez souhlasu objednatele postoupit práva a povinnosti vyplývající z této smlouvy třetí osobě.

9.8 Případná neplatnost některého ustanovení této smlouvy nemá za následek neplatnost ostatních ustanovení. Pro případ, že se kterékoli ustanovení této smlouvy stane neúčinným nebo neplatným, se smluvní strany zavazují bez zbytečného odkladu nahradit takové ustanovení novým.

9.9 V případě, že některá ze smluvních stran odmítne převzít písemnost nebo její převzetí znemožní, se má za to, že písemnost byla doručena.

9.10 Smlouva se řídí českým právním řádem.

9.11 Obě strany se dohodly, že pro neupravené vztahy plynoucí z této smlouvy platí příslušná ustanovení obchodního zákoníku, v případě, že nejsou, příslušná ustanovení občanského zákoníku.

9.12 Osoby podepisující tuto smlouvu svým podpisem stvrzují platnost svého oprávnění jednat za smluvní stranu.

9.13 Smluvní strany se dohodly, že případné spory budou přednostně řešeny dohodou. V případě, že nedojde k dohodě stran, všechny spory vznikající z této smlouvy a v souvislosti s ní budou rozhodovány s konečnou platností v místě příslušného soudu objednatele. Soudní řízení může začít před dokončením stavby nebo po něm. Skutečnost, že je vedeno soudní řízení během realizace stavby, není překážkou pro plnění povinností smluvních stran.

9.14 Pro výklad této smlouvy je rovněž závazné znění zadávacích podmínek k veřejné zakázce, na základě které je plnění dle této smlouvy realizováno. V případě rozporu této smlouvy se zadávacími podmínkami má přednost znění zadávacích podmínek s tím, že pokud stanoví zadávací podmínky či tato smlouva rozdílný rozsah požadavků na zhotovitele, je pro plnění zhotovitele určující součet těchto povinností (požadavků), tj. jak povinnosti vyplývající ze zadávacích podmínek, tak i z této smlouvy.

9.15 Všechny písemnosti, výzvy, sdělení, podněty, pozvánky apod. předávané dle této smlouvy zhotovitelem objednateli, bude zhotovitel objednateli předávat cestou pověřené osoby ve věcech technických.

9.16 ZA VYŠŠÍ MOC SE POVAŽUJÍ OKOLNOSTI MAJÍCÍ VLIV NA DÍLO, KTERÉ NEJSOU ZÁVISLÉ NA SMLUVNÍCH STRANÁCH A KTERÉ SMLUVNÍ STRANY NEMOHOU OVLIVNIT. JEDNÁ SE NAPŘ. O VÁLKU, MOBILIZACI, POVSTÁNÍ, ŽIVELNÍ POHROMY APOD.

9.17 POKUD SE PROVEDENÍ PŘEDMĚTU DÍLA ZA SJEDNANÝCH PODMÍNEK STANE NEMOŽNÝM V DŮSLEDKU VZNIKU VYŠŠÍ MOCI, STRANA, KTERÁ SE BUDE CHTÍT NA VYŠŠÍ MOC ODVOLAT, POŽÁDÁ DRUHOU STRANU O ÚPRAVU SMLOUVY VE VZTAHU K PŘEDMĚTU, CENĚ A DOBĚ PLNĚNÍ. POKUD NEDOJDE K DOHODĚ, MÁ STRANA, KTERÁ SE DŮVODNĚ ODVOLALA NA VYŠŠÍ MOC, PRÁVO Odstoupit od smlouvy. ÚČINNOST Odstoupení nastává v tomto případě dnem doručení oznámení.

9.18 Obě strany smlouvy prohlašují, že si smlouvu přečetly, s jejím obsahem souhlasí a že byla sepsána na základě jejich pravé a svobodné vůle, prosté omylu.

9.19 Tato smlouva je vyhotovena ve čtyřech stejnopisech, z nichž každý má platnost originálu a každá smluvní strana obdrží dva.

9.20 Nedílnou součástí této smlouvy jsou přílohy:

1 – Položkový rozpočet

2 – Harmonogram projektu

3 – Seznam osob, s jejichž pomocí hodlá dodavatel veřejnou zakázku splnit (subdodavatelé).

V Hodoníně dne.....

Ve Bzenci dne

.....
Ing.Jana Bimková
jednatelka

.....
Radek Forman
jednatel

Závěr

Cíle mé diplomové práce bylo provedení ucelených částí stavebně technologické dokumentace bytových domů Lípa v Hodoníně. Byl navržen časový a finanční plán výstavby včetně nasazení pracovníků a mechanismů, koncepce zařízení staveniště a provedení vybraných technologických etap.

Zabývala jsem se především návazností jednotlivých pracovních čt mezi objekty, aby nevznikaly časové prodlevy a pracovníci byli plně využiti. Z toho důvodu jsem také zvolila variantní řešení první, kdy je k dispozici větší množství bednění a nedochází k prodlevám a zpomalení výstavby.

Seznam zdrojů

- [1] Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon
- [2] Zákon č. 38/1995 Sb. Zákon o technických podmínkách provozu silničních vozidel na pozemních komunikacích
- [3] Zákon č. 309/2006 Sb. Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- [4] Nařízení vlády 591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [5] Nařízení vlády 362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu
- [6] Nařízení vlády 101/2005 Sb. O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- [7] Nařízení vlády 378/2001 Sb. Požadavky na bezpečný provoz a používání strojů
- [8] Nařízení vlády 178/1997 Sb. Stanovení technických požadavků na stavební výrobky
- [9] Vyhláška ministerstva životního prostředí 383/2001 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady
- [10] ČSN ENV 13 670 – 1: Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení
- [11] ČSN EN 206 – 1: Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda
- [12] ČSN EN 12 350 – 1: Zkoušení čerstvého betonu – Část 1: Odběr vzorků
- [13] ČSN EN 12 350 – 2: Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím
- [14] ČSN EN 12 350 – 3: Zkoušení čerstvého betonu – Část 3: Zkouška Vebe
- [15] ČSN EN 12 350 – 1: Zkoušení čerstvého betonu – Část 4: Stupeň zhutnitelnosti
- [16] ČSN EN 12 350 – 1: Zkoušení čerstvého betonu – Část 5: Zkouška rozlitím
- [17] ČSN EN 12 350 – 1: Zkoušení čerstvého betonu – Část 6: Objemová hmotnost
- [18] ČSN EN 12 350 – 1: Zkoušení čerstvého betonu – Část 6: Obsah vzduchu – Tlakové metody
- [19] ČSN 73 8101 – Lešení – Společná ustanovení
- [20] ČSN 0212 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti
- [21] ČSN 73 0210 – 2: Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky
- [22] ČSN EN 12 390 – 3: Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku

zkušebních těles

- [23] ČSN ISO 12 480 – 1: Jeřáby – bezpečné užívání
- [24] JARSKÝ, Č.; MUSIL, F.; SVOBODA, P.; LÍZAL, P.; MOTYČKA, V.; ČERNÝ, J.; Příprava a realizace staveb, ISBN 80-7204-282-3, CERM Akademické nakladatelství, Brno, 2003
- [25] www.liebherr.cz
- [26] www.containex.cz
- [27] www.wienerberger.cz
- [28] www.kmbeta.cz
- [29] www.kranimex.cz
- [30] www.cat.sk

Seznam použitých zkratk

BOZP - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

KZP - Kontrolní a zkušební plán

ZS - Zařízení staveniště

KCE - Konstrukce

ŽB - Železobeton

PD - Projektová dokumentace

TP - Technologický předpis

OOPP - Osobní ochranné pracovní pomůcky

atd. - a tak dále

apod. – a podobně

nap . - například

SO - Stavební objekt

tj. – to je

tzn. - to znamená

viz. - podívej se na

Seznam příloh

- 01 SITUACE STAVBY
- 01.1 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS
- 02 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN OBJEKTOVÝ
- 03 HARMONOGRAM – BLOK A, HRUBÁ STAVBA
- 04 HARMONOGRAM – NÁVAZNOST VŠECH BLOKŮ (varianta 1)
- 05 HARMONOGRAM – NÁVAZNOST VŠECH BLOKŮ (varianta 2)
- 06 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
- 06.1 ČSOVÝ PLÁN BUDOVÁNÍ A ODSTRANĚNÍ ZS
- 07 I. FÁZE POSTUPU VÝSTAVBY
- 08 II. FÁZE POSTUPU VÝSTAVBY
- 09 III. FÁZE POSTUPU VÝSTAVBY
- 10 IV. FÁZE POSTUPU VÝSTAVBY
- 11 NÁVRH A POSOUZENÍ ZVEDACÍCH MECHANISMŮ
- 12 TVAR BEDNĚNÍ 1NP – BLOK A