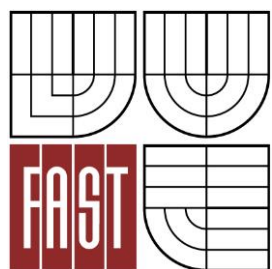




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

PŘÍSTAVBA POLYFUNKČNÍCH PROSTOR K VÝROBNÍ HALE - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

OUTBUILDING OF POLYFUNCTIONAL SPACES FOR THE PRODUCTION HALL- CONSTRUCTION
TECHNOLOGY PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ NAVRÁTIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.



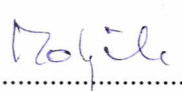
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

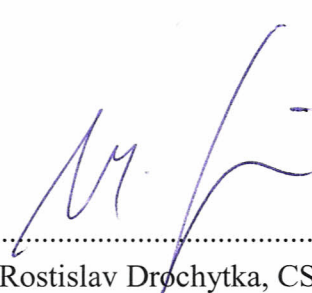
ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Ondřej Navrátil
Název	Přístavba polyfunkčních prostor k výrobní hale - stavebně technologický projekt
Vedoucí diplomové práce	Ing. Svatava Henková, CSc.
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2015
Datum odevzdání diplomové práce	15. 1. 2016

V Brně dne 31. 3. 2015


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




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

Podklady a literatura

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
HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
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
ŠLANHOF., J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

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

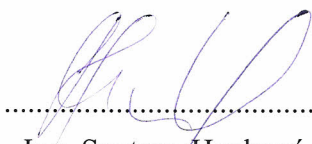
Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu. Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

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).


.....
Ing. Svatava Henková, CSc.
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Pozemní stavby, zaměření TRS)

Diplomant: **Bc.Ondřej Navrátil**

Téma diplomové práce:

**PŘÍSTAVBA POLYFUNKČNÍCH PROSTOR K VÝROBNÍ HALE – STAVEBNĚ
TECHNOLOGICKÝ PROJEKT**

**Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebnětechnologického projektu
v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva k řešené problematice
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická)
3. Časový a finanční plán celé stavby (formou řádkového grafu)
4. Výkres a zařízení staveniště pro provedení řešené stavby
5. Projekt určeného objektu zařízení staveniště
6. Podrobný časový plán určeného objektu (technologický normál)
7. Bilanci hlavních zdrojů pro výstavbu objektu pro nosnou konstrukci
8. Kontrolní a zkušební plán určeného objektu – ŽB skelet
9. Technologický předpis pro provedení ŽB monolitický skelet
10. Jiné zadání:
 - a) Technologický předpis pro svařovaný ocelový skelet
 - b) Návrh hlukové studie pro provádění pilot metodou CFA
11. Specializaci z oblasti pozemní stavitelství

Rozsah: Detaily opláštění – 10%

V Brně dne 31.3.2015

Vedoucí práce: Ing.Svatava Henková,CSc

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

Podzimek a synové s.r.o.

Váňovská 528, 589 01 Třešť

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

Přístavba polyfunkčních prostor k výrobní hale - stavebně technologický projekt

Studentovi,

Jméno a příjmení: **Ondřej Navrátil**

Datum narození: **23. 10. 1990**

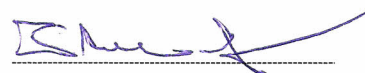
Bydliště: **Bří Čapků 17, 586 01 Jihlava**

který je studentem studijního oboru **Pozemní stavby**

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2015 /2016.

V Jihlavě, dne **14. 12. 2015**



podpis oprávněné osoby

razítko

Abstrakt

Předmětem diplomové práce je technologie provedení hrubé vrchní stavby přístavby polyfunkčních prostor firmy BÖHM k výrobní hale v obci Jihlava místní části Červený Kříž. Tato práce obsahuje provedení nosných konstrukcí objektu tvořených železobetonovou a ocelovou konstrukcí. Jmenovitě diplomová práce obsahuje řešení zařízení staveniště, situaci stavby s řešením dopravních tras, technickou zprávu, studii realizace hlavních technologických etap, výkaz výměr a položkový rozpočet, návrh hlavního zvedacího mechanismu, bilance hlavních zdrojů pro výstavbu objektu, technologický předpis, technickou zprávu zařízení staveniště, časový plán, návrh strojní sestavy a kontrolní a zkušební plán.

Klíčová slova

Technická zpráva, studie realizace hlavních technologických etap, situace stavby - koordinační situace, technologický předpis, výkaz výměr a položkový rozpočet, rizika při provádění železobetonového monolitického skeletu, technická zpráva zařízení staveniště, podrobný časový plán, kontrolní a zkušební plán a zařízení staveniště.

Abstract

The subject thesis's topic is the technological implementation of rough upper construction's extension of the company BÖHM's polyfunctional space to technological shop floor located in district Červený Kříž in city of Jihlava. This thesis contains (includes) the implementation of the building's framework made up of ferroconcret and steel construction. The thesis namely includes the solution of the construction site equipment, the situation of the construction with the transport routes solution, the technical report, the technology study of the major technology stages, the bill of quantities and the itemized budget, the suggestion of the main lifting device, the evaluation of the main finance funds for building's construction, the technological instruction, the technical report of the construction site equipment, the schedule of work suggestion of the machine system, the control plan and test plan.

Keywords

Technical report, technology study of the major technology stages, block plan drawing, technological instruction, bill of quantities and itemized budget, risks during the implementation of reinforced concrete monolithic frame, technical report of the construction site equipment, detailed schedule of work, control plan and the test plan and site equipment.

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Ondřej Navrátil *Přístavba polyfunkčních prostor k výrobní hale - stavebně technologický projekt*. Brno, 2016. 173 s., 159 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Svatava Henková, CSc.

Prohlášení:

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

V Brně dne 4. 1. 2016



.....
podpis autora
Bc. Ondřej Navrátil

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

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

V Brně dne 4. 1. 2016



.....
podpis autora
Bc. Ondřej Navrátil

Poděkování

Děkuji vedoucí mé diplomové práce Ing. Svatavě Henkové CSc. za její ochotu, odborné rady a názory při konzultacích.

Také děkuji firmě Podzimek a synové s.r.o. zastoupené Ing. Zbyňkem Šťastným za zapůjčení projektové dokumentace, ochotu a spolupráci.

Dále bych chtěl poděkovat všem mým vyučujícím z Fakulty stavební, kteří mi předávali své odborné vědomosti během celého mého studia.

V neposlední řadě patří poděkování mé rodině, která mě během mého studia podporovala.

V Brně dne 4. 1. 2016



podpis autora
Bc. Ondřej Navrátil

OBSAH

A - Textová část

Úvod.....	20
AI. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU	21
AI.1 Identifikační údaje.....	22
AI.2 Členění na stavební objekty	22
AI.3 Charakteristika území.....	22
AI.4 Architektonické řešení.....	23
AI.5 Technické řešení.....	23
AI.5.1 SO01 Polyfunkční objekt.....	23
AI.5.2 SO02 Komunikace, zpevněné plochy, parkoviště, vjezd	24
AI.5.3 SO03 Přípojka splaškové kanalizace	24
AI.5.4 SO04 Přípojka dešťová kanalizace	25
AI.5.5 SO05 Přípojka vodovodu.....	25
AI.5.6 SO06 Vnější silnoproudé rozvody + VO.....	25
AI.5.7 SO07 Reklamní plochy.....	25
AI.6 Napojení na infrastrukturu	25
AI.7 Časový a finanční plán	26
AI.7.1 SO01 Polyfunkční objekt.....	26
AI.7.2 SO02 Komunikace, zpevněné plochy, parkoviště vjezd	26
AI.7.3 SO03 Přípojka splaškové kanalizace	26
AI.7.4 SO04 Dešťová kanalizace	26
AI.7.5 SO05 Přípojka vodovodu.....	26
AI.7.6 SO06 Vnější silnoproudé rozvody + VO.....	27
AI.7.7 SO07 Reklamní plochy.....	27
AI.8 Bezpečnost a ochrana zdraví	27
AI.9 Ochrana životního prostředí	27
AI.10 Části stavebně technologického projektu	28
AI.10.1 Studie realizace hlavních technologických etap	28
AI.10.2 Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras	28
AI.10.3 Časový a finanční plán stavby	28
AI.10.4 Výkres zařízení staveniště pro 5 vybraných činností na objektu SO01	28
AI.10.5 Projekt zařízení staveniště	28

AI.10.6 Časový plán hlavního stavebního objektu SO01	29
AI.10.7 Bilance hlavních zdrojů pro výstavbu objektu SO01	29
AI.10.8 Technologický předpis pro ŽB monolitický skelet a montáž ocelové konstrukce.....	29
AI.10.9 Kontrolní a zkušební plán pro ŽB monolitický skelet.....	29
AII. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP OBJEKTU SO01.....	30
AII.1 Obecné informace	31
AII.1.1 Identifikační údaje.....	31
AII.1.2 Členění na stavební objekty	31
AII.1.3 Charakteristika území.....	31
AII.1.4 Popis objektu	32
AII.1.4.1 Architektonické řešení	32
AII.1.4.2 SO01 Polyfunkční objekt.....	32
AII.2 Studie hlavních technologických etap	33
AII.2.1 Zemní práce.....	33
AII.2.1.1 Popis etapy.....	33
AII.2.1.2 Výkaz výměr.....	34
AII.2.1.3 Složení pracovní čety.....	34
AII.2.1.4 Stroje a pracovní pomůcky	34
AII.2.1.5 Pracovní postup	34
AII.2.1.6 Časový a finanční plán	35
AII.2.1.7 BOZP	35
AII.2.2 Základové konstrukce	35
AII.2.2.1 Popis etapy.....	35
AII.2.2.2 Výkaz výměr.....	36
AII.2.2.3 Složení pracovní čety.....	37
AII.2.2.4 Stroje a pracovní pomůcky	37
AII.2.2.5 Pracovní postup	38
AII.2.2.6 Časový a finanční plán	38
AII.2.2.7 BOZP	38
AII.2.3 Hrubá vrchní stavba - monolitické konstrukce	39
AII.2.3.1 Popis etapy.....	39
AII.2.3.2 Výkaz výměr.....	39

AII.2.3.3 Složení pracovní čety.....	40
AII.2.3.4 Stroje a pracovní pomůcky	40
AII.2.3.5 Pracovní postup	40
AII.2.3.6 Časový a finanční plán	41
AII.2.3.7 BOZP	41
AII.2.4 Hrubá vrchní stavba - ocelový skelet 2. NP a vstupní rampy	42
AII.2.4.1 Popis etapy.....	42
AII.2.4.2 Výkaz výměr.....	42
AII.2.4.3 Složení pracovní čety.....	43
AII.2.4.4 Stroje a pracovní pomůcky	43
AII.2.4.5 Pracovní postup	44
AII.2.4.6 Časový a finanční plán	44
AII.2.4.7 BOZP	44
AII.2.5 Ocelová konstrukce pro uchycení opláštění.....	45
AII.2.5.1 Popis etapy.....	45
AII.2.5.2 Výkaz výměr.....	45
AII.2.5.3 Složení pracovní čety.....	45
AII.2.5.4 Stroje a pracovní pomůcky	46
AII.2.5.5 Pracovní postup	46
AII.2.5.6 Časový a finanční plán	46
AII.2.5.7 BOZP	46
AII.2.6 Střešní plášť, terasa	47
AII.2.6.1 Popis etapy.....	47
AII.2.6.2 Výkaz výměr.....	47
AII.2.6.3 Složení pracovní čety.....	48
AII.2.6.4 Stroje a pracovní pomůcky	48
AII.2.6.5 Pracovní postup	48
AII.2.6.6 Časový a finanční plán	49
AII.2.6.7 BOZP	49
AII.2.7 Opláštění objektu.....	49
AII.2.7.1 Popis etapy.....	49
AII.2.7.2 Výkaz výměr.....	50
AII.2.7.3 Složení pracovní čety.....	50

AII.2.7.4 Stroje a pracovní pomůcky	50
AII.2.7.5 Pracovní postup	50
AII.2.7.6 Časový a finanční plán	51
AII.2.7.7 BOZP	51
AII.2.8 Výplně otvorů.....	51
AII.2.8.1 Popis etapy.....	51
AII.2.8.2 Výkaz výměr.....	51
AII.2.8.3 Složení pracovní čety.....	52
AII.2.8.4 Stroje a pracovní pomůcky	52
AII.2.8.5 Pracovní postup	52
AII.2.8.6 Časový a finanční plán	52
AII.2.8.7 BOZP	53
AIII. SITUACE STAVBY+ KOORDINAČNÍ SITUACE.....	54
AIII.1 Situace stavby	55
AIII.2 Koordinační situace	55
AIII.2.1 Trasa A - Doprava bednicího materiálu.....	55
AIII.2.2 Trasa B - Doprava betonové směsi	55
AIII.2.3 Trasa C - Doprava betonářské výztuže	55
AIII.2.4 Trasa D - Doprava ocelové konstrukce.....	55
AIII.2.5 Trasa E - Doprava běžného stavebního materiálu	55
AIII.2.6 Trasa F - Doprava dílců skeletu	55
AIII.2.7 Trasa G - Doprava věžového jeřábu	56
AIV. VÝKAZ VÝMĚR VČETNĚ POLOŽKOVÉHO ROZPOČTU HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY.....	57
AIV.1 Výkaz výměr včetně položkového rozpočtu hrubé vrchní stavby	58
AV. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ŽB MONOLITICKÝ SKELET.....	72
AV.1 Obecné informace.....	73
AV.1.1 Obecné informace o stavbě	73
AV.1.1.1 Identifikační údaje.....	73
AV.1.1.2 Obecná charakteristika stavby.....	73
AV.1.2 Obecné informace o dané technologické etapě.....	74
AV.1.2.1 Obecné informace o procesu - ŽB monolitický skelet.....	74
AV.2 Připravenost staveniště, převzetí a připravenost pracoviště	74

AV.2.1 Přípravenost staveniště.....	74
AV.2.2 Převzetí a připravenost pracoviště	75
AV.3 Materiál, doprava a skladování.....	75
AV.3.1 Materiál pro zhotovení ŽB skeletu.....	75
AV.3.1.1 Materiál pro práce na montované části skeletu	76
AV.3.1.2 Materiál pro práce na monolitické části skeletu.....	78
AV.3.2 Primární doprava, sekundární doprava	85
AV.3.2.1 Primární doprava	85
AV.3.2.2 Sekundární doprava.....	86
AV.3.3 Skladování.....	86
AV.4 Pracovní podmínky	87
AV.4.1 Vybavenost staveniště.....	87
AV.4.2 Obecné pracovní podmínky skeletu.....	87
AV.4.2.1 Obecné pracovní podmínky monolitického skeletu	87
AV.4.2.2 Obecné pracovní podmínky montovaného skeletu	88
AV.5 Personální obsazení	88
AV.5.1 Provádění montované části skeletu	88
AV.5.2 Provádění monolitické části skeletu.....	89
AV.6 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky	90
AV.6.1 Stroje	90
AV.6.1.1 Velké stroje.....	90
AV.6.1.2 Malé stroje.....	90
AV.6.1.3 Prvky pro přepravu břemen.....	90
AV.6.2 Nářadí a pomůcky	91
AV.6.3 Pomůcky BOZP	91
AV.7 Pracovní postup	91
AV.7.1 Osazení montovaných základových patek	92
AV.7.2 Montáž sloupů.....	92
AV.7.3 Zhotovení podkladního betonu pod základové nosníky a pasy	93
AV.7.4 Provedení monolitických základových nosníků a pasů	93

AV.7.5 Zhotovení základové desky.....	94
AV.7.6 Provedení železobetonových stěn schodiště	95
AV.7.7 Zhotovení železobetonové přístupové rampy	96
AV.7.8 Provedení monolitických průvlaků a ztužidel.....	96
AV.7.9 Montáž stropních filigránových panelů a zmonolitnění stropní desky 1.NP	98
AV.8 Jakost a kontrola kvality	100
AV.8.1 Vstupní kontrola.....	100
AV.8.2 Mezioperační kontrola	101
AV.8.3 Výstupní kontrola.....	101
AV.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - BOZP	101
AV.10 Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	104
AVI. RIZIKA PŘI PROVÁDĚNÍ ŽB MONOLITICKÉHO SKELETU	106
AVI.1 Funkce plánu bezpečnosti ochrany při práci	107
AVI.2 Popis etapy	107
AVI.3 Legislativa řešící BOZP	107
AVI.4 Ochranná opatření na staveništi	108
AVI.5 Plán rizik	108
AVI.5.1 Staveniště	108
AVI.5.2 Klimatické podmínky	109
AVI.5.3 Provádění monolitického železobetonového skeletu.....	109
AVII. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO SVAŘOVANÝ OCELOVÝ SKELET ..	115
AVII.1 Obecné informace	116
AVII.1.1 Obecné informace o stavbě	116
AVII.1.1.1 Identifikační údaje	116
AVII.1.1.2 Obecná charakteristika stavby	116
AVII.1.2 Obecné informace o dané technologické etapě	117
AVII.1.2.1 Obecné informace o procesu - montáž ocelového skeletu.....	117
AVII.2 Připravenost staveniště, převzetí a připravenost pracoviště	117
AVII.2.1 Připravenost staveniště	117
AVII.2.2 Převzetí a připravenost pracoviště.....	118
AVII.3 Materiál, doprava a skladování	118

AVII.3.1 Materiál pro montáž ocelového skeletu.....	118
AVII.3.1.1 Materiál pro práce na OK 2. NP	119
AVII.3.1.2 Materiál pro práce na OK zastřešení vstupní rampy	119
AVII.3.2 Primární doprava, sekundární doprava.....	119
AVII.3.2.1 Primární doprava	119
AVII.3.2.2 Sekundární doprava	120
AVII.3.3 Skladování	120
AVII.4 Pracovní podmínky	121
AVII.4.1 Vybavenost staveniště	121
AVII.4.2 Obecné pracovní podmínky skeletu	121
AVII.5 Personální obsazení.....	122
AVII.6 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky	123
AVII.6.1 Stroje	123
AVII.6.1.1 Velké stroje.....	123
AVII.6.1.2 Malé stroje	123
AVII.6.2 Nářadí a pomůcky	123
AVII.6.3 Pomůcky BOZP.....	124
AVII.7 Pracovní postup.....	124
AVII.7.1 Vyznačení os ocelových sloupů	125
AVII.7.2 Osazení ocelových sloupů HEA 300 přivařením na zabudované ocelové plotny	125
AVII.7.3 Provedení ocelové konstrukce zastřešení vstupní rampy	126
AVII.7.4 Osazení střešních ocelových vazníků.....	126
AVII.7.5 Osazení střešních ocelových vazniček	127
AVII.7.6 Přivaření obvodového rámu a ztužení	127
AVII.7.7 Montáž trapézového plechu.....	127
AVII.8 Jakost a kontrola kvality	127
AVII.8.1 Vstupní kontrola	127
AVII.8.2 Mezioperační kontrola.....	128
AVII.8.3 Výstupní kontrola	128

AVII.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - BOZP	128
AVII.10 Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady.....	130
AVIII. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	132
AVIII.1 Identifikační údaje	133
AVIII.2 Popis staveniště.....	133
AVIII.3 Základní koncepce zařízení staveniště	133
AVIII.4 Objekty zařízení staveniště	134
AVIII.4.1 Staveništní buňky	134
AVIII.4.1.1 Technický popis použitých stavebních kontejnerů	134
AVIII.4.1.2 Provozní objekty zařízení staveniště	135
AVIII.4.1.3 Sociální a hygienické objekty zařízení staveniště	139
AVIII.4.2 Staveništní rozvaděč	141
AVIII.5 Nasazení montážních strojů.....	142
AVIII.5.1 ŽB monolitický skelet.....	142
AVIII.5.2 Montovaná ocelová konstrukce	142
AVIII.6 Zdroje pro stavbu	142
AVIII.6.1 El. energie pro staveništní provoz.....	142
AVIII.6.2 Potřeba vody a dimenzování přípojky pro staveništní provoz.....	144
AVIII.6.2.1 Návrh světlosti vodovodního potrubí.....	145
AVIII.6.2.2 Potřeba požární vody.....	145
AVIII.6.3 Návrh kanalizačního potrubí	145
AVIII.7 Řešení dopravních tras.....	145
AVIII.8 Likvidace zařízení staveniště.....	146
AVIII.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	146
AVIII.10 Životní prostředí a požární bezpečnost.....	147
AVIII.11 Důležitá telefonní čísla	147
AVIII.12 Rozpočet zařízení staveniště.....	148
AVIII.13 Časový plán zařízení staveniště	150
AIX. PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN OBJEKTU SO01	152
AIX.1 Časový plán	153
AX. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	154
AX.1 Kontrolní a zkušební plán pro provádění ŽB skeletu	158
AX.1.1 Vstupní kontrola.....	158

AX.1.2 Mezioperační kontrola	161
AX.1.3 Výstupní kontrola.....	163
Závěr	165
Seznam použitých zdrojů - literatura	166
Seznam použitých zdrojů - zákony, vyhlášky a normy.....	167
Seznam použitých zdrojů - internet.....	169
Seznam zkratk	170
Seznam obrázků	171
Seznam tabulek	172
Seznam příloh.....	173

Úvod

Pro svou diplomovou práci jsem si vybral objekt přístavby polyfunkčních prostor firmy BÖHM k výrobní hale.

V této práci je zpracována studie realizace hlavních technologických etap hrubé vrchní stavby polyfunkčního objektu. Dále jsem zhotovil stavebně technologický projekt, ve kterém jsem se zaměřil na provádění hlavní nosné konstrukce objektu tvořené kombinací železobetonového objektu s ocelovým. Pro technologickou etapu ŽB skelet jsem zpracoval technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, položkový rozpočet, bezpečnost práce, časový plán.

Dále jsem pro hrubou vrchní stavbu zpracoval položkový rozpočet včetně výkazu výměr a pro celou stavbu jsem zpracoval podrobný časový plán a bilanci pracovníků.

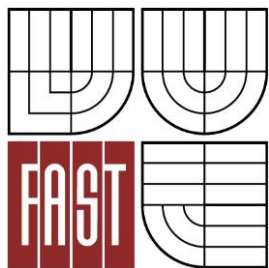
Součástí práce je grafické řešení organizace výstavby a to formou výkresové dokumentace zařízení staveniště, situace stavby, situace širších dopravních vztahů a situace dopravního značení v okolí staveniště.

Mým hlavním cílem v mé diplomové práci bylo zodpovědně navrhnout organizaci výstavby a technologie provádění vedoucí k bezvadnému provedení daného projektu.

K vypracování této práce jsem použil projektovou dokumentaci, odbornou literaturu a platné normy.



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

AI. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ NAVRÁTIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

AI.1 Identifikační údaje

a) Identifikace stavby

Název stavby: Přístavba polyfunkčních prostor firmy BÖHM

Místo stavby: pozemek parc. č. 311/4, 311/12, 311/14 a 311/18 k. ú. Antonínův Důl

Obec: Jihlava

Kraj: Vysočina

b) Identifikace investora

Investor: BÖHM spol. s r. o.

Sídlo investora: Červený Kříž 252, 586 01 Jihlava

Identifikační číslo: 292 49 473

c) Identifikace projektanta

Projektant: OK PLAN ARCHITECTS, s. r. o.

Adresa projektanta: Na Závodí 631, 396 01 Humpolec

d) Identifikace zhotovitele

Zhotovitel: Podzimek a synové s. r. o.

Sídlo zhotovitele: Váňovská 528, 589 16 Třešť

Identifikační číslo: 469 78 194

AI.2 Členění na stavební objekty

SO01 - Polyfunkční objekt

SO02 - Komunikace, zpevněné plochy, parkoviště, vjezd

SO03 - Přípojka splaškové kanalizace

SO04 - Dešťová kanalizace

SO05 - Přípojka vodovodu

SO06 - Vnější silnoproudé rozvody + VO

SO07 - Reklamní plochy

AI.3 Charakteristika území

Území určené k přístavbě polyfunkčního objektu ke stávající výrobní hale se nachází na pozemcích parc. č. 311/4, 311/12, 311/14, 311/36, 311/22 a 311/18 k. ú. Antonínův Důl. Přístup na staveniště je z blízké komunikace silnice I/38 Jihlava - Havlíčkův Brod. Samotné staveniště se nachází ve stávajícím oploceném průmyslovém areálu.

V současné době se na uvažovaném staveništi nachází pouze drobné keře a traviny. Pozemek je mírně svažité směrem k jihovýchodu. Budoucí vlastní objekt přístavby bude bezprostředně přiléhat k severní fasádě stávající výrobní haly firmy BÖHM a bude s ní propojen.

Výše uvedené pozemky jsou ve vlastnictví investora. Všechny uvedené pozemky se nachází v průmyslové zóně Červený Kříž a jsou uzemním plánem určené pro průmyslovou výrobu a sklady.

AI.4 Architektonické řešení

Vzhled a umístění přístavby polyfunkčního centra vychází z morfologie terénu. Návrh byl ovlivněn omezeními danými stavbou výrobní haly, na kterou nový objekt plynule navazuje. Dále zde bylo omezení z důvodu dodržení výhledů na přilehlé vytížené křižovatce na silnici I/38 Jihlava - Havlíčkův Brod.

Jedná se o přístavbu ke stávající výrobní hale v půdorysném tvaru obdélník se zkosenou severní částí. Rozměry jsou cca 32x35,5 m, výška objektu je 10,0 m nad UT. Objekt je dvoupodlažní s jedním podlažím částečně zapuštěným do terénu. Na objektu jsou ploché střechy.

Fasáda objektu je řešena ze stěnových panelů HOESK ISOROCK VARIO v barvě bílý hliník. Tyto panely budou použity k opláštění 1. NP, atik a čel stropních desek. Na čelní fasádě orientované v 2. NP na celé severní stěně je použita prosklená fasádní stěna s černým rámem. Oplechování je navrženo z titanizinkového plechu natřeného na černo. Ke vstupu do 2. NP bude sloužit přístupová lávka, která bude oplášťena zeleně probarveným sklem, umístěném na nosných tenkostěnných čtyřhranných ocelových profilech.

AI.5 Technické řešení

AI.5.1 SO01 Polyfunkční objekt

Objekt SO01 - Polyfunkční objekt je řešen v 1. NP jako monolitický ŽB skelet a v 2. NP jako ocelová konstrukce, na kterou navazuje ocelová vazníková konstrukce střechy.

Založení objektu je řešeno na velkopřůměrových pilotách Ø 500, 700 a 800 mm, na které budou umístěny prefabrikované základové patky. Na patky budou uloženy základové pasy.

Na základové patky se osadí prefabrikované železobetonové sloupy v rastru 5,52x6,97 m. Mezi těmito základovými patkami budou základové nosníky. Z konstrukčních důvodů jsou základové nosníky navrženy jako monolitické. Na provedené sloupy se obousměrně provedou monolitické průvlaky, na které se uloží prefabrikované filigránové panely. Poté dojde k jejich zmonolitnění. Přes zabudované plotny se přivaří ocelové sloupy z HEA profilů nosného systému 2. NP.

Opláštění objektu je řešeno pomocí stěnových panelů HOESK ISOROCK VARIO. Uvnitř dispozice je použito staticky ztužující jádro schodišťové šachty z monolitického pohledového betonu. Fasádní panely se mechanicky připevní k železobetonovým a ocelovým sloupům. V místech přiléhajícím ke stávajícímu objektu se fasádní desky neosazují. Tato dělicí stěna mezi novou přístavbou a stávající halou je s ohledem na

požární odolnost provedena jako zděná konstrukce tl. 300 mm zděných z keramických bloků POROTHERM 30 P+D P10 na maltu MVC 10. Sokl mezi terénem a první řadou fasádních panelů bude tvořen z betonových tvárnic a vázanou výztuží z monolitních betonem.

Nosná konstrukce ploché střechy je navržena z ocelových vaznic, na které bude položen trapézový plech. Na trapézové plechy bude umístěna parozábrana + tepelná izolace z desek minerální vlny MONROCK MAX E tl. 200 mm. Jako hydroizolace je navržena fólie SARNAFIL tl. 1,5 mm. Spád střechy je tvořen samotnou nosnou konstrukcí. Vypádování, v místě střešních vpustí, bude řešeno pomocí spádových klínů tepelné izolace.

Součástí objektu SO01 je také přístupová lávka, která je řešena jako spádová betonová monolitická deska tenké konstrukce se středovým nosným trámem. Celá konstrukce rampy bude oplášťena probarveným sklem na nosném jeklovém roštu.

AI.5.2 SO02 Komunikace, zpevněné plochy, parkoviště, vjezd

Objekt SO02 - Komunikace, zpevněné plochy, parkoviště, vjezd řeší úpravu zpevněných povrchů navazujících na objekt SO01. Tyto komunikace budou napojeny na stávající komunikace procházející areálem. Veškeré zpevněné plochy budou provedeny jako betonová zámková dlažba tl. 80 mm.

Skladba zpevněných ploch s pojezdem vozidel do 3,5 t:

1. 80 mm - betonová tvarovaná zámková dlažba
2. 40 mm - kladecí vrstva (kamenná drť 4 - 8 mm)
3. 150 - 200 mm - podkladní nosná vrstva (kamenná drť 16 - 32 mm)
4. 150 - 200 mm - ochranná vrstva (betonový recyklát 8 - 63 mm)
5. Zemní pláš (modul přetvárnosti podloží 45 MPa)

AI.5.3 SO03 Přípojka splaškové kanalizace

Objekt SO03 řeší odvod splaškových vod z objektu SO01. V současnosti je areál firmy odvodněn již splaškově na stávající čistírnu odpadních vod, která se nachází v areálu firmy. Nově bude vybudováno 44 m nové splaškové kanalizace, která se napojí v místě kanalizační šachty na stávající splaškovou kanalizaci vedoucí z objektu stávající kotelny. Ležatá kanalizace bude řešena z hladkého PVC-KG 1 DN 160 mm. Na stoce je navržena 1 typová revizní betonová šachta DN 100mm.

AI.5.4 SO04 Přípojka dešťová kanalizace

Objekt SO04 - Přípojka dešťová kanalizace řeší odvodnění objektu SO01 a SO02. Likvidace povrchových dešťových vod z nových komunikací, chodníků, parkovišť a ze střechy přístavby bude řešena svedením do areálové dešťové kanalizace pro povrchovou vodu, která je také jako splašková kanalizace majetkem firmy BÖHM.

Povrchové vody z komunikací budou svedeny přes uliční vpusti do nové dešťové kanalizační stoky délky 19,25 m a z žebrového potrubí PVC U DN 250. Dešťové vody ze střechy budou svedeny do dešťové kanalizační stoky délky 24,80 m z žebrového potrubí PVC U DN 250. Navržené stoky budou napojeny do stávající betonové šachty na dešťové areálové stoce.

AI.5.5 SO05 Přípojka vodovodu

V současnosti je hala firmy BÖHM zásobena jednou vodovodní přípojkou, která je ukončena ve stávající vodoměrné šachtě na kraji pozemku investora. Nově navržená přípojka bude provedena z materiálu PE 40. Délka přípojky je 21,5 m. Potrubí bude uloženo v pažené rýze šířky 800 mm.

AI.5.6 SO06 Vnější silnoproudé rozvody + VO

Veřejné osvětlení bude osvětlovat parkoviště a přístupové cesty k nově budovanému objektu. Osvětlení se skládá z 6 kusů svítidel na stožáru délky 5 m. Kabele budou uloženy v hloubce 0,9 m pod zemí. Pro zásyp a podsyp bude použit písek v tloušťce 10 cm. Jako kryt vedení bude použit zelený pás.

AI.5.7 SO07 Reklamní plochy

Objekt - Reklamní plochy řeší stavbu reklamních ploch. Tato reklamní plocha bude provedena z monolitického železobetonu. Je tvořena podstavcem o půdorysném tvaru 7,00 x 3,00 m a výšce 1,4 m. Na tento podstavec bude umístěna ocelové konstrukce reklamního poutače o výšce 6,3 m.

AI.6 Napojení na infrastrukturu

Přístup na pozemky je stávající z blízké komunikace silnice I/38 Jihlava - Havlíčkův Brod. Samotná stavba bude provedena ve stávajícím oploceném areálu firmy BÖHM a nedojde tudíž k zabrání dalších pozemků. V areálu bude nově vybudováno parkoviště s přístupovou komunikací. Nově budovanými komunikacemi nebude nijak změněno uspořádání stávajících komunikací.

Připojení objektu na distribuční síť elektrické energie se provede napojením na stávající elektrický rozvod ve stávající výrobní hale.

AI.7 Časový a finanční plán

AI.7.1 SO01 Polyfunkční objekt

Zahájení výstavby: 2. 3. 2015

Ukončení výstavby: 25. 11. 2015

Doba výstavby: 193 dní

Finanční náklady: 32 067 720,00 Kč

AI.7.2 SO02 Komunikace, zpevněné plochy, parkoviště vjezd

Zahájení výstavby: 17. 9. 2015

Ukončení výstavby: 15. 11. 2015

Doba výstavby: 59 dnů

Finanční náklady: 686 035,00 Kč

AI.7.3 SO03 Přípojka splaškové kanalizace

Zahájení výstavby: 27. 8. 2015

Ukončení výstavby: 10. 9. 2015

Doba výstavby: 14 dnů

Finanční náklady: 445 500,00 Kč

AI.7.4 SO04 Dešťová kanalizace

Zahájení výstavby: 27. 8. 2015

Ukončení výstavby: 10. 9. 2015

Doba výstavby: 14 dnů

Finanční náklady: 1 098 825,00 Kč

AI.7.5 SO05 Přípojka vodovodu

Zahájení výstavby: 27. 8. 2015

Ukončení výstavby: 10. 9. 2015

Doba výstavby: 14 dnů

Finanční náklady: 1 015 050,00 Kč

AI.7.6 SO06 Vnější silnoproudé rozvody + VO

Zahájení výstavby: 27. 8. 2015

Ukončení výstavby: 10. 9. 2015

Doba výstavby: 14 dnů

Finanční náklady: 215 650,00 Kč

AI.7.7 SO07 Reklamní plochy

Zahájení výstavby: 10. 9. 2015

Ukončení výstavby: 29. 9. 2015

Doba výstavby: 19 dnů

Finanční náklady: 66 044,00 Kč

AI.8 Bezpečnost a ochrana zdraví

V průběhu výstavby bude zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků. Je nutno dodržovat veškeré právní předpisy týkající se této oblasti, zejména zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., vše ve znění pozdějších předpisů. Veškeré práce smějí vykonávat pouze proškolení a vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce. Všichni pracovníci musí používat ochranné pracovní pomůcky.

Stavba bude oplocena a viditelně označena bezpečnostními značkami „NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN“ na všech přístupových komunikacích včetně vjezdu na staveniště pro vozidla.

AI.9 Ochrana životního prostředí

V průběhu výstavby bude dbáno, aby nebyly překračovány limity hlučnosti a prašnosti. Práce s možností zvýšeného hluku mohou být prováděny v pracovních dnech od 7:00 do 21:00 hodin. Nepracující stroje nebudou stát se zapnutými motory pro omezení emisí skleníkových plynů a snížení hluku.

Prašnosti bude předcházeno skrápěním vodou nebo používáním plachet. S odpady bude nakládáno podle zákona č. 185/2001 Sb. a vyhlášky č. 383/2001 Sb. Vzniklý odpad bude zaříděn podle vyhlášky č. 381/2001 Sb. Odpad bude ukládán na místě k tomu určeném a bude tříděn.

Nákladní automobily vyjíždějící ze staveniště budou očištěny od bláta.

AI.10 Části stavebně technologického projektu

AI.10.1 Studie realizace hlavních technologických etap

Tato část řeší studii realizace hlavních technologických etap hrubé vrchní stavby, jež je součástí předvýrobní přípravy.

AI.10.2 Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras

Tato část se zabývá přepravou hlavních materiálů na staveniště a řeší se zde také doprava na staveništi a jeho okolí.

AI.10.3 Časový a finanční plán stavby

Tato část se zabývá dobou a návazností výstavby stavebního objektu SO01 a čerpání financí v čase.

AI.10.4 Výkres zařízení staveniště pro 5 vybraných činností na objektu SO01

Tato část se zabývá zpracováním výkresové dokumentace pro technologické etapy Provádění ŽB skeletu, betonáž stropní desky 1. NP, provádění ocelového svařovaného skeletu, provádění výkopových prací, provádění pilot metodou CFA. Na těchto výkresech bude řešeno rozmístění zařízení staveniště (kanceláře, šatny, hygienické zázemí, sklady (skladovací plochy), vrátnice, kontejnery na odpad), dopravní obslužnost stavby a v neposlední řadě rozmístění stavebních strojů k zhotovení daných technologických etap.

AI.10.5 Projekt zařízení staveniště

Tato část se zabývá řešením zařízení staveniště. Obsahuje technickou zprávu, která řeší koncepci uspořádání staveniště v různých fázích výstavby, použité objekty zařízení staveniště sociální a hygienické, komunikační a výrobní plochy, skládky, oplocení, napojení na inženýrské sítě v době výstavby (výpočet zdrojů) a finanční náklady spojené s provozem staveniště. Taktéž obsahuje výkresovou dokumentaci a časový plán realizace a likvidace zařízení staveniště.

AI.10.6 Časový plán hlavního stavebního objektu SO01

Tato část řeší postup výstavby stavebního objektu SO01 s přihlédnutím ke všem nutným technologickým a jiným pauzám, avšak s požadavkem na co nejefektivnější nasazení pracovní síly a zkrácení doby výstavby.

AI.10.7 Bilance hlavních zdrojů pro výstavbu objektu SO01

Tato část řeší nasazení strojů, pracovníků a používání materiálu v určitém časovém okamžiku. V této práci bude řešena pro dvě technologické etapy a to pro ŽB monolitický skelet a ocelovou konstrukci.

AI.10.8 Technologický předpis pro ŽB monolitický skelet a montáž ocelové konstrukce

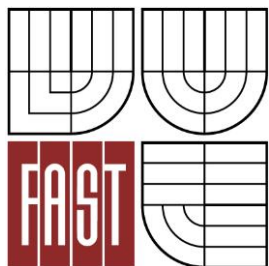
V této části diplomové práce je řešena pro dané dvě technologické etapy připravenost staveniště a pracoviště, materiál potřebný pro zhotovení etap, doprava materiálu (primární a sekundární), pracovní podmínky, personální obsazení, nasazení strojů a nářadí, pracovní postup, jakost a kontrola kvality, BOZP a nakládání s odpady. Úkolem je co nejehospodárnější a nejefektivnější navržení zhotovení daných prací s přihlédnutím na daná omezení (technologická, bezpečnostní a ekonomická).

AI.10.9 Kontrolní a zkušební plán pro ŽB monolitický skelet

Kontrolní a zkušební plán řeší všechny jednotlivé kroky kontroly prováděné technologické etapy s přesným popisem kontroly včetně hodnot možných odchylek v přesnosti, pevnosti, teplotě 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

AII. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP OBJEKTU SO01

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ NAVRÁTIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

AII.1 Obecné informace

AII.1.1 Identifikační údaje

a) Identifikace stavby

Název stavby: Přístavba polyfunkčních prostor firmy BÖHM

Místo stavby: pozemek parc. č. 311/4, 311/12, 311/14 a 311/18 k.ú. Antonínův Důl

Obec: Jihlava

Kraj: Vysočina

b) Identifikace investora

Investor: BÖHM spol. s r. o.

Sídlo investora: Červený Kříž 252, 586 02 Jihlava

Identifikační číslo: 292 49 473

c) Identifikace projektanta

Projektant: OK PLAN ARCHITECTS, s. r. o.

Adresa projektanta: Na Závodí 631, 396 01 Humpolec

d) Identifikace zhotovitele

Zhotovitel: Podzimek a synové s. r. o.

Sídlo zhotovitele: Váňovská 528, 589 16 Třešť

Identifikační číslo: 469 78 194

AII.1.2 Členění na stavební objekty

SO01 - Polyfunkční objekt

SO02 - Komunikace, zpevněné plochy, parkoviště, vjezd

SO03 - Přípojka splaškové kanalizace

SO04 - Dešťová kanalizace

SO05 - Přípojka vodovodu

SO06 - Vnější silnoproudé rozvody + VO

SO07 - Reklamní plochy

AII.1.3 Charakteristika území

Území určené k přístavbě polyfunkčního objektu ke stávající výrobní hale se nachází na pozemcích parc. č. 311/4, 311/12, 311/14, 311/36, 311/22 a 311/18 k. ú. Antonínův Důl. Přístup na staveniště je z blízké komunikace silnice I/38 Jihlava - Havlíčkův Brod. Samotné staveniště se nachází ve stávajícím oploceném průmyslovém areálu.

V současné době se na uvažovaném staveništi nachází pouze drobné keře a traviny. Pozemek je mírně svažitý směrem k jihovýchodu. Budoucí vlastní objekt přístavby bude bezprostředně přiléhat k severní fasádě stávající výrobní haly firmy BÖHM a bude s ní propojen.

Výše uvedené pozemky jsou ve vlastnictví investora.

Všechny uvedené pozemky se nachází v průmyslové zóně Červený Kříž a jsou uzemním plánem určené pro průmyslovou výrobu a sklady.

AII.1.4 Popis objektu

AII.1.4.1 Architektonické řešení

Vzhled a umístění přístavby polyfunkčního centra vychází z morfologie terénu. Návrh byl ovlivněn omezeními danými stavbou výrobní haly, na kterou nový objekt plynule navazuje. Dále zde bylo omezení z důvodu dodržení výhledů na přilehlé vytížené křižovatce na silnici I/38 Jihlava - Havlíčkův Brod.

Jedná se o přístavbu ke stávající výrobní hale v půdorysném tvaru obdélník se zkosenou severní částí. Rozměry jsou cca 32x35,5 m, výška objektu je 10,0 m nad UT. Objekt je dvoupodlažní s jedním podlažím částečně zapuštěným do terénu. Na objektu jsou ploché střechy.

Fasáda objektu je řešena ze stěnových panelů HOESK ISOROCK VARIO v barvě bílý hliník. Tyto panely budou použity k opláštění 1. NP, atik a čel stropních desek. Na čelní fasádě orientované v 2. NP na celé severní stěně je použita prosklená fasádní stěna s černým rámem. Oplechování je navrženo z titanizinkového plechu natřeného na černo. Ke vstupu do 2. NP bude sloužit přístupová lávka, která bude opláštěna zeleně probarveným sklem, umístěném na nosných tenkostěnných čtyřhranných ocelových profilech.

AII.1.4.2 SO01 Polyfunkční objekt

Objekt SO01 - Polyfunkční objekt je řešen v 1. NP jako monolitický ŽB skelet a v 2. NP jako ocelová konstrukce na kterou navazuje ocelová vazníková konstrukce střechy.

Založení objektu je řešeno na velkopřůměrových pilotách Ø 500, 700 a 800 mm na které budou umístěny prefabrikované základové patky. Na patky budou uloženy základové pasy.

Na základové patky se osadí prefabrikované železobetonové sloupy v rastru 5,52x6,97 m. Mezi těmito základovými patkami budou základové nosníky. Z konstrukčních důvodů jsou základové nosníky navrženy jako monolitické. Na provedené sloupy se obousměrně provedou monolitické průvlaky, na které se uloží prefabrikované filigránové panely. Poté dojde k jejich zmonolitnění. Přes zabudované plotny se přivaří ocelové sloupy z HEA profilů nosného systému 2. NP.

Opláštění objektu je řešeno pomocí stěnových panelů HOESK ISOROCK VARIO. Uvnitř dispozice je použito staticky ztužující jádro schodišťové šachty z monolitického pohledového betonu. Fasádní panely se mechanicky připevní k železobetonovým a ocelovým sloupům. V místech přiléhajícím ke stávajícímu objektu se fasádní desky

neosazují. Tato dělicí stěna mezi novou přístavbou a stávající halou je s ohledem na požární odolnost provedena jako zděná konstrukce tl. 300 mm zděných z keramických bloků POROTHERM 30 P+D P10 na maltu MVC 10.

Sokl mezi terénem a první řadou fasádních panelů bude tvořen z betonových tvárnic a vázanou výztuží zmonolitněných betonem.

Nosná konstrukce ploché střechy je navržena z ocelových vaznic, na které bude položen trapézový plech. Na trapézové plechy bude umístěna parozábrana + tepelná izolace z desek minerální vlny MONROCK MAX E tl. 200 mm. Jako hydroizolace je navržena fólie SARNAFIL tl. 1,5 mm. Spád střechy je tvořen samotnou nosnou konstrukcí. Vyspádování, v místě střešních vpustí, bude řešeno pomocí spádových klínů tepelné izolace.

Součástí objektu SO01 je také přístupová lávka, které je řešena jako spádová betonová monolitická deska tenké konstrukce se středovým nosným trámem. Celá konstrukce rampy bude opláštna probarveným sklem na nosném jeklovém roštu.

AII.2 Studie hlavních technologických etap

AII.2.1 Zemní práce

AII.2.1.1 Popis etapy

Zemní práce budou probíhat po přípravě staveniště a hrubých terénních úpravách, ve kterých budou odkryty inženýrské sítě určené k přeložení nebo k ochraně pro možnost realizace výstavby zpevněných ploch. Taktéž bude provedena demolice stěny stávající montážní haly. U ostatních stávajících podzemních sítí, bude provedeno jejich zaměření a označení tak, aby nedošlo k jejich poškození. V místě stavby bude z části pozemku provedeno sejmutí ornice v tloušťce cca 200 mm. S ohledem na základové podmínky, kdy je základová půda tvořena na výšku 7,5 m až 5,5 m navážkami různé konzistence bylo navrženo založení objektu použitím metody CFA. Výkopové práce na hlavní výkopové jámě budou provedeny na pilotovací úroveň - 1,950 m od $\pm 0,000$ m. Ornice bude uložena na skládce ornice pro její další využití při terénních úpravách. Navážka bude odvážena na příslušnou skládku zeminy. Hydrogeologickým průzkumem byla zjištěna hladina podzemní vody pod úrovní základové spáry. Založení objektu je navrženo na železobetonových montovaných patkách, pod kterými budou provedeny piloty. Ukončení strojního výkopu bude ukončeno v dostatečné výšce nad základovou spárou a bude dočištěno mechanizací před provedením základových konstrukcí.

AII.2.1.2 Výkaz výměr

Sejmutí ornice: 178 m³

Výkop hlavní stavební jámy: 631 m³

Zemina určená ke zpětnému zásypu: 472 m³

AII.2.1.3 Složení pracovní čety

1x vedoucí čety - kontrola polohy a výšky výkopu

1x řidič rypadla/nakladače - těžení a nakládání zeminy

3x stavební dělník - kopáč

2x řidič nákladního automobilu - odvoz zeminy na skládku

2x pomocný pracovník - odstranění náletových keřů a křovin

AII.2.1.4 Stroje a pracovní pomůcky

Velké stroje:

Rypadlo - nakladač TEREX TLB890

Nákladní automobil TATRA T815-231S25/340

Tažná souprava:

Tahač podvalníků MAN 41.530BLS

Návěs GOLDHOFER CHTP24V

Nosič kontejnerů JNT 12t na povozku MAN LE 12.220

Malé stroje:

Křovinořez STIHL FS 490 C-EM

Motorová pila HUSQUARNA 236

Totální stanice TOPCON 2LS KS-102

Nivelační přístroj SOUTH NL 20

Studenovodní vysokotlaká myčka KARCHER K 2.300

Nářadí a pomůcky:

Lopata, krumpáč, kladívko, stavební kolečko, vodováha, výtyčka, provázek, metr, pásma, značkovací sprej a OOPP.

AII.2.1.5 Pracovní postup

Před zahájením zemních prací budou hotové demoliční práce na stávajícím objektu firmy BÖHM. Poté bude provedeno sejmutí ornice a následně dojde k vybudování zařízení staveniště. Budou vytyčeny inženýrské sítě a označeny tak, aby během realizace stavby nedošlo k jejich poškození. Geodetická firma zajistí vytyčení stavby pomocí laviček a ověří polohopisné a výškové body. V rámci hrubých terénních úprav budou odkryty inženýrské sítě určené k přeložení nebo k ochraně pro možnost realizace výstavby zpevněných ploch a taktéž dojde k sejmutí ornice, odstranění náletových keřů. Poté bude proveden výkop hlavní stavební jámy. Po jejím dokončení dojde k vytyčení

vrtaných pilot. Ponechaná zemina vhodná ke zpětným zásypům a terénním úpravám bude uložena na staveništi na místě k tomu určeném a po zpětném uložení bude řádně zhutněna vibračním válcem a vibrační deskou.

AII.2.1.6 Časový a finanční plán

Zahájení výstavby: 2. 3. 2015

Ukončení výstavby: 17. 4. 2015

Doba výstavby: 46 dnů

Finanční náklady: 310 680,00 Kč

AII.2.1.7 BOZP

V průběhu výstavby bude zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků. Je nutno dodržovat veškeré právní předpisy týkající se této oblasti, zejména zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., vše ve znění pozdějších předpisů. Veškeré práce smějí vykonávat pouze proškolení a vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce. Všichni pracovníci musí používat ochranné pracovní pomůcky.

Největší rizika v této etapě výstavby:

- Pád pracovníka do hloubky
- Poškození a narušení podzemních vedení - výbuch při narušení plynového vedení, zásah elektrickým proudem při poškození elektrických kabelů
- Pád předmětu na pracovníka ve výkopu
- Zavalení pracovníka ve výkopu sesutou zeminou - nezajištěné stěny výkopu
- Pád ze žebříku
- Sjetí vozidla do výkopu, pád a převrácení stroje do výkopu po utržení hrany výkopu
- Ohrožení až ztráta stability objektů a základů v blízkosti výkopů
- Působení vody na bezpečnost výkopu
- Sesuv svahových výkopů
- Zranění pracovníků při souběžné ruční práci ve výkopu
- Ohrožení veřejnosti hlukem a prachem

AII.2.2 Základové konstrukce

AII.2.2.1 Popis etapy

Tato fáze výstavby řeší realizaci základových konstrukcí. Objekt je založen s ohledem na základové poměry na pilotách prováděných metodou CFA. Na takto provedených pilotách budou osazeny montované kalichové základové patky z betonu C25/30 - XC2 a výztuže 10505 R. Do kalichových patek budou osazeny montované sloupy z betonu

C20/25 a výztuže 10505 R. Mezi základovými patkami budou provedeny monolitické základové pasy a nosníky. Poté bude provedena betonáž základové desky ve dvou krocích. Pod základové pasy, nosníky a základovou desku je nutné provést podkladní vrstvu z prostého betonu.

AII.2.2.2 Výkaz výměr

Před betonáží je k množství betonu potřeba připočítat ztráté 20%!

Vytěžená zemina z pilot: 120 m^3

Výplň pilot z ŽB C30/37 - XA1: 102 m^3

- P1 Ø800 mm, délka 8,00 m - 6 ks
- P2 Ø800 mm, délka 8,95 m - 4 ks
- P3 Ø800 mm, délka 9,40 m - 2 ks
- P4 Ø800 mm, délka 8,40 m - 3 ks
- P5 Ø700 mm, délka 7,00 m - 4 ks
- P5.1 Ø700 mm, délka 6,50 m - 1 ks
- P6 Ø500 mm, délka 8,95 m - 3 ks
- P7 Ø800 mm, délka 7,60 m - 5 ks
- P8 5800 mm, délka 8,00 m - 1 ks

Beton základových nosníků a pasů C20/25: 18 m^3

- $0,6 \times 0,25 \text{ m}$, celková délka cca 120 m

Beton základové desky

- C25/30 - XC2: $(19 \times 30,2 - 4,55 \times 6) \times 0,1 = 54 \text{ m}^3$
- C20/25: $(19 \times 30,2 - 4,55 \times 6) \times 0,1 = 54 \text{ m}^3$

Podkladní beton C12/15 XC0: $(19 \times 30,2 - 4,55 \times 6 + 120 \times 0,25) \times 0,1 = 57,7 \text{ m}^3$

Výztuž pilot

- 10505 R: 2,3 t
- 10216 E: 1,1 t

Výztuž základových pasů a nosníků

- 10505 R: 3,2 t

Výztuž základové desky

- 10505 R: 7,0 t

Základová patky ZPa1: 24 ks

Základová patky ZPa2: 1 ks

Sloup S1: 18 ks

Sloup S2: 1 ks

Sloup S3: 4 ks

Sloup S3.1: 1 ks

Úprava a urovnání dna výkopů: 936 m²

Bednění základových pasů a nosníků: 150 m² (celková plocha)

AII.2.2.3 Složení pracovní čety

1x vedoucí čety - zadávání a koordinace prací

2x tesař - provádí montáž bednění

2x betonář/železář - vázání výztuže a betonáž

3x pomocný pracovník - ruční začištění dna výkopů

1x řidič autodomíchávače - doprava betonu

1x řidič nákladního automobilu - odvoz zeminy

1x strojník - obsluha věžového jeřábu

AII.2.2.4 Stroje a pracovní pomůcky

Velké stroje:

1x Vrtná souprava BAUER BG 12 H

1x Věžový jeřáb Liebherr 120 K.1

1x Tažná souprava

Sedlový tahač MAN TGS 26.480

Podvalník MEUSBURGER

1x Nákladní automobil TATRA T815-231S25/340

2x Autodomíchávač SCHWING Stetter na podvozku MAN TGS 37.360

1x Nákladní automobil MAN TGA 26.343

1x Nosič kontejnerů JNT 12t na podvozku MAN LE 12.220

1x Bádie

Malé stroje:

Totální stanice TOPCON 2LS KS-102

Nivelační přístroj SOUTH NL 20

Studenovodní vysokotlaká myčka KARCHER K 2.300

Vysokofrekvenční ponorný vibrátor TRONIC 52

Okružní pila

Motorová pila

Úhlová bruska

Bourací kladivo

Vibrační deska

Nářadí a pomůcky:

Tesařské kladivo, škrabka na bednění, zednická lžíce, lopata, krumpáč, kladívko, vodováha, výtyčka, provázek, kolíky, ocelové pásmo, značkovací sprej, armovací kleště, ocelové hladítko, tesařská tužka, hliníkový žebřík a OOPP.

AII.2.2.5 Pracovní postup

Geodetem bude zkontrolováno výškové provedení pilotovací roviny a označení os pilot. Středů pilot budou označeny zatlučením kolíku z betonářské výztuže a označením značkovacím sprejem. Samotné piloty budou prováděny technologií CFA. Před uložením montovaných základových patek na provedené piloty bude provedeno jejich výškové srovnání pomocí bouracího kladiva. Okolí piloty se na půdorysný rozměr základové patky vysype štěrkem o frakci 16 - 32 mm a zhutní. Poté se provede osazení základových patek. Do takto uložených patek se osadí montované sloupy. Následně se zhotoví podkladní beton základových nosníků a pasů. Na takto připravený podklad se provede zhotovení monolitických základových pasů a nosníků. Poté proběhne dosypání zeminy a vrstvy štěrku mezi základové pasy a nosníky a zhutnění těchto vrstev. Na tento podklad se provede podkladní beton, 1. vrstva základové desky a 2. vrstva základové desky.

AII.2.2.6 Časový a finanční plán

Zahájení výstavby: 17. 3. 2015

Ukončení výstavby: 20. 5. 2015

Doba výstavby: 64 dnů

Finanční náklady: 3 517 758,00 Kč

AII.2.2.7 BOZP

V průběhu výstavby bude zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků. Je nutno dodržovat veškeré právní předpisy týkající se této oblasti, zejména zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., vše ve znění pozdějších předpisů. Veškeré práce smějí vykonávat pouze proškolení a vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce. Všichni pracovníci musí používat ochranné pracovní pomůcky.

Největší rizika v této etapě výstavby:

- Pád pracovníka do hloubky
- Poranění pracovníků při práci se stroji
- Riziko nestability zhotoveného bednění
- Působení vody na bezpečnost výkopu
- Pád břemene na pracovníka při zvedání a ukládání břemene
- Nežádoucí rozjetí stroje a následné přejetí strojníka

AII.2.3 Hrubá vrchní stavba - monolitické konstrukce

AII.2.3.1 Popis etapy

Hlavní nosnou konstrukci tvoří železobetonový skelet s příčně umístěnými průvlaky a do nich vetknutými ztužidly. Na tyto průvlaky se provede stropní deska 1. NP tvořená tenkostěnnými filigránovými deskami s dobetonováním na potřebnou nosnou výšku. Uprostřed objektu je navržen schodišťový prostor s železobetonovými stěnami (úprava pohledový beton), které celou konstrukci ztuží ve vodorovném směru. Tento schodišťový prostor probíhá přes obě podlaží objektu. Schodiště je rovněž navrženo jako monolitické. V rámci této etapy se taktéž provede zhotovení vstupní rampy do 1. NP, která je navržena jako spádovaná betonová tenkostěnná monolitická deska se středovým nosným trámem.

AII.2.3.2 Výkaz výměr

Před betonáží je k množství betonu potřeba připočítat ztratiné 10%!

Beton ztužidel C20/25: 6,3 m³

Beton průvlaků C20/25: 15,09 m³

Výztuž ztužidel

- 10505 R: 2,3 t

Výztuž průvlaků

- 10505 R: 3,6 t

Filigránové desky 67 ks

- L / B / H x (3100 - 6670) / (910 - 2400) / 60 mm

Stropní deska 1. NP

- beton C20/25: $(12,4 \times 32,18 + 12,12 \times 30 + 0,5 \times 70,2 \times 30) \times 0,14 = 121,89 \text{ m}^3$
- výztuž 10505 R: 1 t

Ztužující jádro - schodišťové stěny 9 ks

- beton C20/25: ST - L / B / H - (3600-6525) / 300 / (1760-4450) 55,04 m³
- výztuž 10505 R: 1,2 t

Vstupní rampa do 1. NP

- beton C20/25: $11 \times 3 \times 0,2 + 11 \times 0,3 \times 0,4 = 7,92 \text{ m}^3$
- výztuž 10505 R: 0,7 t

Bednění průvlaků a ztužidel: 250 m²

Bednění stěn a schodiště ztužujícího jádra: 320 m²

Bednění vstupní rampy: 50 m²

AII.2.3.3 Složení pracovní čety

- 1x vedoucí čety - zadávání a koordinace prací
- 2x tesař - provádí montáž bednění
- 2x betonář/železář - vázání výztuže a betonáž
- 3x pomocný dělník - pomocné práce
- 1x řidič autodomíchávače - doprava betonu
- 1x řidič nákladního automobilu - dovoz stavebního materiálu
- 1x strojník - obsluha věžového jeřábu

AII.2.3.4 Stroje a pracovní pomůcky

Velké stroje:

- 1x Věžový jeřáb Liebherr 120 K.1
- 2x Autodomíchávač SCHWING Stetter na podvozku MAN TGS 37.360
- 1x Nákladní automobil MAN TGA 26.343
- 1x Nosič kontejnerů JNT 12t na podvozku MAN LE 12.220
- 1x Bádie

Malé stroje:

- Totální stanice TOPCON 2LS KS-102
- Nivelační přístroj SOUTH NL 20
- Studenovodní vysokotlaká myčka KARCHER K 2.300
- Vysokofrekvenční ponorný vibrátor TRONIC 52
- Okružní pila
- Přímočará pila
- Motorová pila
- Úhlová bruska
- Bourací kladivo
- Vibrační deska

Nářadí a pomůcky:

Tesařské kladivo, škrabka na bednění, zednická lžíce, lopata, krumpáč, kladívko, vodováha, výtyčka, provázek, kolíky, ocelové pásmo, značkovací sprej, armovací kleště, ocelové hladítko, tesařská tužka, hliníkový žebřík a OOPP.

AII.2.3.5 Pracovní postup

Práce budou probíhat v následujícím sledu:

Ztužující jádro:

1. Vyznačení stěn
2. Provedení bednění stěn ST1, ST3, ST4, ST5, ST7
3. Vložení výztužného armokoše
4. Betonáž

5. Technologická pauza - k odbednění lze přistoupit po dosažení pevnosti dané statikem
6. Odbednění
7. Bednění dvojramenného schodiště včetně podest
8. Provedení průvlaků, ztužidel a stropní desky 1. NP
9. Provedení bednění stěn ST2, ST2.1, ST6, ST8
10. Vložení výztužného armokoše
11. Betonáž
12. Technologická pauza - k odbednění lze přistoupit po dosažení pevnosti dané statikem
13. Odbednění
14. Osazení filigránových desek 2. NP
15. Podepření filigránových desek 2. NP
16. Betonáž stropní desky ztužujícího jádra 2. NP

Vstupní rampa, ztužidla, průvlaky a stropní deska 1. NP:

1. Provedení bednění průvlaků, ztužidel a vstupní rampy
2. Vložení výztužného armokoše
3. Betonáž průvlaků a ztužidel - pouze do úrovně uložení filigránových desek
4. Technologická pauza - po časovém intervalu odsouhlaseným statikem
5. Osazení filigránových desek
6. Podepření filigránových desek
7. Doplnění výztuže ztužidel, průvlaků a stropní desky
8. Osazení ocelové plotny v místě ocelových sloupů
9. Betonáž stropní desky a vstupní rampy
10. Částečné odbednění průvlaků a ztužidel
11. Odstojkování stropní desky - možné až po dosažení 70 % pevnosti betonu, tj. zhruba 3 dny dle počasí

AII.2.3.6 Časový a finanční plán

Zahájení výstavby: 19. 5. 2015

Ukončení výstavby: 4. 8. 2015

Doba výstavby: 77 dnů

Finanční náklady: 3 726 797,00 Kč

AII.2.3.7 BOZP

V průběhu výstavby bude zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků. Je nutno dodržovat veškeré právní předpisy týkající se této oblasti, zejména zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., vše ve znění pozdějších předpisů. Veškeré práce smějí vykonávat pouze proškolení a vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník

zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce. Všichni pracovníci musí používat ochranné pracovní pomůcky.

Největší rizika v této etapě výstavby:

- Pád pracovníka do hloubky
- Poranění pracovníků při práci se stroji
- Riziko ztráty stability zhotoveného bednění
- Pád břemene na pracovníka při zvedání a ukládání břemene
- Nežádoucí rozjetí stroje a následné přejetí strojníka
- Pád z výšky při manipulaci s bedněním
- Pád části bednění - odbedňovacích dílců
- Pád, uvolnění a nechtěný pohyb osazovaného dílce
- Úraz elektrickým proudem
- Píchnutí, odření různých částí těla o vyčnívající výztuž

AII.2.4 Hrubá vrchní stavba - ocelový skelet 2. NP a vstupní rampy

AII.2.4.1 Popis etapy

Tato část výstavby řeší montáž rámové konstrukce ocelového skeletu 2. NP přístavby objektu firmy BÖHM a taktéž montáž ocelové konstrukce zastřešení vstupní rampy. Nosná konstrukce 2. NP je tvořena rastrem ocelových sloupů a vazníkové střechy. Nosné rámy jsou navrženy v podélném směru a to z běžných válcovaných profilů. Střecha je navržena z ocelové konstrukce vaznic a vazniček s trapézovým plechem. Spádová vrstva je tvořena touto ocelovou konstrukcí se sklonem do jednoho středového úžlabí. Tuhost vrchní stavby je zajištěna pomocí železobetonové schodišťové šachty. Nosná ocelová konstrukce je navržena s ohledem na požární odolnost nosné konstrukce střechy 15 min.

AII.2.4.2 Výkaz výměr

OK 2. NP:

- UPE 200 celková délka: 123,9 m, hmotnost: 2292,2 kg
- IPE 220 celková délka: 201,4 m, hmotnost: 5276,7 kg
- IPE 300 celková délka: 76,6 m, hmotnost: 3232,5 kg
- IPE 400 celková délka: 45,0 m, hmotnost: 2983,5 kg
- IPE 360 celková délka: 122,8 m, hmotnost: 7011,9 kg
- IPE 330 celková délka: 14,4 m, hmotnost: 708,5 kg
- IPE 180 celková délka: 12,0 m, hmotnost: 225,6 kg
- IPE 140 celková délka: 26,0 m, hmotnost: 335,4 kg
- TR 4HR 70x4 celkové délka: 167,1 m, hmotnost 1330,1 kg

- TR 4HR 50x4 celková délka: 47,5 m, hmotnost 269,3 kg
- HEA 180 celková délka: 2,0 m, hmotnost: 71,0 kg
- HEA 300 celková délka: 81,5 m, hmotnost: 7335,0 kg
- Ocelová plotna P10: 24 ks
- Ocelová plotna P12: 4 ks
- Ocelová plotna P15: 18 ks
- Trapézový plech 85/280/0,75: plocha 993,2 m², hmotnost: 7975,4 t
- Ocelové podložky: 300 x 300 x 10 mm
- Samovrtné šrouby pro přichycení trapézového plechu

OK zastřešení vstupní rampy:

- TR 4HR 80x5 celková délka: 28,0 m, hmotnost 324,8 kg
- TR OBD 140 x 80 x 5 celková délka: 77,0, hmotnost: 1230,5 kg
- táhla DETAN: Ø 12 dl. 3,9 m počet: 8 ks , hmotnost: 27,8 kg
Ø 12 dl. 3,6 m počet: 2 ks , hmotnost: 38,4 kg

AII.2.4.3 Složení pracovní čety

1x vedoucí čety - zadávání a koordinace prací

2x montážník - provádí montáž ocelového skeletu, vazačský průkaz

2x svářeč - svářečské práce

1x vazač - vazačský průkaz

3x pomocný dělník - pomocné práce

1x řidič nákladního automobilu - dovoz stavebního materiálu

1x strojník - obsluha věžového jeřábu

AII.2.4.4 Stroje a pracovní pomůcky

Velké stroje:

1x Věžový jeřáb Liebherr 120 K.1

1x Samohybná kloubovo - teleskopická dieselová plošina

1x Tažná souprava

Sedlový tahač MAN TGS 26.480

Podvalník MEUSBURGER

1x Nákladní automobil MAN TGA 26.343

1x Nosič kontejnerů JNT 12t na podvozku MAN LE 12.220

Malé stroje:

Totální stanice TOPCON 2LS KS-102

Nivelační přístroj SOUTH NL 20

Studenovodní vysokotlaká myčka KARCHER K 2.300

Příklepová vrtačka
Úhlová bruska
Kotoučová pila max. 2400 ^{ot}/_{min}
Aku šroubovák
Svářečka oblouková
Mobilní lešení DOKA d/š/v - 185/80/255 cm

Nářadí a pomůcky:

Tesařské kladivo, kladívko, vodováha, výtyčka, provázek, ocelové pásmo, skládací metr, pilka na železo, falcovací kleště, nýtovací kleště, nůžky na plech, elektrické nůžky na plech, značkovací sprej, tesařská tužka, hliníkový žebřík a OOPP.

AII.2.4.5 Pracovní postup

Práce budou probíhat v následujícím sledu:

1. Vyznačení os ocelových sloupů
2. Osazení ocelových sloupů HEA300 přivařením na zabudované ocelové plotny
3. Provedení ocelové konstrukce zastřešení vstupní rampy
4. Osazení střešních ocelových vazníků tvořených převážně IPE 300, 360 a 400
5. Osazení střešních ocelových vazniček tvořených IPE 220, 360 a 400
6. Montáž trapézového plechu kotvením pomocí samovrtných šroubů (určených pro kotvení k ocelovým tenkostěnným profilům do tl. 5 mm) do ocelových vazniček

AII.2.4.6 Časový a finanční plán

Zahájení výstavby: 17. 7. 2015

Ukončení výstavby: 10. 8. 2015

Doba výstavby: 24 dnů

Finanční náklady: 1 055 000,00 Kč

AII.2.4.7 BOZP

V průběhu výstavby bude zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků. Je nutno dodržovat veškeré právní předpisy týkající se této oblasti, zejména zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., vše ve znění pozdějších předpisů. Veškeré práce smějí vykonávat pouze proškolení a vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce. Všichni pracovníci musí používat ochranné pracovní pomůcky.

Největší rizika v této etapě výstavby:

- Pád pracovníka z výšky
- Poranění pracovníků při práci se stroji
- Riziko při manipulaci s materiálem
- Nebezpečí poranění očí při svařování

- Pád osoby ze žebříku
- Pád pracovníka při využívání mobilního lešení

AII.2.5 Ocelová konstrukce pro uchycení opláštění

AII.2.5.1 Popis etapy

Tato část výstavby řeší realizaci montáže ocelové konstrukce, slouží k uchycení opláštění objektu tvořeného ze stěnových panelů.

AII.2.5.2 Výkaz výměr

- Samovrtné šrouby do oceli a betonu

Pomocná OK pro plášť - spodní vodorovná rovina + 3,38 m:

- P4 celková délka: 18,5 m, hmotnost: 592,0 kg
- TR OBD 90 x 50 x 3 celková délka: 210,0 m, hmotnost: 1312,5 kg
- TR OBD 140 x 80 x 5 celková délka: 17,2 m, hmotnost: 274,9 kg
- P6 celková délka: 2,0 m, hmotnost: 96,0 kg
- L 80/6 celková délka: 12,0 m, hmotnost: 45,2 kg

Pomocná OK pro plášť - horní vodorovná rovina + 8,18 m:

- TR OBD 140 x 80 x 5 celková délka: 290,0 m, hmotnost: 4634,2 kg
- TR OBD 160 x 80 x 8 celková délka: 5,4 m, hmotnost: 142,6 kg
- TR OBD 160 x 80 x 5 celková délka: 24,6 m, hmotnost: 430,5 kg
- TR OBD 140 x 60 x 4 celková délka: 145,3 m, hmotnost: 1704,4 kg
- TR OBD 140 x 100 x 4 celková délka: 30,7 m, hmotnost: 437,5 kg
- TR OBD 120 x 80 x 4 celková délka: 33,0 m, hmotnost: 387,1 kg
- TR OBD 140 x 80 x 4 celková délka: 32,0 m, hmotnost: 415,7 kg
- TR OBD 120 x 60 x 4 celková délka: 29,0 m, hmotnost: 303,9 kg
- P4 celková délka: 65,0 m, hmotnost: 2080,0 kg

Pomocná OK pro uložení vzduchotechnické jednotky:

- TR OBD 140 x 80 x 4 celková délka: 21,5 m, hmotnost: 279,3 kg
- L 50/4 celková délka: 3,0 m, hmotnost: 9,2 kg
- L 120/8 celková délka: 4,0 m, hmotnost: 30,2 kg

AII.2.5.3 Složení pracovní čety

1x vedoucí čety - zadávání a koordinace prací

3x montážník - provádění OK

3x pomocný dělník - pomocné práce

1x řidič nákladního automobilu - dovoz stavebního materiálu

1x strojník - obsluha věžového jeřábu

AII.2.5.4 Stroje a pracovní pomůcky

Velké stroje:

1x Věžový jeřáb Liebherr 120 K.1

1x Samohybná kloubovo - teleskopická dieselová plošina

1x Nákladní automobil MAN TGA 26.343

1x Nosič kontejnerů JNT 12t na podvozku MAN LE 12.220

Malé stroje:

Nivelační přístroj SOUTH NL 20

Elektrická příklepová vrtačka

Úhlová bruska

Svářečka

Mobilní lešení DOKA d/š/v - 185/80/255 cm

Nářadí a pomůcky:

Vodováha, provázek, ocelové pásmo, skládací metr, pilka na železo, značkovací sprej, tesařská tužka, hliníkový žebřík a OOPP.

AII.2.5.5 Pracovní postup

Práce budou probíhat v následujícím sledu:

1. Montáž OK pro plášť - spodní vodorovná rovina
2. Montáž OK pro vzduchotechniku
3. Montáž OK pro plášť- horní vodorovná rovina
4. Opatření všech OK ochranným nátěrem

AII.2.5.6 Časový a finanční plán

Zahájení výstavby: 17. 7. 2015

Ukončení výstavby: 31. 8. 2015

Doba výstavby: 45 dnů

Finanční náklady: 542 580,00 Kč

AII.2.5.7 BOZP

V průběhu výstavby bude zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků. Je nutno dodržovat veškeré právní předpisy týkající se této oblasti, zejména zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., vše ve znění pozdějších předpisů. Veškeré práce smějí vykonávat pouze proškolení a vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník

zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce. Všichni pracovníci musí používat ochranné pracovní pomůcky.

Největší rizika v této etapě výstavby:

- Pád pracovníka z výšky
- Poranění pracovníků při práci se stroji
- Riziko při manipulaci s materiálem
- Pád osoby ze žebříku

AII.2.6 Střešní plášť, terasa

AII.2.6.1 Popis etapy

Tato část výstavby řeší realizaci střešního pláště a terasy. Jedná se plochou střechu kde je jako střešní krytina navržena fólie SARNAFIL G a S dle typu střešní konstrukce (přítížená nebo kotvený plášť) tl. 1,5 mm. Fólie bude zakryta na terase dřevěným roštem terasy nebo tvořit finální vrstvu. Tepelná izolace střešní konstrukce a terasy je navržena z minerální vlny a spád je vytvořen jednak samotnou nosnou konstrukcí střechy tak v místech úžlabí spádovými klíny ROCKFALL. Ve střešní konstrukci jsou navrženy 3 dvoustupňové vyhřívané střešní vpusti. U vpustí bude snižená vrstva tepelné izolace z důvodu lepšího odvodu vody ze střešního pláště. Oplechování je navrženo z titan-zinkového plechu VM zink černý.

AII.2.6.2 Výkaz výměr

Střešní plášť: 1008 m²

- 3 x střešní vpust'
 - 2 x ventilační hlavice
 - hromosvod - soubor
 - soubor klempířských prvků - komplet
1. 2x hydroizolace SARNAFIL S 327-15 tl. 1,5 mm:
 2. tepelná izolace z desek minerální vlny MOROCK MAX E tl. 200 mm
+ spádové klíny
 3. parozábrana samolepící DACO KSD-H tl. 1 mm

Terasa: 38 m²

- 1 x terasová vpust'
1. dřevěný rošt THERMOWOOD na plastových terčích
 2. separační polypropylenová textilie FILTEK 300 300 g/m²
 3. 2x hydroizolace z folie SARNAFIL G 410-15 tl. 1,5 mm
 4. tepelná izolace z desek minerální vlny MEGAROCK MAX tl. 120 mm
 5. tepelná izolace z desek minerální vlny SPODROCK tl. 80 mm

6. parozábrana ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL tl. 4 mm
7. spádová vrstva z polystyrenbetonu tl. 50 - 150 mm

AII.2.6.3 Složení pracovní čety

- 1x vedoucí čety - zadávání a koordinace prací
- 4x izolatér - provádění tepelné izolace
- 3x klempíř - provádění oplechování
- 1x elektrikář - konstrukce hromosvodu
- 3x pomocný dělník - pomocné práce
- 1x řidič nákladního automobilu - dovoz stavebního materiálu
- 1x strojník - obsluha věžového jeřábu

AII.2.6.4 Stroje a pracovní pomůcky

Velké stroje:

- 1x Věžový jeřáb Liebherr 120 K.1
- 1x Nákladní automobil MAN TGA 26.343
- 1x Nosič kontejnerů JNT 12t na podvozku MAN LE 12.220

Malé stroje:

- Nivelační přístroj SOUTH NL 20
- Automatický svařovací přístroj

Nářadí a pomůcky:

Tesařské kladivo, kladívko, vodováha, výtyčka, provázek, ocelové pásmo, skládací metr, pilka na železo, falcovací kleště, nůžky na plech, elektrické nůžky na plech, značkovací sprej, tesařská tužka, hliníkový žebřík a OOPP.

AII.2.6.5 Pracovní postup

Práce budou probíhat v následujícím sledu

Střešní plášť:

1. Montáž střešních vpustí a odvětrávacích hlavíc
2. Nátěr trapézového plechu asfaltovým nátěrem
3. Lepení parozábrany samolepící
4. Pokládka tepelně izolačních desek tl. 100 mm ve dvou vrstvách bez svislých průběžných spar
5. Pokládka úžlabních spádových klínů
6. Provedení hydroizolace

Terasa:

1. Montáž střešní vpusti
2. Pokládka spádové vrstvy z polystyrenbetonu
3. Položení parozábrany včetně jejího mechanického kotvení
4. Pokládka tepelně izolačních desek ve dvou vrstvách
5. Provedení hydroizolace
6. Položení separační polypropylenové textilie
7. Montáž dřevěného roštu na plastové terče

AII.2.6.6 Časový a finanční plán

Zahájení výstavby: 4. 8. 2015

Ukončení výstavby: 21. 9. 2015

Doba výstavby: 48 dnů

Finanční náklady: 1 077 000,00 Kč

AII.2.6.7 BOZP

V průběhu výstavby bude zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků. Je nutno dodržovat veškeré právní předpisy týkající se této oblasti, zejména zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., vše ve znění pozdějších předpisů. Veškeré práce smějí vykonávat pouze proškolení a vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce. Všichni pracovníci musí používat ochranné pracovní pomůcky.

Největší rizika v této etapě výstavby:

- Pád pracovníka z výšky
- Poranění pracovníků při práci se stroji
- Riziko při manipulaci s materiálem
- Pád osoby ze žebříku
- Riziko popálení vlivem hořáku, či rozežhátou živící, svařování
- Riziko výbuchu propan-butanových lahví
- Riziko úpalu a úžehu

AII.2.7 Opláštění objektu

AII.2.7.1 Popis etapy

Tato část výstavby řeší realizaci montáže opláštění objektu. Obvodový plášť je navržen ze stěnových panelů HOESCH ISOROCK VARIO tl. 120 mm s výplní minerální vlnou. Na severní a východní fasádě orientované v 2. NP je použita jako fasáda pouze

prosklená fasádní stěna lemovaná atikou a stropní deskou obloženou panelem HOESCH.

AII.2.7.2 Výkaz výměr

- Fasádní opláštění objektu panely HOESCH tl. 120 mm: 1264 m²
- Drobný spojovací materiál (fasádní šrouby), oplechování a těsnící materiál.

AII.2.7.3 Složení pracovní čety

1x vedoucí čety - zadávání a koordinace prací

3x montážník - provádění opláštění

3x pomocný dělník - pomocné práce

1x řidič nákladního automobilu - dovoz stavebního materiálu

1x strojník - obsluha věžového jeřábu

AII.2.7.4 Stroje a pracovní pomůcky

Velké stroje:

1x Věžový jeřáb Liebherr 120 K.1

1x Samohybná kloubovo - teleskopická dieselová plošina

1x Nákladní automobil MAN TGA 26.343

1x Nosič kontejnerů JNT 12t na podvozku MAN LE 12.220

Malé stroje:

Nivelační přístroj SOUTH NL 20

Elektrická příklepová vrtačka

Přímočará pila

Mobilní lešení DOKA d/š/v - 185/80/255 cm

Nářadí a pomůcky:

Vodováha, provázek, ocelové pásmo, skládací metr, falcovací kleště, Nůžky na plech, značkovací sprej, tesařská tužka, hliníkový žebřík a OOPP.

AII.2.7.5 Pracovní postup

Při montáži panelů se postupuje od nejnižší usazeného panelu, až po nejvýše kotvený panel a zleva doprava. Montáž bude probíhat po ucelených polích. Při usazování prvního panelu je nutné správné výškové osazení. Panely se kotví ocelovými šrouby k připravenému podpůrnému ocelovému rastru, jejich počet a rozmístění jsou dány instalačním plánem daným výrobcem. Vrtné řízky se musí hned odstranit. Nerovnosti v mezích 3 - 4 mm lze vyrovnat plastovými podložkami vkládanými mezi panel a podpěru.

AII.2.7.6 Časový a finanční plán

Zahájení výstavby: 24. 7. 2015

Ukončení výstavby: 11. 8. 2015

Doba výstavby: 18 dní

Finanční náklady: dle kalkulace výrobce

AII.2.7.7 BOZP

V průběhu výstavby bude zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků. Je nutno dodržovat veškeré právní předpisy týkající se této oblasti, zejména zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., vše ve znění pozdějších předpisů. Veškeré práce smějí vykonávat pouze proškolení a vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce. Všichni pracovníci musí používat ochranné pracovní pomůcky.

Největší rizika v této etapě výstavby:

- Pád pracovníka z výšky
- Poranění pracovníků při práci se stroji
- Riziko při manipulaci s materiálem
- Pád osoby ze žebříku, lešení

AII.2.8 Výplně otvorů

AII.2.8.1 Popis etapy

Tato část výstavby řeší realizaci výplně otvorů. Okna a dveře budou z hliníkového rámu systému SCHÜCO s přerušeným tepelným mostem. Veškerá okna a dveře v obvodových stěnách budou zaskleny izolačním dvojsklem (součinitel prostupu tepla $U_n = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$). Výplně otvorů budou zaskleny bezpečnostním sklem CONNEX. Připojovací spára oken a prosklených stěn bude opatřena těsnicí fólií nebo páskou (vnitřní strana parotěsná, vnější strana paropropustná) firmy Illbruck Building Systéme s. r. o. Konstrukce rampy bude oplášťena probarveným sklem, uloženým na nosném jeklovém roštu.

AII.2.8.2 Výkaz výměr

- Al. pás oken 17800 x 1500 mm vč. žaluzií, 1 ks
- Al. pás oken 16400 x 1400 mm, 1 ks
- Prosklená stěna s panelovými dveřmi 8895 x 3000 mm, 2 ks
- Prosklená stěna s panelovými dveřmi 4050 x 3000 mm, 1 ks
- Prosklená stěna s panelovými dveřmi 4000 x 3000 mm, 1 ks

- Prosklená stěna s panelovými dveřmi 1800 x 3000 mm, 1 ks
- Prosklená stěna s panelovými dveřmi 11975 x 3000 mm, 1 ks
- Prosklená stěna s panelovými dveřmi 3695 x 3000 mm, 1 ks
- Prosklená stěna s panelovými dveřmi 5290 x 3000 + 739 x 3980 mm, 1 ks
- Prosklená stěna s panelovými dveřmi 4837 x 3000 + 739 x 3980 mm, 1 ks
- Vrata vnitřní 4000 x 3000 mm, 1ks
- Vrata vnitřní 3000 x 3000 mm, 1 ks
- Doplnkový materiál: okapnice, lišty, kotvy

AII.2.8.3 Složení pracovní čety

1x vedoucí čety - zadávání a koordinace prací

3x montážník - montáž prosklených stěn

3x pomocný dělník - pomocné práce

1x řidič nákladního automobilu - dovoz stavebního materiálu

1x strojník - obsluha věžového jeřábu

AII.2.8.4 Stroje a pracovní pomůcky

Velké stroje:

1x Věžový jeřáb Liebherr 120 K.1

1x Samohybná kloubovo-teleskopická dieselová plošina

1x Nákladní automobil MAN TGA 26.343

Malé stroje:

Elektrická příklepová vrtačka

Mobilní lešení DOKA d/š/v - 185/80/255 cm

Nářadí a pomůcky:

Vodováha, provázek, ocelové pásmo, nosič skla (manipulátor), skládací metr, falcovací kleště, nůžky na plech, značkovací sprej, tesařská tužka, hliníkový žebřík a OOPP.

AII.2.8.5 Pracovní postup

Práce budou probíhat v následujícím sledu

1. Zaměření otvorů na stavbě
2. Montáž prosklených stěn, oken a vrat
3. Montáž zasklení Vstupní terasy

AII.2.8.6 Časový a finanční plán

Zahájení výstavby: 24. 7. 2015

Ukončení výstavby: 27. 8. 2015

Doba výstavby: 34 dnů

Finanční náklady: dle kalkulace výrobce

AII.2.8.7 BOZP

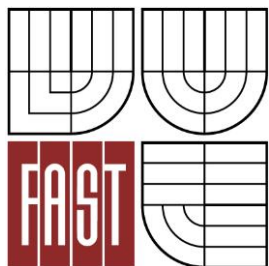
V průběhu výstavby bude zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků. Je nutno dodržovat veškeré právní předpisy týkající se této oblasti, zejména zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., vše ve znění pozdějších předpisů. Veškeré práce smějí vykonávat pouze proškolení a vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce. Všichni pracovníci musí používat ochranné pracovní pomůcky.

Největší rizika v této etapě výstavby:

- Pád pracovníka z výšky při montáži oken z volných nezajištěných okrajů staveb
- Pád materiálu z výšky
- Poranění pracovníků při práci se stroji
- Riziko při manipulaci s materiálem
- Pád, převrácení, uvolnění, nechtěný pohyb osazovaného dílce
- Pád osoby ze žebříku, lešení
- Pořezání o rozbité sklo výplně



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

AIII. SITUACE STAVBY+ KOORDINAČNÍ SITUACE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ NAVRÁTIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

AIII.1 Situace stavby

Situace stavby je součástí přílohy BII.1.

AIII.2 Koordinační situace

Koordinační situace je součástí přílohy BII.2.

AIII.2.1 Trasa A - Doprava bednicího materiálu

Bednicí materiál bude na stavbu dodáván od firmy Česká Doka bednicí technika spol. s r. o., pobočka Brno ul. Kšírova 265.

Délka trasy je 86 km a průměrná dojezdová doba je 60 minut.

AIII.2.2 Trasa B - Doprava betonové směsi

Betonová směs bude na stavbu dovážena z betonárny Českomoravský beton, a. s. Jihlava. Betonárna je od stavby vzdálená 4,5 km s průměrným dojezdem 6 minut.

AIII.2.3 Trasa C - Doprava betonářské výztuže

Betonářská výztuž bude na stavbu dovážena z armovny Centrostav, a. s., Jihlava ul. Pávov 142. Firma je od stavby vzdálená 4 km a průměrná dojezdová doba je 5 minut.

AIII.2.4 Trasa D - Doprava ocelové konstrukce

Dílce ocelové konstrukce tvořené válcovanými profily budou na stavbu přiváženy z firmy FERRUM spol. s r. o., Moravské Budějovice ul. Chelčického 260. Firma je od stavby vzdálená 55 km a průměrná dojezdová doba činí 52 minut.

AIII.2.5 Trasa E - Doprava běžného stavebního materiálu

Běžný stavební materiál (např.: zdící, izolační atd.) bude na stavbu dodáván ze stavebnin Vlastimil Zelený - START, Jihlava ul. Na Hranici 12. Firma je od stavby vzdálená 5,3 km a průměrná dojezdová doba činí 6 minut.

AIII.2.6 Trasa F - Doprava dílců skeletu

Jednotlivé dílce ŽB skeletu budou na stavbu dodávány z Prefa Brno a. s., závod Kuřim, Kuřim ul. Blanenská 1190. Výrobna betonových dílců je od stavby vzdálena 98 km a průměrná dojezdová doba činí 100 minut.

AIII.2.7 Trasa G - Doprava věžového jeřábu

Věžový jeřáb bude dopraven z půjčovny stavebních strojů Liebherr - stavební stroje s. r. o., pobočka Popůvky u Brna, Vintrovna 17. Půjčovna je od stavby vzdálena 73 km a průměrná dojezdová doba činí 50 minut.

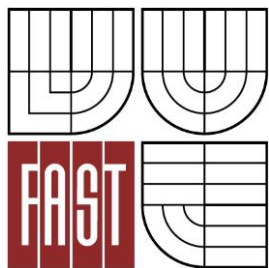
Jízdní souprava překračuje největší povolené limity dané § 39 vyhlášky č. 341/2014 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

hmotnost soupravy 31,3 t	x největší povolená hmotnost 48,0 t	VYHOVUJE
šířka soupravy 2,65 m	x největší povolená šířka 2,5 m	NEVYHOVUJE
výška soupravy 4,0 m	x největší povolená výška 4,0 m	VYHOVUJE
délka soupravy 22,8 m	x největší povolené délka 16,5 m	NEVYHOVUJE

Přeprava věžového jeřábu bude řešena jako přeprava nadměrného nákladu. Údaje potřebné k vydání povolení k přepravě nadměrného nákladu jsou uvedeny v § 40 vyhlášky č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.



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

AIV. VÝKAZ VÝMĚR VČETNĚ POLOŽKOVÉHO ROZPOČTU HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ NAVRÁTIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

AIV.1 Výkaz výměr včetně položkového rozpočtu hrubé vrchní stavby

Položkový rozpočet byl zpracován v programu BUILDpower S.

Tab. 1 Krycí list

Položkový rozpočet stavby			
Stavba:	001	Přístavba polyfunkčních prostor k výrobní hale	
Objekt:	SO01	Polyfunkční objekt	
Rozpočet:	001	Položkový rozpočet hrubé vrchní stavby	
Objednatel:	IČ:		DIČ:
Zhotovitel:	IČ:		DIČ:
Vypracoval:	Bc. Navrátil Ondřej		
Rozpis ceny	Dodávka	Montáž	Celkem
HSV	6 966 657,73	4 231 067,88	11 197 725,68
PSV	0,00	0,00	0,00
MON	0,00	0,00	0,00
Vedlejší náklady	0,00	324 734,04	324 734,04
Ostatní náklady	0,00	55 988,63	55 988,63
Celkem	6 966 657,73	4 611 790,55	11 578 448,35
Rekapitulace daní			
Základ pro sníženou DPH	15 %	0,00	CZK
Snížená DPH	15 %	0,00	CZK
Základ pro základní DPH	21 %	11 578 448,35	CZK
Základní DPH	21 %	2 431 474,00	CZK
Zaokrouhlení		-0,35	CZK
Cena celkem s DPH		14 009 922,00	CZK

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	%
1	Zemní práce	HSV	0,00	310 608,80	310 608,80	3
21	Úprava podloží a základ.spáry	HSV	34 437,09	9 556,99	43 994,08	0
22	Piloty	HSV	162 630,59	689 250,69	851 881,28	7
26	Vrty	HSV	706 174,47	506 513,54	1 212 688,01	10
27	Základy	HSV	1 010 876,50	398 319,29	1 409 195,79	12
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV	681 078,65	370 785,10	1 051 863,75	9
33	Sloupy a pilíře, stožáry, stojky	HSV	109 400,98	92 496,91	201 897,89	2
4	Vodorovné konstrukce	HSV	1 449 447,99	1 026 892,84	2 476 340,83	21
43	Schodiště	HSV	116 385,50	82 208,66	198 594,16	2
63	Podlahy a podlahové konstrukce	HSV	2 696 225,96	669 723,02	3 365 948,98	29
99	Staveništní přesun hmot	HSV	0,00	74 712,04	74 712,04	1
VN	Vedlejší náklady	VN	0,00	324 734,04	324 734,04	3
ON	Ostatní náklady	ON	0,00	55 988,63	55 988,63	0
Cena celkem			6 966 657,73	4 611 790,55	11 578 448,28	100

Tab. 2 Položkový rozpočet

Položkový rozpočet

S:	001	Přístavba polyfunkčních prostor k výrobní hale
O:	SO01	Polyfunkční objekt
R:	001	Přístavba polyfunkčních prostor k výrobní hale - stavebně technologický projekt

P.č .	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl :	1	Zemní práce				310 608,80
1	121101102R00	Sejmutí ornice s přemístěním přes 50 do 100 m Začátek provozního součtu plocha staveniště : 6800 tl. sejmuté ornice : 0,2 Konec provozního součtu 0,2*6800	m3	1 360,00000 6 800,00000 0,20000 1 360,00000	47,00	63 920,00
2	122101102R00	Odkopávky nezapažené v hor. 2 do 1000 m3 20*32,5*1,00*0,5	m3	325,00000 325,00000	61,80	20 085,00
3	131101112R00	Hloubení nezapaž. jam hor.2 do 1000 m3, STROJNĚ hlavní výkopová jáma : 20*32,5*0,8 jámy pro ŽB patky + manipulační prostor : 80% v hornině tř. 2, 20% v hornině tř. 5 : ZPa1 : 2,20*2,20*0,95*21*0,80 ZPa2 : 2,20*2,20*1,60*5*0,80	m3	628,22240 520,00000 77,24640 30,97600	82,70	51 953,99
4	131401111R00	Hloubení nezapaž. jam v hor.5 do 100 m3, STROJNĚ jámy pro ŽB patky + manipulační prostor : 80% v hornině tř. 2, 20% v hornině tř. 5 : ZPa1 : 2,20*2,20*0,95*21*0,20 ZPa2 : 2,20*2,20*1,65*5*0,20	m3	27,29760 19,31160 7,98600	482,50	13 171,09
5	162301101R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 500 m zemina z výkopů : viz. (122 10-1102.R00) : 325,000 viz. (131 10-1112.R00) : 628,222 zemina zpět pro zásypy : viz. (174 10-1101.R00) : 473,038	m3	1 426,26000 325,00000 628,22200 473,03800	53,90	76 875,41
6	162301151R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.5-7 do 500 m zemina z výkopů : viz. (131 40-1111.R00) : 27,298	m3	27,29800 27,29800	66,70	1 820,78
7	167101102R00	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství nad 100 m3 zemina zpět pro zásypy : viz. (174 10-1101.R00) : 473,038	m3	473,03800 473,03800	58,50	27 672,72

8	171201101R00	Uložení sypaniny do násypů nez hutněných zemina z výkopů : viz. (122 10-1102.R00) : 325,000 viz. (131 10-1112.R00) : 628,222 viz. (131 40-1111.R00) : 27,298 zemina zpět pro zásypy : -473,038	m3	507,48200	22,00	11 164,60
9	174101101R00	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním včetně strojního přemístění materiálu pro zásyp ze vzdálenosti do 10 m od okraje zásypu zásypy pracovního prostoru ŽB patek : (2,20*2,20-1,00*1,00)*(0,95*21+1,65*5) vnitřní zásypy : (5,075*28,50+5,75*(14,60+11,30)+5,825*2,90+5,85*29,55)*0,60 6,00*5,00*0,60 vnější zásypy : 32,50*1,00*0,95+6,00*1,00*0,95 13,12*1,00*(0,30+0,95)*0,50 19,17*1,00*(0,30+0,95)*0,50 Pozn.: vnitřní zásypy alternativně hutněným štěrkem :	m3	473,03775	92,90	43 945,21
Díl :	21	Úprava podloží a základové.spáry				43 994,07
10	212312111R00	Lože trativodu z betonu prostého Včetně vyčištění dna rýh, urovnání lože a prohození výkopku. 0,60*0,15*68,73	m3	6,18570	2 430,00	15 031,25
11	212531111RL4	Výplň odvodňov. trativodů kam. hrubě drcen. 63 mm, kraj Vysočina 68,73*1,00*0,40	m3	27,49200	891,00	24 495,37
12	212755114R00	Trativody z drenážních trubek DN 10 cm bez lože 19,170+30,440+19,120	m	68,73000	65,00	4 467,45
Díl :	22	Piloty				851 881,28
13	224361111R00	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 10216 Hodnoty převzané z výkresů č. 332, 333, 334 : (604,175+408,301+86,407)*0,001	t	1,09888	36 010,00	39 570,67
14	224361114R00	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 10505 Hodnoty převzané z výkresů č. 332, 333, 334 : (1265,380+860,700+181,200)*0,001	t	2,30728	35 060,00	80 893,24
15	224383111R00	Zřízení pilot, vytaž. pažnic, z ŽB do 10 m, D 650 mm Délka pilot : P6 : 7,00*3 P8 : 8,00*1	m	29,00000	840,00	24 360,00
16	224383112R00	Zřízení pilot, vytaž. pažnic, z ŽB do 10 m, D 1250mm Délka pilot : P1 : 8,00*6 P2 : 8,95*4 P3 : 9,40*2 P4 : 8,40*3 P5 : 7,00*4	m	200,30000	1 809,00	362 342,70

17	389941012R00	P5.1 : 6,50*1 P7 : 7,60*5 Kovové doplň.konstrukce pro montáž dílců, do 10 kg	kg	6,50000 38,00000 662,89900	119,50	79 216,43
Včetně osazení, přesného zaměření, zajištění v předepsané poloze a dodávky veškerého materiálu.						
18	224321431RV P	Hodnoty převzané z výkresů č. 332, 333, 334 : 347,750+228,211+86,938 Výplň pilot z ŽB C 30/37 XA1 bez susp.	m3	662,89900 102,31146	2 595,00	265 498,24
		P1 : pi*0,40^2*8,00*6 P2 : pi*0,40^2*8,95*4 P3 : pi*0,40^2*9,40*2 P4 : pi*0,40^2*8,40*3 P5 : pi*0,35^2*7,00*4 P5.1 : pi*0,35^2*6,50*1 P6 : pi*0,25^2*7,00*3 P7 : pi*0,40^2*7,60*5 P8 : pi*0,25^2*8,00*1		24,12743 17,99504 9,44991 12,66690 10,77566 2,50149 4,12334 19,10088 1,57080		
Díl : 26		Vrty				1 212 688,00
19	264211412R00	Vrty pro piloty nezap.do 650 mm hl.nad 5 m hor.2 P6 : 3,50*3 P8 : 5,10*1	m	15,60000 10,50000 5,10000	1 422,00	22 183,20
20	264211512R00	Vrty pro piloty nezap.do 850 mm hl.nad 5 m hor.2 P1 : 3,50*6 P2 : 3,50*4 P3 : 3,50*2 P4 : 3,50*3 P5 : 3,50*4 P5.1 : 4,80*1 P7 : 3,50*5	m	88,80000 21,00000 14,00000 7,00000 10,50000 14,00000 4,80000 17,50000	1 676,00	148 828,80
21	264411412R00	Vrty pro piloty nezap.do 650 mm hl.nad 5 m hor.4 P6 : 0,50*3 P8 : 0,5*1	m	2,00000 1,50000 0,50000	3 835,00	7 670,00
22	264411512R00	Vrty pro piloty nezap.do 850 mm hl.nad 5 m hor.4 P1 : 0,50*6 P2 : 0,50*4 P3 : 0,50*2 P4 : 0,50*3 P5 : 0,50*4 P5.1 : 0,50*1 P7 : 0,50*5	m	12,50000 3,00000 2,00000 1,00000 1,50000 2,00000 0,50000 2,50000	4 990,00	62 375,00
23	264511412R00	Vrty pro piloty nezap.do 650 mm hl.nad 5 m hor.5,6 P6 : 3,00*3 P8 : 2,40*1	m	11,40000 9,00000 2,40000	6 690,00	76 266,00
24	264511512R00	Vrty pro piloty nezap.do 850 mm hl.nad 5 m hor.5,6 P1 : 4,00*6 P2 : 4,95*4 P3 : 5,40*2 P4 : 4,40*3 P5 : 3,00*4	m	101,00000 24,00000 19,80000 10,80000 13,20000 12,00000	8 865,00	895 365,00

		P5.1 : 3,20*1 P7 : 3,60*5		3,20000 18,00000		
Díl :	27	Základy				1 409 195,83
25	271531111RL 4	Polštář základu z kameniva hr. drceného 16-63 mm, kraj Vysočina (19,00*25,65+13,00*4,55)*0,15	m3	81,97500	1 103,00	90 418,43
26	273321321R0 0	Železobeton základových desek C 20/25 dolní vrstva : (19,00*30,20-4,55*6,00)*0,10	m3	54,65000	2 625,00	143 456,25
27	273321411R0 0	Železobeton základových desek C 25/30 horní vrstva : (19,00*30,20-4,55*6,00)*0,10	m3	54,65000	2 730,00	149 194,50
28	273351215R0 0	Bednění stěn základových desek - zřízení (30,20+25,65+19,00+4,55+6,00+13,00)*0,5	m2	49,20000	522,00	25 682,40
29	273351216R0 0	Bednění stěn základových desek - odstranění Včetně očištění, vytržení a uložení bednicího materiálu. viz. zřízení bednění stěn základových desek : 49,2	m2	49,20000	79,40	3 906,48
30	273361821R0 0	Výztuž základových desek z betonářské oceli 10505 Hodnoty převzané z výkresů č. 339, 340 : Dolní deska : 3293,10*0,001 Horní deska : 3875,00*0,001	t	7,16810	28 660,00	205 437,75
31	273361921RT 5	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí, průměr drátu 6,0, oka 150/150 mm Hodnoty převzane z výkresů č. 339, 340 : Dolní deska : 2054,50*0,001 Horní deska : 645,40*0,001	t	2,69990	30 660,00	82 778,93
32	274321321R0 0	Železobeton základových pasů C 20/25 ZN1 : 5,52*0,25*0,60*2 ZN1.1 : 5,52*0,25*0,60 ZN2 : 5,52*0,25*0,60 ZN3 : 5,52*0,25*0,60 ZN4 : 5,595*0,25*0,60 ZN5 : 6,97*0,25*0,60 ZN6 : 6,97*0,25*0,60 ZN7 : 6,97*0,25*0,60*2 ZN8 : 6,97*0,25*0,60*2 ZN9 : 3,99*0,25*0,60*2 ZN10 : 7,17*0,25*0,60*2 ZN11 : 5,399*0,25*0,60 ZN12 : 7,45*0,25*0,60 ZN13 : 8,125*0,25*0,60 ZN14 : 7,435*0,25*0,60 ZN15 : 3,393*0,25*0,60 ZN16 : 2,714*0,25*0,60 ZN17 : 2,035*0,25*0,60 Mezisoučet ZP1 : 6,625*0,40*0,60*2 ZP2 : 3,70*0,4*0,60*2	m3	25,03890	2 625,00	65 727,11
33	274351215R0 0	Bednění stěn základových pasů - zřízení ZN1 : (5,52+0,25)*2*0,60*2 ZN1.1 : (5,52+0,25)*2*0,60	m2	192,34320	385,50	74 148,30

		ZN2 : (5,52+0,25)*2*0,60		6,92400		
		ZN3 : (5,52+0,25)*2*0,60		6,92400		
		ZN4 : (5,595+0,25)*2*0,60		7,01400		
		ZN5 : (6,97+0,25)*2*0,60		8,66400		
		ZN6 : (6,97+0,25)*2*0,60		8,66400		
		ZN7 : (6,97+0,25)*2*0,60*2		17,32800		
		ZN8 : (6,97+0,25)*2*0,60*2		17,32800		
		ZN9 : (3,99+0,25)*2*0,60*2		10,17600		
		ZN10 : (7,17+0,25)*2*0,60*2		17,80800		
		ZN11 : (5,399+0,25)*2*0,60		6,77880		
		ZN12 : (7,45+0,25)*2*0,60		9,24000		
		ZN13 : (8,125+0,25)*2*0,60		10,05000		
		ZN14 : (7,435+0,25)*2*0,60		9,22200		
		ZN15 : (3,393+0,25)*2*0,60		4,37160		
		ZN16 : (2,714+0,25)*2*0,60		3,55680		
		ZN17 : (2,035+0,25)*2*0,60		2,74200		
		Mezisoučet		167,56320		
		ZP1 : 6,625*2*0,60*2		15,90000		
		ZP2 : 3,70*2*0,60*2		8,88000		
34	274351215R00	Bednění stěn základových pasů - zřízení	m2	14,40000	385,50	5 551,20
		venkovní poutač : (1,60+0,90)*2*0,60		3,00000		
		venkovní schodiště : 1,65*((0,6+1,4)*0,5)*2*3		9,90000		
		venkovní schodiště : (0,60+1,40)*0,25*3		1,50000		
35	274351216R00	Bednění stěn základových pasů - odstranění	m2	14,40000	79,40	1 143,36
		Včetně očištění, vyřídění a uložení bednicího materiálu.				
		viz. zřízení bednění stěn základových pasů : 14,4		14,40000		
36	274351216R00	Bednění stěn základových pasů - odstranění	m2	192,34320	79,40	15 272,05
		Včetně očištění, vyřídění a uložení bednicího materiálu.				
		viz. zřízení bednění stěn základových pasů : 192,3432		192,34320		
37	274354031R00	Bednění prostupu základem do 0,05 m2, dl.0,25 m	kus	2,00000	242,50	485,00
		2 x prostup 150x150x0,2 : 2		2,00000		
38	274361821R00	Výztuž základových pasů z betonářské oceli 10 505	t	3,61110	28 540,00	103 060,79
		Hodnoty převzane z vykresů č. 336, 337, 338 :				
		ZN1-17 : (3131,80+80,80)*0,001		3,21260		
		ZP1-2 : 398,50*0,001		0,39850		
39	275321411R00	Železobeton základových patek C 25/30	m3	28,90800	2 730,00	78 918,84
		ZPa1 : (1,00*1,00*1,25-(0,60*0,60+0,50*0,50)*0,50*0,85)*24		23,77800		
		ZPa2 : 0,90*0,90*0,40+0,60*0,60*1,95		1,02600		
		Patka pod schodištěm : (0,90*0,90*0,40+0,60*0,60*1,95)*4		4,10400		
40	275351215R00	Bednění stěn základových patek - zřízení	m2	195,48000	386,00	75 455,28
		ZPa1 : (1,00*4*1,25+0,85*(0,60+0,50)*0,50*4)*24		164,88000		
		ZPa2 : 0,90*4*0,40+0,60*4*1,95		6,12000		
		Patka pod schodištěm : (0,90*4*0,40+0,60*4*1,95)*4		24,48000		
41	275351216R00	Bednění stěn základových patek - odstranění	m2	195,48000	79,40	15 521,11
		Včetně očištění, vyřídění a uložení bednicího materiálu.				
		viz. zřízení bednění stěn základových patek : 195,480		195,48000		

42	275361221R00	Výztuž základových patek z betonářské oceli 10216	t	0,06456	29 710,00	1 918,08
		Hodnoty převzane z vykresů č. 338, 352 :				
		ZPa2 : 12,10*0,001		0,01210		
		Patka pod schodiště : 13,114*0,001*4		0,05246		
43	275361821R00	Výztuž základových patek z betonářské oceli 10505	t	3,01805	28 540,00	86 135,15
		Hodnoty převzane z vykresů č. 335, 338, 352 :				
		ZPa1 : 2846*0,001		2,84600		
		Zpa2 : 34,411*0,001		0,03441		
		Patka pod schodiště : 34,411*0,001*4		0,13764		
44	631313511R00	Mazanina betonová tl. 8 - 12 cm C 12/15	m3	6,56100	2 805,00	18 403,61
		Včetně vytvoření dilatačních spár, bez zaplnění.				
		Podkladní beton pod ŽB patky : 1,00*1,00*25*0,10		2,50000		
		ZPa1 : 1,20*1,20*0,10*24		3,45600		
		ZPa2 : 1,10*1,10*0,10*1		0,12100		
		Patka pod schodiště : 1,10*1,10*0,10*4		0,48400		
45	631313511R00	Mazanina betonová tl. 8 - 12 cm C 12/15	m3	54,65000	2 805,00	153 293,25
		Včetně vytvoření dilatačních spár, bez zaplnění.				
		podkladní beton : (19,00*30,20-4,55*6,00)*0,10		54,65000		
46	631313511R00	Mazanina betonová tl. 8 - 12 cm C 12/15	m3	4,17333	2 805,00	11 706,19
		Včetně vytvoření dilatačních spár, bez zaplnění.				
		viz. 274321321 : 25,04/6		4,17333		
47	13331780R	Úhelník rovnoramenný L jakost 11375 80x 80x 6 mm	T	0,07340	21 550,00	1 581,77
		Do základové desky v místě vrat č.57 a 58 : 0,0734		0,07340		
Díl :	3	Svislé a kompletní konstrukce				1 051 863,77
48	311112130RT2	Stěna z tvárnic ztraceného bednění, tl. 30 cm, zalití tvárnic betonem C 16/20	m2	26,26560	1 289,00	33 856,36
		soklové zdivo :		26,26560		
		(4,45+5,60*4+4,40+7,05*2+4,07+5,476+3,472)*0,30*1,50				
49	311238115R00	Zdivo POROTHERM 30 P+D P10 na MVC 5, tl. 300 mm	m2	153,02000	958,00	146 593,16
		1.NP : (30,20+0,30*2)*5,65-(3,00*3,00+4,00*3,00)		153,02000		
50	311321824R00	Železobeton nadzákladových zdí pohledový C 20/25	m3	49,13550	3 065,00	150 600,31
		Včetně pomocného lešení o výšce podlahy do 1900 mm a pro zatížení 1,5 kPa.				
		ST1 : 6,525*0,30*4,05		7,92788		
		ST2 : 6,525*0,30*4,45		8,71088		
		ST2.1 : 6,525*0,30*4,45		8,71088		
		ST3 : 6,525*0,30*4,05		7,92788		
		ST4 : 3,60*0,30*2,14		2,31120		
		ST5 : 3,60*0,30*1,76		1,90080		
		ST6 : 3,60*0,30*4,45		4,80600		
		ST7 : 3,60*0,30*4,05-1,00*2,30*0,30		3,68400		
		ST8 : 3,60*0,30*4,45-1,00*2,75*0,30*2		3,15600		
51	311351805R00	Bednění nad zákl. zdí pohled.hl. oboustranné-zřízení	m2	349,35000	477,00	166 639,95
		ST1 : 6,525*4,05*2		52,85250		
		ST2 : 6,525*4,45*2		58,07250		
		ST2.1 : 6,525*4,45*2		58,07250		
		ST3 : 6,525*4,05*2		52,85250		
		ST4 : 3,60*2,14*2		15,40800		

		ST5 : 3,60*1,76*2 ST6 : 3,60*4,45*2 ST7 : 3,60*4,05*2+0,30*(1,00+2,30*2) ST8 : 3,60*4,45*2+0,30*((1,00+2,75)*2)*2		12,67200 32,04000 30,84000 36,54000		
52	311351806R00	Bednění nadzákladových zdí oboustranné-odstranění viz. zřízení bednění nadzákladových zdí : 349,35	m2	349,35000	178,00	62 184,30
53	311361821R00	Výztuž nadzákladových zdí z betonářské oceli 10505 Hodnoty převzané z výkresů č. 344, 345 : ŽB stěny : (734,00+496,00)*0,001	t	1,23000	28 640,00	35 227,20
54	311361821R00	Výztuž nadzákladových zdí z betonářské oceli 10505 soklové zdivo : (240,318+297,271)*0,001	t	0,53759	28 640,00	15 396,58
55	311361921RT5	Výztuž nadzákladových zdí ze svařovaných sítí, průměr drátu 6,0, oka 150/150 mm Hodnoty převzané z výkresů č. 344, 345 : ŽB stěny : (478,10+665,40)*0,001	t	1,14350	29 600,00	33 847,60
56	317168123R00	Překlad POROTHERM plochý 145x71x1500 mm Včetně dodávky překladů.	kus	1,00000	288,50	288,50
57	317941123RT6	Osazení ocelových válcovaných nosníků č.14-22, včetně dodávky profilu I č. 22 I 220 : (4,40*2+3,40*2)*31,10*0,001	t	0,48516	30 410,00	14 753,72
58	342012221RT2	Příčka SDK tl.100 mm, ocel.kce, 1x opláště., RB 12,5mm, izolace tloušťky 60 mm, EI 60 2. NP : (6,525+2,755+3,675*2+0,525)*4,25 ozn. 1/L : 8,895*0,60*2 ozn. 2/L : 1,60*0,60*1	m2	84,54275	1 091,00	92 236,14
59	342012223RT2	Příčka SDK tl.100mm, ocel.kce, 1x opláště., RBI 12,5mm, izolace tloušťky 60 mm, EI 60 2.NP : (6,425+3,675*3+2,10+1,60+1,925*2+1,645*2+1,30+0,40*4)*4,25	m2	132,55750	1 161,00	153 899,26
60	342012321RT2	Příčka SDK tl. 125mm, ocel.kce, 1x opláště., RB 12,5mm, izolace tloušťka 60 mm, EI 60 2.NP : (7,975+7,827)*4,25	m2	67,15850	1 110,00	74 545,94
61	342248112R00	Příčky POROTHERM 11,5 P+D na MVC 5, tl. 115 mm 2.NP-hygienické zařízení : (0,925+1,60+1,00)*1,25	m2	4,40625	494,00	2 176,69
62	342248114R00	Příčky POROTHERM 14 P+D na MVC 5, tl. 140 mm 1. NP : (12,45+0,65*2+6,075+2,00)*4,05-1,20*1,97 2. NP : (6,525+0,65*2)*4,25+0,925*4,25	m2	123,21475	528,00	65 057,39
63	346244382R00	Plentování ocelových nosníků výšky 20 - 30 cm 0,22*(4,40+3,40)*2	m2	3,43200	596,00	2 045,47
64	389941013R00	Kovové doplň. konstrukce pro montáž dílců, nad 10 kg Včetně osazení, přesného zaměření, zajištění v předepsané poloze a dodávky veškerého materiálu.	kg	10,24000	114,00	1 167,36
65	615481111R00	Potažení válc. nosníků rabič. pletivem a postřík MC plotna ZP 1 200*200*8 mm : 0,20*0,20*8*8*4 (4,40+3,40)*0,8	m2	6,24000 6,24000	216,00	1 347,84
Díl :	33	Sloupy a pilíře, stožáry, stojky				201 897,89
66	330321311R00	Beton sloupů a pilířů železový C 20/25	m3	17,57051	3 490,00	61 321,08

		hranaté :				
		S1 : 0,40*0,40*5,00*18		14,40000		
		S2 : 0,40*0,40*5,60*1		0,89600		
		Mezisoučet		15,29600		
		kulaté :				
		S3 : pi*0,20*0,20*3,60*4		1,80956		
		S3.1 : pi*0,20*0,20*3,70*1		0,46496		
67	331351101R00	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu - zřízení	m2	152,96000	324,50	49 635,52
		S1 : 0,40*4*5,00*18		144,00000		
		S2 : 0,40*4*5,60*1		8,96000		
68	331351102R00	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu-odstranění	m2	152,96000	74,00	11 319,04
		viz. 331351101 : 152,96		152,96000		
69	331361221R00	Výztuž sloupů hranatých z betonářské oceli 10216	t	0,52500	31 900,00	16 747,50
		525,00*0,001		0,52500		
70	331361821R00	Výztuž sloupů hranatých z betonářské oceli 10505	t	1,28000	30 740,00	39 347,20
		1280,00*0,001		1,28000		
71	332351101R00	Bednění sloupů oblých - zřízení	m2	22,74513	948,00	21 562,38
		S3 : pi*0,40*3,60*4		18,09557		
		S3.1 : pi*0,40*3,70*1		4,64956		
72	332351102R00	Bednění sloupů oblých - odstranění	m2	22,74500	86,40	1 965,17
		viz. 332351101 : 22,745		22,74500		
Díl :	4	Vodorovné konstrukce				2 476 340,85
73	411321824R00	Stropy deskové ze železobetonu pohledového C 20/25	m3	123,96905	2 785,00	345 253,80
		strop nad 1.NP :		121,85495		
		((31,51+24,491)*1/2*30,964+12,50*2,15-6,525*3,60)*0,14				
		strop nad schodišťovým prostorem: 6,525*3,60*0,09		2,11410		
74	411354173R00	Podpěrná konstr. stropů do 12 kPa - zřízení	m2	891,08000	178,50	159 057,78
		viz. 411321515.RVL : 891,08		891,08000		
75	411354174R00	Podpěrná konstr. stropů do 12 kPa - odstranění	m2	891,08000	42,80	38 138,22
		viz. 411354173 : 891,08		891,08000		
76	411361221R00	Výztuž stropů z betonářské oceli 10216	t	0,82685	30 590,00	25 293,34
		(801,850+25,000)*0,001		0,82685		
77	411361821R00	Výztuž stropů z betonářské oceli 10505	t	5,45720	29 390,00	160 387,11
		(5382,200+75,000)*0,001		5,45720		
78	411361921RT5	Výztuž stropů svařovanou sítí, průměr drátu 6,0, oka 150/150 mm	t	1,39670	32 050,00	44 764,24
		(1341,700+55,000)*0,001		1,39670		
79	413321315R00	Nosníky z betonu železového C 20/25	m3	72,47427	2 755,00	199 666,61
		PR1 : 7,45*0,40*0,55*4		6,55600		
		PR2 : 7,45*0,40*0,55*2		3,27800		
		PR3 : 7,45*0,40*0,55*2		3,27800		
		PR4 : 9,67*0,40*0,55		2,12740		
		PR5 : 4,47*0,40*0,55*2		1,96680		
		PR6 : 5,879*0,40*0,55		1,29338		

80	413351107R00	PR7 : 7,73*0,40*0,55	1,70060	m2	456,50	181 994,86
		PR8 : 8,407*0,40*0,55	1,84954			
		PR9 : 7,45*0,40*0,55*2	3,27800			
		PR10 : 9,67*0,40*0,55	2,12740			
		PR11 : 7,64*0,40*0,55*2	3,36160			
		PR12 : 9,818*0,40*0,55*2	0,43199			
		PR13 : 3,00*0,40*0,55*2	1,32000			
		PR13.1 : 3,00*0,40*0,55	0,66000			
		PR14 : 3,375*0,40*0,55	0,74250			
		PR15 : 3,20*0,40*0,55	0,70400			
		PR16 : 2,52*0,40*0,55	0,55440			
		PR17 : 4,072*0,40*0,55	0,89584			
		PR18 : 3,395*0,40*0,55	0,74690			
		PR19 : 2,915*0,40*0,55	0,64130			
		Mezisoučet	37,51365			
		Z1 : 6,00*0,40*0,45*11	11,88000			
		Z2 : 6,00*0,40*0,45	1,08000			
		Z2.1 : 6,00*0,40*0,45	1,08000			
		Z3 : (4,696+6,00)*0,60*0,55	3,52968			
		Z4 : 6,04*0,30*0,45*3	2,44620			
		Z4.1 : 6,00*0,30*0,45	0,81000			
		Z5 : 6,00*0,40*0,45*8	8,64000			
		Z6 : 7,06*0,40*0,45	1,27080			
		Z7 : (4,696+6,00)*0,60*0,55	3,52968			
		Z8 : 3,007*0,40*0,45	0,54126			
		Z9 : 0,85*0,40*0,45	0,15300			
		Bednění nosníků - zřízení	398,67440			
		PR1 : 7,45*(0,40+0,35*2)*4	32,78000			
		PR2 : 7,45*(0,40+0,35*2)*2	16,39000			
		PR3 : 7,45*(0,40+0,35*2)*2	16,39000			
		PR4 : 9,67*(0,40+0,35*2)	10,63700			
		PR5 : 4,47*(0,40+0,35*2)*2	9,83400			
		PR6 : 5,879*(0,40+0,35*2)	6,46690			
		PR7 : 7,73*(0,40+0,35*2)	8,50300			
		PR8 : 8,407*(0,40+0,35*2)	9,24770			
		PR9 : 7,45*(0,40+0,35*2)*2	16,39000			
		PR10 : 9,67*(0,40+0,35+0,55)	12,57100			
		PR11 : 7,64*(0,40+0,35+0,55)*2	19,86400			
		PR12 : 9,818*(0,40+0,35+0,55)*2	25,52680			
		PR13 : 3,00*(0,40+0,35+0,55)*2	7,80000			
		PR13.1 : 3,00*(0,40+0,35+0,55)	3,90000			
		PR14 : 3,375*(0,40+0,35+0,55)	4,38750			
		PR15 : 3,20*(0,40+0,35+0,55)	4,16000			
		PR16 : 2,52*(0,40+0,35+0,55)	3,27600			
		PR17 : 4,072*(0,40+0,35+0,55)	5,29360			
		PR18 : 3,395*(0,40+0,35+0,55)	4,41350			
		PR19 : 2,915*(0,40+0,35+0,55)	3,78950			
		Mezisoučet	221,62050			
		Z1 : 6,00*(0,40+0,25*2)*11	59,40000			
		Z2 : 6,00*(0,40+0,25*2)	5,40000			
		Z2.1 : 6,00*(0,40+0,25*2)	5,40000			
		Z3 : (4,696+6,00)*(0,60+0,35*2)	13,90480			
		Z4 : 6,04*(0,30+0,25*2)*3	14,49600			
		Z4.1 : 6,00*(0,30+0,25*2)	4,80000			

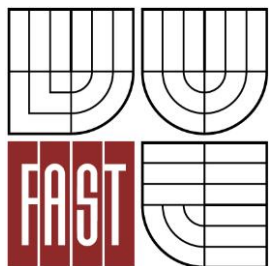
		Z5 : 6,00*(0,40+0,25*2)*8 Z6 : 7,06*(0,40+0,25*2) Z7 : (4,696+6,00)*(0,60+0,35*2) Z8 : 3,007*(0,40+0,25*2) Mezisoučet PR1 : 3,40*(0,30+0,33*2) PR2 : 4,40*(0,30+0,33*2)		43,20000 6,35400 13,90480 2,70630 169,56590 3,26400 4,22400		
81	413351108R00	Bednění nosníků - odstranění viz. 413351107 : 398,67	m2	398,67000	182,00	72 557,94
82	413351217R00	Podpěrná konstr. nosníků do 4 m, do 30 kPa - zřízení viz. 413351107 : 398,67	m2	398,67000	638,00	254 351,46
83	413351218R00	Podpěrná konstr. nosníků do 4 m, 30 kPa - odstranění viz. 413351217 : 398,67	m2	398,67000	147,00	58 604,49
84	413361821R00	Výztuž nosníků z betonářské oceli 10505 průvlaky : (2513,60+1034,80)*0,001 doplňková výztuž průvlaků : 2915,00*0,001 ztužidla : (1766,00+485,70)*0,001	t	8,71510 3,54840 2,91500 2,25170	35 290,00	307 555,88
85	416021123R00	Podhledy SDK, kovová.kce CD. 1x deska RBI 12,5 mm s úpravou rohů, koutů a hran konstrukcí, přebroušení a tmelení spár, 2.15 : 7,350 2.16 : 7,350 2.17 : 3,400 2.18 : 2,900 2.19 : 2,300 Mezisoučet 2.NP - obvodový podhled : (28,50+12,00)*(0,80+0,40)+(4,227+3,914+3,698)*(0,70+0,40)	m2	84,92290 7,35000 7,35000 3,40000 2,90000 2,30000 23,30000 61,62290	540,00	45 858,37
86	416021228R00	Podhledy SDK, kovová.kce CD. 2x deska RFI 15 mm s úpravou rohů, koutů a hran konstrukcí, přebroušení a tmelení spár, spára mezi novou a starou budovou - podhled : 30,44*0,30+(3,00+4,00)*0,30	m2	11,23200 7,51500	898,00	10 086,34
87	417321313R00	Ztužující pásy a věnce z betonu železového C 16/20 V1 : 58,50*0,30*0,20 V2 : 53,40*0,30*0,25	m3	7,51500 3,51000 4,00500	2 730,00	20 515,95
88	417351115R00	Bednění ztužujících pásů a věnců - zřízení V1 : 58,50*0,20*2 V2 : 53,40*0,30*0,25	m2	27,40500 23,40000 4,00500	292,50	8 015,96
89	417351116R00	Bednění ztužujících pásů a věnců - odstranění viz. 417351115 : 27,40	m2	27,40000 27,40000	61,80	1 693,32
90	417361221R00	Výztuž ztužujících pásů a věnců z oceli 10216 77,444*0,001	t	0,07744 0,07744	30 090,00	2 330,17
91	417361821R00	Výztuž ztužujících pásů a věnců z oceli 10505 192,380*0,001	t	0,19238 0,19238	28 930,00	5 565,55
92	411321515RV L	Stropy filigránové tl. 60 mm / montáž a dodávka panelů strop nad 1.NP : (31,51+24,491)*1/2*30,864+12,50*2,15-6,525*3,60	m2	891,08243 867,59243	600,00	534 649,46

		strop nad schodišťovým prostorem : 6,525*3,60		23,49000		
Díl :	43	Schodiště				198 594,16
93	430321314R00	Schodišťové konstrukce, železobeton C 20/25 schodišťová konstrukce a přístupová rampa : vnitřní schodiště : (1,916*3,60+1,553*1,95+1,21*1,65)*0,15 3,75*1,35*2*0,15+1,35*0,28*0,19 1,35*0,28*0,175*1/2*12*2 Mezisoučet (1,575+7,425+(2,30+1,65)*1/2)*3,00*(0,12+0,20)*1/2 1,375*0,30*(0,25+0,40)*1/2 8,868*0,30*0,40+1,35*0,30*0,40*2 Mezisoučet	m3	10,96296 1,78837 1,59057 0,79380 4,17274 5,26800 0,13406 1,38816 6,79022	3 520,00	38 589,62
94	430361921R00	Výztuž schodišťových konstrukcí svařovanou sítí schodiště: 15,000*0,001 rampa: 168,000*0,001	t	0,18300 0,01500 0,16800	35 050,00	6 414,15
95	430361821R00	Výztuž schodišťových konstrukcí z ocelí 10505 schodiště: 201,600*0,001 rampa: 630,500*0,001	t	0,83210 0,20160 0,63050	37 000,00	30 787,70
96	431351121R00	Bednění podest přímočarých - zřízení s pomocným lešením o výšce podlahy do 1900 mm a pro zatížení do 1,5 kPa, schodiště: 1,879*3,00+1,51*1,65+1,21*1,35+1,35*3,75*2 (3,75*2+0,30+1,65)*0,30 Mezisoučet rampa: (10,916+10,226+3,90)*0,12+0,30*0,25 (1,375*2+1,35*4+8,868*2)*0,40 (1,575+7,425+(2,30+1,65)*1/2)*1,35*2 Mezisoučet	m2	65,78894 19,88700 2,83500 22,72200 3,08004 10,35440 29,63250 43,06694	1 512,00	99 472,88
97	431351122R00	Bednění podest přímočarých - odstranění viz. 431351121 : 65,79	m2	65,79000 65,79000	98,60	6 486,89
98	434351141R00	Bednění stupňů přímočarých - zřízení 1,40*(0,28+0,175)*12*2	m2	15,28800 15,28800	1 035,00	15 823,08
99	434351142R00	Bednění stupňů přímočarých - odstranění viz. 434351141 : 15,29	m2	15,29000 15,29000	66,70	1 019,84
Díl :	63	Podlahy a podlahové konstrukce				3 365 948,99
100	631312511R00	Mazanina betonová tl. 5 - 8 cm C 12/15 Včetně vytvoření dilatačních spár, bez zaplnění. R 1 : 8,100*0,060 L 1 : 55,800*0,059 L 2 : 170,100*0,073 L 3 : 35,053*0,074 L 4 : 17,975*0,074 B 1 : 15,950*0,077	m3	21,34772 0,48600 3,29220 12,41730 2,59392 1,33015 1,22815	2 940,00	62 762,30
101	631316211R00	Povrchový vsyp na betonové podlahy strojně hlazený viz. 631315711 : 486,40	m2	486,40000 486,40000	76,60	37 258,24

102	631319171R00	Příplatek za stržení povrchu mazaniny tl. 8 cm viz. 631312511 : 21,35	m3	21,35000	252,00	5 380,20
103	631312611RT2	Mazanina betonová tl. 5 - 8 cm C 16/20, vyztužená ocelovými vlákny 20 kg / m3 E 1 : 426,950	m3	426,95000	3 545,00	1 513 537,75
104	631315711RT2	Mazanina betonová tl. 12 - 24 cm C 25/30, vyztužená ocelovými vlákny 20 kg/m3 1.01 : 98,000 1.02 : 35,150 1.04 : 353,250	m3	486,40000	3 535,00	1 719 424,00
105	631361921RT5	Výztuž mazanin svařovanou sítí, průměr drátu 6,0, oka 150/150 mm 8,100+55,800+170,100+35,053+15,950+17,975=302,978 m2 : 302,978*3,030*0,001	t	0,91802	30 050,00	27 586,50
Díl :	99	Staveništní přesun hmot				74 712,04
106	998012022R00	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 12 m	t	238,69662	313,00	74 712,04
Díl :	VN	Vedlejší náklady				324 734,04
107	005111020R	Vytyčení stavby Geodetické zaměření rohů stavby, stabilizace bodů a sestavení laviček. Vyhotovení protokolu o vytýčení stavby se seznamem souřadnic vytýčených bodů a jejich polohopisnými (S-JTSK) a výškopisnými (Bpv) hodnotami.	Soubor	1,00000	44 790,90	44 790,90
108	005111021R	Vytyčení inženýrských sítí Zaměření a vytýčení stávajících inženýrských sítí v místě stavby z hlediska jejich ochrany při provádění stavby.	Soubor	1,00000	55 988,63	55 988,63
109	005121010R	Vybudování zařízení staveniště Náklady spojené se zřízením přípojek energií k objektům zařízení staveniště, vybudování případných měřících odběrných míst a zřízení, případná příprava území pro objekty zařízení staveniště a vlastní vybudování objektů zařízení staveniště.	Soubor	1,00000	67 186,35	67 186,35
110	005121020R	Provoz zařízení staveniště Náklady na vybavení objektů zařízení staveniště, ostraha staveniště, náklady na energie spotřebované dodavatelem v rámci provozu zařízení staveniště, náklady na potřebný úklid v prostorách zařízení staveniště, náklady na nutnou údržbu a opravy na objektech zařízení staveniště a na přípojkách energií.	Soubor	1,00000	89 581,81	89 581,81
111	005121030R	Odstranění zařízení staveniště Odstranění objektů zařízení staveniště včetně přípojek energií a jejich odvoz. Položka zahrnuje i náklady na úpravu povrchů po odstranění zařízení staveniště a úklid ploch, na kterých bylo zařízení staveniště provozováno.	Soubor	1,00000	67 186,35	67 186,35
Díl :	ON	Ostatní náklady				55 988,63
112	005211020R	Ochrana stávajících inženýrských sítí na stavenišť Náklady na přezkoumání podkladů objednatele o stavu inženýrských sítí probíhajících stavenišťem nebo dotčenými stavbou i mimo území staveniště, kontrola vytýčení jejich skutečné trasy a provedení ochranných opatření pro zabezpečení stávajících inženýrských sítí.	Soubor	1,00000	55 988,63	55 988,63



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

AV. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ŽB MONOLITICKÝ SKELET

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ NAVRÁTIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

AV.1 Obecné informace

AV.1.1 Obecné informace o stavbě

AV.1.1.1 Identifikační údaje

a) Údaje o stavbě:

1) Název stavby:

Přístavba polyfunkčních prostor firmy BOHM

2) Místo stavby:

Červený Kříž, pozemek parc. č. 311/4, 311/12, 311/14, 311/36, 311/22 a 311/18
k. ú. Antonínův Důl

3) Předmět dokumentace:

Dokumentace pro stavební povolení.

b) Údaje o žadateli / stavebníkovi:

BÖHM spol. s r. o., Červený Kříž 252, 586 02 Jihlava

c) Údaje o zpracovateli společné dokumentace:

OK PLAN ARCHITECTS, s. r. o., Na Závodí 631, 396 01 Humpolec

d) Údaje o dodavateli:

Podzimek a synové s. r. o., Váňovská 528, 589 16 Třešť

AV.1.1.2 Obecná charakteristika stavby

Jedná se o přístavbu polyfunkčních prostor k stávající výrobní hale firmy BÖHM, která se nachází v areálu firmy BOHM v obci Červený Kříž. Staveniště se nachází na pozemcích parc. č. 311/4, 311/12, 311/14, 311/36, 311/22 a 311/18, vše v k. ú. Antonínův Důl. Všechny pozemky jsou v majetku investora. Přístup na stavební pozemky je z blízké komunikace silnice I/38 Jihlava - Havlíčkův Brod. Samotné staveniště se nachází ve stávajícím oploceném průmyslovém areálu investora. Stavba je orientována na sever. Staveniště je svažité směrem od severu k jihu a převýšení v tomto směru činí cca 3,00 m.

Vzhled a umístění přístavby polyfunkčního centra vychází z morfologie terénu. Návrh byl ovlivněn omezeními danými stavbou výrobní haly, na kterou nový objekt plynule navazuje. Dále zde bylo omezení z důvodu dodržení výhledů na přilehlé vytížené křižovatce na silnici I/38 Jihlava - Havlíčkův Brod. Jedná se o přístavbu ke stávající výrobní hale v půdorysném tvaru obdélník se zkosenou severní částí. Rozměry jsou cca 32 x 35,5 m, výška objektu je 10,0 m nad UT. Objekt je dvoupodlažní s jedním podlažím částečně zapuštěným do terénu. Úroveň $\pm 0,000 = 492,00$ B. p. v.

Polyfunkční objekt je řešen v 1. NP jako monolitický ŽB skelet a v 2. NP jako ocelová konstrukce, na kterou navazuje ocelová vazníková konstrukce střechy. Na objektu jsou ploché střechy. Fasáda objektu je řešena ze stěnových panelů HOESK ISOROCK VARIO v barvě bílý hliník. Tyto panely budou použity k opláštění 1. NP, atik a čel stropních desek. Na čelní fasádě orientované v 2. NP na celé severní stěně je použita

prosklená fasádní stěna s černým rámem. Oplechování je navrženo z titan-zinkového plechu natřeného na černo.

Ke vstupu do 2. NP bude sloužit přístupová lávka, která bude oplášťena zeleně probarveným sklem, umístěným na nosných tenkostěnných čtyřhranných ocelových profilech.

Zastavěná plocha: 963 m²

Obestavěný prostor: 24692 m³

AV.1.2 Obecné informace o dané technologické etapě

AV.1.2.1 Obecné informace o procesu - ŽB monolitický skelet

Předmětem tohoto technologického předpisu je zhotovení monolitického ŽB skeletu 1. NP přístavby polyfunkčních prostor firmy BÖHM. Železobetonový skelet bude proveden po dokončení výkopových a základových prací vyjma základových patek. Nosná konstrukce 1. NP je navržena jako železobetonový skelet s obousměrně uloženými průvlaky. Na železobetonové prefabrikované sloupy se vybetonují monolitické průvlaky do výšky uložení filigránových desek. Osová vzdálenost sloupů je cca 6x7,45 m resp. 4,47 m, resp. 7,916 m. Hlavním stavebním materiálem je beton C20/25, C25/30 vyztužený betonářskou ocelí. Jako bedněné bude použito systémové bedněné DOKA. Vnitrostaveništní dopravu prvků skeletu, bednění, výztuže a ostatního stavebního materiálu bude zajišťovat věžový jeřáb Liebherr 120 K1. Beton bude na staveništi dovážen autodomíchávači a samotná betonáž bude prováděna pomocí bádie a autočerpadla.

AV.2 Připravenost staveniště, převzetí a připravenost pracoviště

AV.2.1 Připravenost staveniště

Na pozemcích parc. č. 311/4, 311/12, 311/14, 311/36, 311/22 a 311/18 bude zpevněná a odvodněná plocha opatřená zařízením staveniště. Na staveništi budou mobilní buňky, které budou sloužit jako kancelář stavbyvedoucího, šatny a hygienické zařízení napojené na rozvod elektrické energie a vody. Jako přístupová cesta bude sloužit stávající vyasfaltovaná komunikace v areálu investora. Dopravní dostupnost ke staveništi bude z blízké komunikace silnice I/38 Jihlava - Havlíčkův Brod. Elektrické připojení stavby bude řešeno stavebními rozvaděči s měřením v blízkosti stavebních buněk a zabezpečených proti přejetí a poškození staveništními vozidly. Vodovodní přípojka bude napojena na stávající vodovodní síť investora a bude osazena

vodoměrem. Na stavbě bude již postaven a funkční stavební věžový jeřáb. Taktéž bude vyřešena a odsouhlasena vnitrostaveništní doprava vedoucím pracovníkem pro stavbu ŽB skeletu. Celá stavba bude oplocena neprůhledným oplocením o výšce 2,0 m a označena bezpečnostními značkami „NEPOVOLANÝM VZTUP ZAKÁZÁN“ na všech přístupových komunikacích včetně vjezdu na staveniště pro vozidla. V ulici přiléhající ke staveništi bude umístěna značka „POZOR VÝJEZD VOZIDEL ZE STAVBY“.

AV.2.2 Převzetí a připravenost pracoviště

Pracoviště bude přejímat vedoucí pracovní čtyři pro stavbu monolitického ŽB konstrukcí od stavbyvedoucího hlavního dodavatele stavby. Během přejímky bude zkontrolován stav zpevněných komunikací, skladovacích ploch určených pro stavbu ŽB skeletu, místa pro ukládání odpadů, uzamykatelný sklad, odběrné místo elektrické energie, vytyčení inženýrských sítí, hygienického zázemí a šatny.

Bude zkontrolován skutečný stav provedení základových konstrukcí (CFA pilot) a případné odchylky budou řešeny se statikem a projektantem. Protokol o zaměření skutečného provedení bude předán vedoucímu pracovní čtyři pro montáž skeletu. Bude také zkontrolována kvalita a míra zhutnění pod základovými deskami. Toto bude doloženo protokolem certifikované společnosti, která provede zátěžové zkoušky namátkově v místech základové spáry. Taktéž mu budou předány 2 polohové a 1 výškový bod určené geodetem.

O převzetí staveniště se provede zápis do stavebního deníku, ve kterém bude uveden rozsah seznámení s předávaným staveništem, bezpečnostními požadavky a jinými specifikacemi předávaného pracoviště. Taktéž se vyhotoví předávací protokol. Případné vady budou popsány a určen termín jejich odstranění.

AV.3 Materiál, doprava a skladování

AV.3.1 Materiál pro zhotovení ŽB skeletu

Nosná konstrukce objektu SO01 je navržena jako částečně montovaný a částečně monolitický skelet z pohledového betonu. Montovanými částmi konstrukce jsou patky, sloupy a filigránové desky. Monoliticky jsou z konstrukčních důvodů provedeny základové nosníky, průvlaky a základová deska.

AV.3.1.1 Materiál pro práce na montované části skeletu

beton: C20/25, C25/30-XC2, pro sloupky bude použit vodostavební beton

betonářská výztuž: ocel 10216(ØE), 10505(ØR)

zmonolitnění bude provedeno pomocí záливkové malty C30/37

Tab. 3 Výpis prefabrikovaných prvků

OZNAČENÍ NA VÝKRESE	POPIS	ROZMĚRY [mm]			OBJEM [m³]	HMOTNOST [kg]	KS
		H	L	B			
VÝPIS ŽB PRVKŮ ZÁKLADŮ							
ZPa1	Základová patka	1250	1000	1000	1,21	2500	24
ZPa2	Základová patka	2350	900	900	1,03	2565	1
VÝPIS ŽB PRVKŮ SLOUPŮ 1. NP							
S 1	Sloup čtvercový	5000	400	400	0,80	2000	18
S 2	Sloup čtvercový	5600	400	400	0,90	2250	1
S 3	Sloup kruhový	3600	Ø 400		0,45	1125	4
S 3.1	Sloup kruhový	3700	Ø 400		0,46	1150	1
VÝPIS ŽB PRVKŮ STROPU 1. NP							
OZNAČENÍ NA VÝKRESE	ROZMĚRY [mm]			OBJEM [m³]	HMOTNOST [kg]	KS	
	L	B	H				
FD1	5700	2400	60	0,821	2052	25	
FD2	5700	2290	60	0,783	1958	8	
FD3	5700	2400~1755	60	0,710	1775	5	
FD4	5700	1395	60	0,477	1192	1	
FD5	5700	1395	60	0,477	1192	1	
FD6	5700	1670	60	0,571	1427	1	
FD7	5700	910	60	0,311	778	1	
FD8	5700	1410	60	0,482	1205	2	
FD9	5700	1410	60	0,482	1205	1	
FD10	5700	2400~1755	60	0,710	1775	1	
FD11	5700	680	60	0,233	581	1	

FD12	5700	1150	60	0,393	983	1
FD13	5700	465	60	0,159	397	1
FD14	4170	2400	60	0,600	1501	2
FD15	4170	870	60	0,218	544	1
FD16	4710	2400	60	0,678	1695	1
FD17	4170	2400	60	0,600	1501	1
FD18	6670~6125	2400	60	0,922	2305	1
FD19	6043~5500	2400	60	0,831	2077	1
FD20	5500~4985	2290	60	0,711	1777	1
FD21	4985~4442	2400	60	0,679	1697	1
FD22	4361~3819	2400	60	0,589	1475	1
FD23	3819~3302	2290	60	0,489	1222	1
FD24	3302~2760	2400	60	0,436	1090	1
FD25	2678~2136	2400	60	0,347	867	1
FD26	2136~1619	2290	60	0,227	567	1
FD27	1619~1077	2400	60	0,194	485	1
FD28	1077~587	2250	60	0,112	280	1
FD31	5700	1810	60	0,619	1547	1
FD32	5700	1980	60	0,677	1692	1
VÝPIS ŽB PRVKŮ STROPU 2. NP						
FD29	3100	2400	60	0,446	1116	2
FD30	3100	1165	60	0,217	541	1

Pozn.: Pro výpočet hmotnosti jednotlivých prvků bylo uvažováno s objemovou hmotností železobetonu 2500 kg/m^3 .

Na stavbu bude také potřeba dodat záливkový beton pro zabetonování sloupů v místě patek C30/37.

AV.3.1.2 Materiál pro práce na monolitické části skeletu

Základové pasy a nosníky:

Beton: C20/25

Betonářská výztuž: ocel 10505(ØR), karisít' Ø6/150

Tab. 4 Výpis monolitických prvků základů

OZNAČENÍ NA VÝKRESE	POPIS	ROZMĚRY [mm]			MNOŽSTVÍ BETONU [m³]	VÝZTUŽ	KS
		H	L	B			
VÝPIS ŽB PRVKŮ ZÁKLADOVÝCH PASŮ A NOSNÍKŮ							
ZP 1	Základový pas	600	6625	400	1,59	ocel 10505(ØR) 398 kg	2
ZP 2	Základový pas	600	3700	400	0,89		2
ZN 1	Základový nosník	600	5520	250	0,79	ocel 10505(ØR) - 3131,80 kg	2
ZN 1.1	Základový nosník	600	5520	250	0,83		1
ZN 2	Základový nosník	910	5520	250	1,26		1
ZN 3	Základový nosník	600	5520	250	0,83		1
ZN 4	Základový nosník	600	5595	250	0,84		2
ZN 5	Základový nosník	910	6970	250	1,59		1
ZN 6	Základový nosník	600	6970	250	1,05		1
ZN 7	Základový nosník	600	6970	250	1,05		2
ZN 8	Základový nosník	600	6970	250	1,05		2
ZN 9	Základový nosník	600	3990	250	0,60		2
ZN 10	Základový nosník	600	7170	250	1,08		2
ZN 11	Základový nosník	600	5399	250	0,81		1
ZN 12	Základový nosník	600	7450	250	0,81		1
ZN 13	Základový nosník	600	8125	250	1,22		1
ZN 14	Základový nosník	600	7435	250	1,12		1
ZN 15	Základová nosník	600	3393	250	0,51	ocel 10505(ØR) 80,80 kg	1
ZN 16	Základový nosník	600	2714	250	0,41		1
ZN 17	Základový nosník	600	2035	250	0,31		1

Celkové množství betonu pro provedení základových pasů a základových nosníků 25,04 m³.

Pozn.: Pod veškeré základové nosníky a základová pasy bude proveden podkladní beton C12/15 tl. 100 mm s rozšířením o 600 mm na obě strany, aby bylo umožněno správné zabetonování.

Základová deska:

Základová deska bude betonována ve dvou krocích a to nejprve dolní 100 mm část a poté horní 100 mm část, přičemž bude použito dvou různých pevností betonu. Beton o vyšší pevnost C25/30 bude použit na vrchní a beton C20/25 na spodní část.

a) horní vrstva

výztuž: ocel 10505(ØR) - 3875,00 kg, karisít' Ø6/150 - 945,40 kg

beton: C 25/30 - XC2

objem: $(19,00 \times 30,20 - 4,55 \times 6,00) \times 0,10 = 54,65 \text{ m}^3$

vsyp MASTERTOP

b) dolní vrstva

výztuž: ocel 10505(ØR) - 3293,10 kg, karisít' Ø6/150 - 2054,50 kg

beton: C 20/25

objem: $(19,00 \times 30,20 - 4,55 \times 6,00) \times 0,10 = 54,65 \text{ m}^3$

c) podkladní beton

beton: C12/15

objem: $(19,00 \times 30,20 - 4,55 \times 6,00) \times 0,10 = 54,65 \text{ m}^3$

Ztužidla a průvlaky:

Beton: C20/25

Betonářská výztuž: ocel 10505(ØR)

Doplňková výztuž: ocel 10505(ØR) - 2915,00 kg

Tab. 5 Výpis monolitických částí stropu 1. NP

OZNAČENÍ NA VÝKRESE	POPIS	ROZMĚRY [mm]			MNOŽSTVÍ BETONU [m³]	VÝZTUŽ	KS
		L	B	H			
VÝPIS ŽB PRVKŮ- ZTUŽIDLA							
Z1	Ztužidlo	5600	400	250	0,56	ocel 10505(ØR) - 1766 kg	11
Z2.1	Ztužidlo	5525	400	250	0,55		1
Z2	Ztužidlo	5550	400	250	0,56		1
Z4	Ztužidlo	5640	300	250	0,42		3
Z4.1	Ztužidlo	5600	300	250	0,42		1
Z5	Ztužidlo	5600	400	250	0,56		8
Z8	Ztužidlo	2607	400	250	0,26		1

Z9	Ztužidlo	450	400	250	0,05		1
Z7, Z3	Ztužidlo	1069 6	600	350	2,25	ocel 10505(ØR) 485,70 kg	1
Z6	Ztužidlo	6660	400	250	0,67		1
VÝPIS ŽB PRVKŮ- PRŮVLAKY							
PR1	Průvlak	7050	400	350	0,99	ocel 10505(ØR) - 2513,60 kg	4
PR2	Průvlak	6950	400	350	0,97		2
PR3	Průvlak	7100	400	350	0,99		2
PR4	Průvlak	9270	400	350	1,30		1
PR5	Průvlak	4070	400	350	0,57		2
PR6	Průvlak	5479	400	350	0,77		1
PR7	Průvlak	7430	400	350	1,04		1
PR8	Průvlak	8107	400	350	1,13		1
PR9	Průvlak	7050	400	350	0,99		2
PR10	Průvlak	7515	400	350	1,05		1
PR11	Průvlak	7240	400	350	1,01	ocel 10505(ØR) - 1034,80 kg	2
PR12	Průvlak	9418	400	350	1,32		1
PR13	Průvlak	2600	400	350	0,36		5
PR13.1	Průvlak	2600	400	350	0,36		1
PR14	Průvlak	2775	400	350	0,39		1
PR15	Průvlak	2600	400	350	0,36		1
PR16	Průvlak	1920	400	350	0,27		1
PR17	Průvlak	3472	400	350	0,49		1
PR18	Průvlak	2795	400	350	0,39		1
PR19	Průvlak	2315	400	350	0,32		1

Celkové množství betonu pro provedení ztužidel je 6,3 m³ a průvlaků 15,09 m³.

Stropní deska 1. NP:

Stropní deska 1. NP jež je tvořena filigránovými deskami bude zmonolitněna ŽB deskou tloušťky 140 mm.

beton: C 20/25

výztuž: ocel 10216(ØE) - 801,85 kg,

ocel 10505(ØR) - 5382,20 kg

karisít' Ø6/150 - 1341,70 kg

objem: $(12,40 \times 32,18 + 12,12 \times 30,00 + 0,5 \times 7,20 \times 30,00) \times 0,14 = 121,89 \text{ m}^3$

Schodiště - vnitřní:

Beton: C20/25

Betonářská výztuž: ocel 10505(ØR), karisít' Ø6/150 - 478,10 + 665,40 kg

Vnitřní dvouramenné schodiště je navrženo jako železobetonové monolitické (pohledové). Toto schodiště bude uloženo ve schodišťovém prostoru tvořeném schodišťovými stěnami, které celou konstrukci ztuží ve vodorovném směru.

a) schodišťové stěny

Tab. 6 Výpis monolitických částí schodiště

OZNAČENÍ NA VÝKRESE	POPIS	ROZMĚRY [mm]			MNOŽSTVÍ BETONU [m³]	VÝZTUŽ	KS
		L	B	H			
VÝPIS ŽB PRVKŮ- STĚNY							
ST1	Stěna	6525	300	4050	7,93	ocel 10505(ØR) - 734,00 kg	1
ST3	Stěna	6525	300	4050	7,93		1
ST4	Podestová stěna	3600	300	2140	2,31		1
ST5	Podestová stěna	3600	300	1760	1,90		1
ST2	Stěna	6525	300	4450	8,71	ocel 10505(ØR) - 496,00 kg	1
ST2.1	Stěna	6525	300	4450	8,71		1
ST6	Podestová stěna	3600	300	4450	4,81		1
ST7	Stěna s dveřmi	3600	300	4050	7,93		1
ST8	Stěna s dveřmi	3600	300	4450	4,81		1

Celkové množství betonu pro provedení stěn schodišťového prostoru je $55,04 \text{ m}^3$.

b) schodiště

beton: C20/25

Objem: $(1,916 \times 3,60 + 1,553 \times 1,95 + 1,21 \times 1,65) \times 0,15$

$+ 3,75 \times 1,35 \times 2 \times 0,15 + 1,35 \times 0,28 \times 0,19$

$+ 1,35 \times 0,28 \times 0,175 \times 1/2 \times 12 \times 2 = 4,17 \text{ m}^2$

betonářská výztuž: ocel 10216(ØE) - 37,10 kg,
ocel 10505(ØR) - 201,60 kg
karisít' Ø6/150 - 15,00 kg

Betonová rampa:

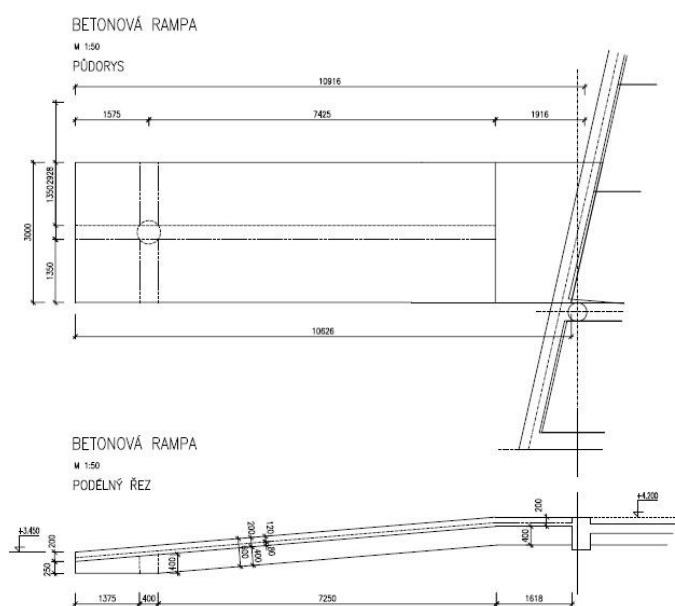
beton: C20/25

objem: deska - $11 \times 3 \times 0,2 = 6,6 \text{ m}^3$

trám - $11 \times 0,3 \times 0,4 = 1,32 \text{ m}^3$

Betonářská výztuž: ocel 10505(ØR) - 630,50 kg, karisít' Ø6/150 - 168,00 kg

Vstupní rampa do 1. NP je řešena jako spádová monolitická deska se středovým nosným trámem. Rampa je uložena na základové pilotě a taktéž je vetknuta do stropu 1. NP.



Bednění:

Pro konstrukci bednění bude použito systémového bednění DOKA. Bude použito dvou konstrukčních systémů a to:

- stropní systém Dokaflex 1-2-4 pro bednění průvlaků a ztužidel
- rámové bednění Frami Xlife pro bednění základových pasů, základových nosníků a schodišťových stěn

Jednotlivé potřebné části bednění:

Tab. 7 Kusovník bednění Dokaflex 1-2-4

OZNAČENÍ	ROZMĚR [cm]	HMOTNOST [kg]	POČET [ks]
Stojka Eurex 30	výška 248 - 450	29,2	300
Opěrná trojnožka	výška 100	15,6	50
Svorník s perem 16 mm	délka 15	0,25	300
Spouštěcí hlavice H20	d/š/v - 25/20/38	6,1	150
Přidržovací hlavice	d/š/v - 19/11/8	0,77	150
Nosník H20	265	13,8	200
Nosník H20	390	20,0	200
Průvlaková kleština 20	d/v - 30/35	6,9	100
Nástavec k průvlakové kleštině	délka 60	4,4	100
Upínací popruh	délka 1300	10,5	50
Sloupek ochranného zábradlí T	výška 122 - 155	12,3	100
Bednicí překližka 21	250 x 50	13,3	300
Hřebíky	60		1500
Hřebíky	90		1500

Tab. 8 Kusovník bednění Frami Xlife

OZNAČENÍ	ROZMĚR [cm]	HMOTNOST [kg]	POČET [ks]
Rámový prvek	v/š - 90/120	39,0	50
Rámový prvek	v/š - 90/150	46,5	50
Rámový prvek	v/š - 90/270	79,2	50
Rámový prvek	v/š - 90/300	86,5	50
Roh vnitřní	v/š - 270/20	51,6	50
Rychloupínač RU	délka 20	3,3	150
Botka	délka 15	1,3	50
Srovnávací upínač	délka 62	3,2	50

Upínač pro vyrovnání	délka 40	3,6	50
Upínací kolejnice	délka 125	6,4	50
Svorka	délka 15	1,1	100
Rohový svorník	délka 19	0,4	50
Vyrovňovací opěra 260 IB	délka 146,8 - 256,4	12,8	100
Hlava vzpěry EB	v/š - 14/9	1,4	200
Opěra bednění 340 IB	délka 190,8 - 341,8	16,7	100
Žebřík systému XS	délka 440	33,2	1
Konzola Frami 60	d/v - 98/157	7,7	100
Sada příslušenství mobilního lešení DF	délka 189	13,3	2
DOPLŇKOVÉ PRKY BEDNĚNÍ			
Expreskotva 16x125	délka 18	0,31	100
Pero doka 16mm	průměr 1,5	0,009	100
Zátka kotevního otvoru rámu	průměr 2,5	0,002	500
Uzavírací zátka	průměr 2,0	0,003	500
Tříhranná lišta	délka 270	0,38	400
Trubka z umělé hmoty	Ø2,2 délka 250	0,45	200
Univerzální konus	průměr 2,2	0,005	500
Uzavírací zátka	průměr 2,2	0,003	500
Kotevní tyč	Ø1,5 délka 100	1,4	150
Kotevní matka s podložkou	Ø1,5 výška 12	1,1	150
Křídlová matice	Ø1,5 výška 5	0,31	150
Jeřábové oko	v/š - 21/15	7,5	1
Čtyřpramenný jeřábový řetěz	délka 320	15	1
Mobilní lešení	d/š/v - 185/80/255	44,0	2

Pozn.: Materiál pro bednění bude přepravován v kontejnerech a paletách dodaných půjčovnou bednění.

Ostatní materiál:

odbedňovací olej DMA1000, rádlovací drát, vázací drát, škrabka na bednění, pumpa na olej, distančníky

AV.3.2 Primární doprava, sekundární doprava

AV.3.2.1 Primární doprava

- Doprava montovaných prvků skeletu

Montované části skeletu (patky, sloupy a filigránové desky) budou provedeny z prefabrikovaných dílců, dle výrobní dokumentace. Veškeré dílce budou vyrobeny v závodě Prefa Brno a. s., dodány z pobočky v Kuřimi.

Dílce budou z výrobního závodu v Kuřimi na stavbu v Červeném Kříži dopraveny pomocí sedlového tahače s podvalníkem. Dopravené budou po trase určené přílohou BII.7.

Řidič, který bude dopravovat prvky skeletu, nese odpovědnost za nepoškození prvků. Je taktéž odpovědný za dopravu dílců skeletu z výroby na staveniště v poloze, v níž budou zabudovány (vyjma sloupů) na stavbě a za správné uložení a zabezpečení dílců na dopravní prostředky.

Uložení prvků při přepravě:

- a) Sloupy budou přepravovány ve vodorovné poloze. Nejvyšší počet čtvercových sloupů uložených na sobě bude max. 4 s prokládky. Kruhové sloupy pouze v jedné vrstvě.
- b) Stropní panely filigrán se budou přepravovány v poloze, ve které budou zabudovány na stavbě v hranicích, s prokládky umístěnými ve svislici nad sebou ve vzdálenosti 1/10 délky panelu od čel. Prokládky musí být o min. 20 mm vyšší jak vyčnívající výztuž z filigránových desek, aby nedošlo k jejich poškození. Panely budou převáženy do výšky max. 1,5 m.

- Doprava materiálu pro monolitickou část skeletu

Betonová směs bude na stavbu dovážena z betonárny Českomoravský beton, a. s. Betonárna Jihlava. Doprava betonu na staveniště bude zajištěna autodomíchávačem SCHWING Stetter na podvozku MAN o užitém objemu bubnu 9 m³. Betonárna je od stavby vzdálená 4,5 km s dojezdem 6 minut. Betonová směs bude na stavbu přivážena průběžně dle potřeb.

Výpočet počtu jízd autodomíchávače:

- a) Pro provedení podkladního betonu pod základové pasy, nosníky a základovou patku ZPa1 C12/15

Počet jízd autodomíchávače celkem: $4,17 \text{ m}^3 / 7 \text{ m}^3 = 0,6 \rightarrow 1 \text{ jízda}$.

- b) Pro provedení základových pasů a nosníků C20/25

Počet jízd autodomíchávače celkem: $18,64 \times 1,2 = 22,36 \text{ m}^3 / \text{m}^3 = 2,5 \rightarrow 3 \text{ jízdy}$.

- c) Pro provedení podkladního betonu základové desky C12/15

Počet jízd autodomíchávače celkem: $54,65 \times 1,2 = 65,58 \text{ m}^3 / 9 \text{ m}^3 = 7,3 \rightarrow 8 \text{ jízd}$.

d) Pro provedení 1. vrstvy betonu základové desky C20/25

Počet jízd autodomíchávače celkem: $54,65 \times 1,2 = 65,58 \text{ m}^3 / 9 \text{ m}^3 = 7,3 \rightarrow 8 \text{ jízd}$.

e) Pro provedení 2. vrstvy betonu základové desky C25/30

Počet jízd autodomíchávače celkem: $54,65 \times 1,2 = 65,58 \text{ m}^3 / 9 \text{ m}^3 = 7,3 \rightarrow 8 \text{ jízd}$.

f) Pro provedení ztužidel C20/25

Počet jízd autodomíchávače celkem: $6,30 \times 1,2 = 7,56 \text{ m}^3 / 9 \text{ m}^3 = 0,8 \rightarrow 1 \text{ jízda}$.

g) Pro provedení průvlaků C20/25

Počet jízd autodomíchávače celkem: $15,09 \times 1,2 = 18,00 \text{ m}^3 / 9 \text{ m}^3 = 2 \rightarrow 2 \text{ jízdy}$.

h) Pro zmonolitnění stropní desky 1. NP C20/25

Počet jízd autodomíchávače celkem: $121,89 \times 1,2 = 146,27 \text{ m}^3 / 9 \text{ m}^3 = 16,3 \rightarrow 17 \text{ jízd}$.

Bednění a ostatní stavební materiál bude na stavbu dovážen nákladním automobilem MAN TGS 26.343.

Veškerá výztuž bude na stavbu dovážena pomocí sedlového tahače a podvalníku.

Pozn.: Veškerý materiál potřebný na stavbě bude na stavbu dopravován po trasách a na dopravních prostředcích dle výkresů situace širších vztahů a koordinační situace. Tyto výkresy jsou součástí přílohy diplomové práce BII.3 až BII.9.

AV.3.2.2 Sekundární doprava

O přepravu materiálu na stavbě se bude starat věžový jeřáb Liebherr 120 K.1. Věžový jeřáb bude sloužit ke skládání materiálu z nákladních automobilů na skládky, ukládání montovaných prvků na jejich určení dle projektové dokumentace, přemísťování dílců bednění a betonáže pomocí bádíe. Betonáž velkých objemů jako je základová deska a zmonolitnění stropní desky bude prováděno pomocí autočerpadla. Věžový jeřáb bude taktéž sloužit ke skládání a přepravě materiálu umístěného na paletách po stavbě a bude pomáhat při stavbě a přepravě jednotlivých dílců bednění.

AV.3.3 Skladování

Na staveništi bude materiál skladován na skládce k tomu určené. Skládka bude vysypána zhutněným betonovým recyklátem. Materiál bude na skládkách uložen tak, aby umožňoval plynulé zásobování stavby a nebylo nutné jej přemísťovat. Mezi jednotlivými prvky musí být zachován průchod o minimální šířce 0,75 m pro pohyb vazače, jinak 0,2 m.

Drobný materiál a nářadí bude skladováno v uzavřeném staveništním skladu.

a) Sloupy budou skladovány ve vodorovné poloze. Nejvyšší počet čtvercových sloupů uložených na sobě bude max. 4 s prokládky. Kruhové sloupy pouze v jedné vrstvě.

b) Stropní panely filigrán budou skladovány v poloze, ve které budou zabudovány na stavbě, v hranicích s prokládky umístěnými ve svislici nad sebou ve vzdálenosti

1/10 délky panelu od čel. Prokladky musí být o min. 20 mm vyšší jak vyčnívající výztuž z filigránových desek, aby nedošlo k jejich poškození. Panely budou převáženy do výšky max. 1,5 m.

c, Materiál pro bednění bude skladován v kontejnerech a paletách dodaných půjčovnou bednění.

d, Výztuž bude položené na dřevěné podkladky min. rozměrů 100 x 100 mm. Rozteč mezi podkladky bude taková, aby se výztuž neprohýbala a neležela na zemi. Výztuž bude opatřena štítky, na kterých bude napsán průměr, délka a označení prvku skeletu do kterého patří.

Rozmístění jednotlivých skládek je vyznačeno ve výkrese BII.10 zařízení staveniště.

AV.4 Pracovní podmínky

AV.4.1 Vybavenost staveniště

Staveniště je jednoznačně vymezeno oplocením vysokým 2,0 m, které je opatřeno uzavíratelnou a uzamykatelnou bránou. Dále bude vybaveno mobilními buňkami, které budou sloužit jako kancelář stavbyvedoucího, mistrů, hygienický kontejner, šatna a uzamykatelný sklad. Na staveništi bude zavedena přípojka vody a elektřiny. Taktéž bude staveniště vybaveno hasicími přístroji pro případ požáru. Staveništní plocha musí být odvodněná a dostatečně zpevněná plocha pro skladování materiálů skeletu.

AV.4.2 Obecné pracovní podmínky skeletu

AV.4.2.1 Obecné pracovní podmínky monolitického skeletu

Všechny stavební práce budou bez omezení probíhat, pokud celodenní teplota neklesne pod 5 °C a rychlost větru bude nižší jak 10 m/s. V případě, že teplota při betonování klesne pod 5 °C je potřeba vhodně upravit betonovou směs například použitím vyšší třídy cementu s rychlejším vývinem hydratačního tepla. Tyto změny musí být odsouhlaseny statikem. Pokud teplota klesne pod -5 °C, musí být z výztuže a bednění odstraněny zmrazky a sníh. Teplota betonu v době ukládání nesmí být nižší jak 5 °C a teplota povrchu betonu nesmí po dobu min. 3 dnů klesnout pod 0 °C. A proto je nutno přistoupit k některému z následujících řešení: ohřev záměsové vody (kameniva), zaplachtování části konstrukce a foukání horkého vzduchu. Při betonáži nesmí docházet k vysychání povrchu betonu. Všechny práce budou probíhat v denních hodinách, a proto není třeba umělého osvětlení.

AV.4.2.2 Obecné pracovní podmínky montovaného skeletu

Všechny stavební práce budou bez omezení probíhat, pokud celodenní teplota neklesne pod 5 °C. Pokud teplota klesne pod 5 °C je nutno ohřívat záměsovou vodu či předehtřívát pytle s maltovou směsí pro podkladní maltu. Montáž se musí přerušit při rychlosti větru nad 8 m/s a viditelnosti menší než 30 m (mlha, hustý déšť, kroupy).

AV.5 Personální obsazení

Všichni pracovníci budou seznámeni s technologickým předpisem, BOZP a provozem na staveništi. O proškolení bude proveden zápis do stavebního deníku. Odborná způsobilost musí být doložena příslušnými zkouškami (svářečské průkazy, vazačské oprávnění, tesařský průkaz). Fyzické předpoklady se ověřují u montážníků 1x ročně. Pracovníci musí mít potvrzení o pracovní způsobilost včetně způsobilosti pro práce ve výškách.

1 x stavbyvedoucí

AV.5.1 Provádění montované části skeletu

Tab. 9 Složení a kvalifikace pracovní čety

NÁZEV	TŘÍDA	POČET	KVALIFIKACE
Vedoucí čety	7	1	maturita + 5 let praxe
Montážník	5	2	vyučen v oboru
Vazač	5	2	platný vazačský průkaz
Strojník	6	2	platný jeřábnický průkaz
Pomocný dělník	4	1	vyučen v oboru

Povinnosti jednotlivých členů čety:

Vedoucí čety:

- řídí se pokyny stavbyvedoucího
- organizuje práci v četě
- určuje montáž jednotlivých dílců
- kontroluje svislost osazovaných dílců, provedení maltového lože, svarů

Montážníci:

- pomocí domluvených signálů koordinuje manipulaci s dílcem před jeho konečným uložením
- provádějí montáž prvků skeletu
- odepínají prvek ze závěsných prostředků

Vazač:

- zavěšuje jednotlivé prvky skeletu dle požadavků výrobce
- pomocí stanovených signálů s jeřábníkem koordinuje manipulaci s dílcem až do chvíle, kdy ji přebírá montážní pracovník
- po zvednutí břemene do výšky 250 mm překontroluje bezpečné uchycení dílce

Strojníci:

- obsluhuje a věžový jeřáb
- provádí záznam o provozu, údržbě a závadách jeřábu do deníku zdvihacího zařízení

Pomocný dělník:

- provádějí maltové lože

AV.5.2 Provádění monolitické části skeletu

Tab. 10 Složení a kvalifikace pracovní čety

NÁZEV	TŘÍDA	POČET	KVALIFIKACE
Vedoucí čety	7	1	maturita + 5 let praxe
Tesař	5	2	vyučen v oboru
Železář/betonář	5	4	vyučen v oboru
Strojník	6	2	platný jeřábnický průkaz
Pomocný dělník	4	1	vyučen v oboru

Povinnosti jednotlivých členů čety:

Vedoucí čety:

- řídí se pokyny stavbyvedoucího
- organizuje práci v četě
- určuje sestavování jednotlivých dílců bednění
- kontroluje svislost osazovaných dílců, provedení výztuže
- kontroluje osazení distančníků

Tesaři:

- provádějí montáž bednění

Železáři/betonáři:

- provádějí vázání výztuže
- provádějí betonáž včetně vibrování betonu

Strojníci:

- obsluhují věžový jeřáb
- provádí záznam o provozu, údržbě a závadách jeřábu do deníku zdvihacího zařízení

Pomocný dělník:

- nosí materiál na místo pracoviště ze skládky

AV.6 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

AV.6.1 Stroje

AV.6.1.1 Velké stroje

1x Věžový jeřáb Liebherr 120 K.1

1x Tažná souprava

Sedlový tahač MAN TGS 26.480

Podvalník MEUSBURGER

1x Nákladní automobil TATRA T815-231S25/340

2x Autodomíhávač SCHWING Stetter na podvozku MAN TGS 37.360

1x Autočerpadlo SCHWING S34X na podvozku TATRA

1x Nákladní automobil MAN TGA 26.343

1x Nosič kontejnerů JNT 12t na podvozku MAN LE 12.220

1x Bádíe

AV.6.1.2 Malé stroje

1x Totální stanice TOPCON 2LS KS-102

1x Ponorné vřetenové čerpadlo KÄRCHER SCP 16000 LS

1x Studenovodní vysokotlaká myčka KÄRCHER K 2.300

1x Vysokofrekvenční ponorný vibrátor TRONIC 52

1x Řezačka spár

1x Míchačka

1x Okružní pila

1x Přímočará pila

1x Motorová pila HUSQVARNA 236

1x Úhlová bruska Bosch GWS 22-230 LVI

1x Bourací kladivo Bosch GSH 5 CE

1x Pneumatická vrtačka Einhell BT-RH 1500

1x Svářečka Einhell BT-GW 190 D

1x Vibrační deska

AV.6.1.3 Prvky pro přepravu břemen

1x Dvojitý lanový závěs s okem a tyčí pro montáž sloupů

1x Jeřábové oko pro přepravu bednicích dílců rámového bednění

1x Čtyřpramenný jeřábový řetěz pro přepravu stropních panelů

AV.6.2 Nářadí a pomůcky

Tesařské kladivo
Škrabka na bednění
Zednické lžíce
Lopata
Krumpáč
Kladívko
Vodováha
Výtyčka
Provázek
Kolíky
Metr
Pásmo ocelové
Značkovací spreje
Olovnice
Měřičská tyč
Armovací kleště
Plastové visačky
Ocelové hladítko
Tesařská tužka
Hliníkový žebřík
Značkovací šňůra

AV.6.3 Pomůcky BOZP

Pracovní obuv, oděv, rukavice, přilba, reflexní vesta, svářečské rukavice, svářečská kukla, ochranné brýle a chrániče sluchu.

AV.7 Pracovní postup

Chronologická návaznost prací:

1. Osazení montovaných základových patek
2. Montáž sloupů
3. Zhotovení podkladního betonu pod základové nosníky, pasy a patku ZPa2 a osazení této patky
4. Provedení monolitických základových nosníků a základových pasů

5. Zhotovení základové desky a) podkladního betonu b) 1. vrstvy c) 2. vrstvy
6. Provedení železobetonových stěn schodiště
7. Zhotovení železobetonové přístupové rampy
8. Provedení monolitických průvlaků a ztužidel
9. Montáž stropních filigránových panelů a zmonolitnění stropní desky 1. NP

Obecná ustanovení

Práce budou vykonávány pouze kvalifikovanými osobami, které budou dané činnosti provádět dle výrobní dokumentace a budou dodržovat bezpečnost práce. Montované prvky budou řádně očištěny od nečistot s důrazem na styčné montážní plochy. Při manipulaci bude dbáno, aby nedocházelo k trhávým a nenadálým prudkým pohybům, které by ohrozily bezpečnost práce a měly za následek poškození dílce. Při betonáži bude dbáno na kontrolu provedení výztuže před samotnou betonáží. Beton, který bude přivážen na stavbu bude dle zásad daných kontrolním a zkušebním plánem kontrolován při příjezdu na stavbu. Před každou betonáží a po každé montáži musí být přizván technický dozor investora. Ten zkontroluje provedené práce dle odsouhlasené projektové dokumentace a provede zápis do stavebního deníku. Pokud nastanou nepříznivé klimatické podmínky, budou veškeré práce neprodleně přerušeny.

Při provádění prací na jednotlivých dílčích částech konstrukce je nutné provést prostupy a samotné přípojky pro ZTI, UT a VZT.

AV.7.1 Osazení montovaných základových patek

Patky se osazují po zkontrolování polohového a výškového provedení pilot. Okolí piloty se na půdorysný rozměr základové patky vysype štěrkem o frakci 16-32 mm do hloubky 150 mm a provede se jeho zhutnění. Na takto připravený podklad se pomocí jeřábu osadí prefabrikované patky. Patky mají vynechané otvory pro nasunutí patky na výztuž vyčnívající z piloty. Tyto otvory se poté zalijí zálivkovým betonem C30/37.

AV.7.2 Montáž sloupů

Prefabrikované sloupy budou osazeny do připravených montovaných základových patek dle platné projektové dokumentace. Před samotnou montáží sloupů geodet zkontroluje přesnost uložení patek, vyznačí na plochu kalichu modulové osy sloupu. Poté se dna kalichů vyčistí od případných nečistot a na jejich dna se osadí distanční ocelové podložky, kterými se zajistí správné výškové osazení sloupů. Při manipulaci dbáme na očištění sloupů od nečistot a to především paty sloupu. Při manipulaci s dílcem dbáme zvýšené bezpečnosti. Pod přemísťovaným sloupem se nesmí nacházet

žádná osoba. Sloupy jsou upevněny prostřednictvím montážních otvorů do závěsu věžového autojeřábu. Montážní pracovníci poté nasměrují sloup a osadí ho do maltového lože. Přesné osazení se provede pomocí klínů. Po osazení zůstává sloup v závěsu. Svislost se překontroluje pomocí dvou teodolitů, které jsou umístěny současně ze dvou na sebe kolmých směrů. Musí být zajištěna stabilita sloupu. Poté co je zajištěno správné osazení, lze kalich zabetonovat betonem C30/37. Tuto zálivku zhutníme ponorným vibrátorem a horní líc zálivky vyhladíme hladítkem. Poté se sundají závěsy. Následuje dovaření trnů koutovými svary. Tímto způsobem se nejprve budou montovat rohové sloupy a poté sloupy mezilehlé.

AV.7.3 Zhotovení podkladního betonu pod základové nosníky a pasy

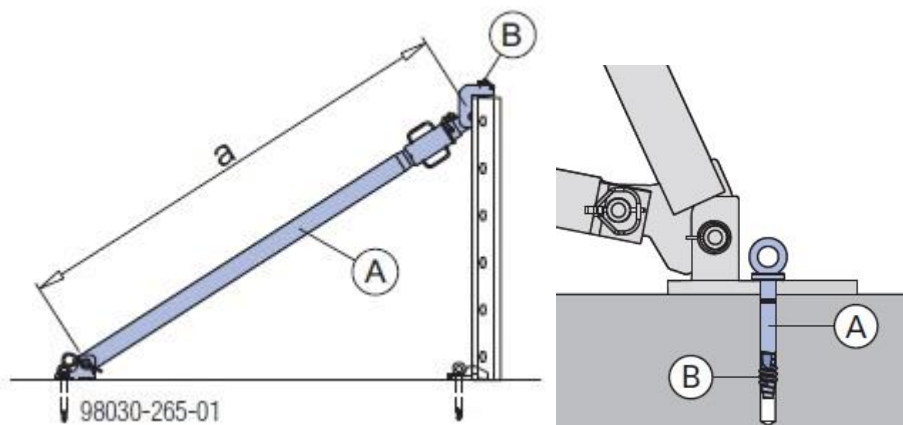
Před zhotovením podkladního betonu se provede zpětný zásyp a zhutnění zeminy okolo základových patek. Jako podkladní vrstva pod základové pasy, nosníky a patku ZPa2 se vytvoří podkladní beton z betonu C12/15 tl. 100 mm. Poté bude s jednodenní pauzou osazena patka ZPa2. Tento podkladní beton bude rozšířen o 600 mm na každé straně, tak aby bylo umožněno správné zabezení.

AV.7.4 Provedení monolitických základových nosníků a pasů

Před započatím prací na základových nosnících a pasech nejprve geodet zkontroluje přesnost uložení patek. Nejprve se provede vyvázání výztužných armokošů na místě k tomu určeném poblíž skládky výztuže. Následně bude provedena jedna strana bednění a poté bude pomocí věžového jeřábu na místo uložení dovezen výztužný armokoš. Budou zabezeny prostupy pro přípojky dle projektové dokumentace. Poté dojde k zaklopení bednění z druhé strany a dokončení bednění. Před uložení výztuže do bednění musí být zkontrolována její čistota, v případě znečištění musí být očištěna. Bednění musí být opatřeno odbedňovacím přípravkem. Bednění je stříkáno bez výztuže tak, aby nedošlo k nanesení odbedňovacího přípravku na výztuž. Před samotnou betonáží pracovníci pomocí nivelačního přístroje označí v bednění pomocí hřebíků každých 30 cm horní úroveň betonáže, která je - 0.600 m od ± 0.000 m. Ze základových pasů bude vytažena výztuž pro připojení železobetonových stěn schodišťového prostoru. Během betonáže bude bezprostředně po vylití bednění betonem prováděno vibrování ponorným vibrátorem tak aby byly veškerá místa v bednění vyplněna betonovou směsí, avšak nesmí docházet k nadměrnému oddělování cementového mléka. Betonáž základových pasů a nosníků bude probíhat ve třech etapách, aby byla zjednodušena stavba bednění a bylo lépe využito. Bednění bude přemísťováno věžovým jeřábem (manipulátorem) ve větších smontovaných celcích. Bednění z vnější strany

obvodových základových nosníků bude ponecháno na místě a využito při betonážích železobetonových desek.

Beton musí být stále udržován ve vlhkém stavu min. po dobu 3 dnů a chráněn před odpařováním vody ochrannými kryty – fólií. Voda pro ošetřování betonu musí vyhovovat ČSN EN 1008.



Obr. 1 Schéma bednění základových patek a nosníků

AV.7.5 Zhotovení základové desky

Prostor mezi základovými nosníky a pasy bude dosypán zeminou na úroveň - 0.600 m od ± 0.000 m, poté se naveze štěrk o frakci 0 - 63 mm na úroveň - 0.500 m. Obě tyto vrstvy budou jednotlivě zhutněny. Na takto připravený podklad se vybetonuje podkladní beton C12/15 tl. 100 mm. V rámci armování základové desky se vytáhne výztuž po jejím obvodu pro následné provedení soklového zdiva ze ztraceného bednění. Betonáž samotné železobetonové desky o tl. 200 mm proběhne ve dvou krocích po 100 mm, dolní vrstva je navržena z betonu C20/25 a horní z betonu C25/30 - XC2. Mezi jednotlivými betonážemi základové desky musí být dodržena technologická pauza 3 dny. Po vybetonování 2. vrstvy základové desky dojde následující den k prořezání dilatačních spár dle technologie výrobce a jejich vytmelení. Kromě podkladního betonu, jenž není vyztužen ocelovou výztuží, budou obě následující desky pečlivě vibrovány vibrační latí. Vrchní nášlapná vrstva bude nivelována vibrační latí s pomocí laserového přístroje a navíc do této vrstvy bude gletován vrtulovými hladičkami vsyp MASTERTOP.

AV.7.6 Provedení železobetonových stěn schodiště

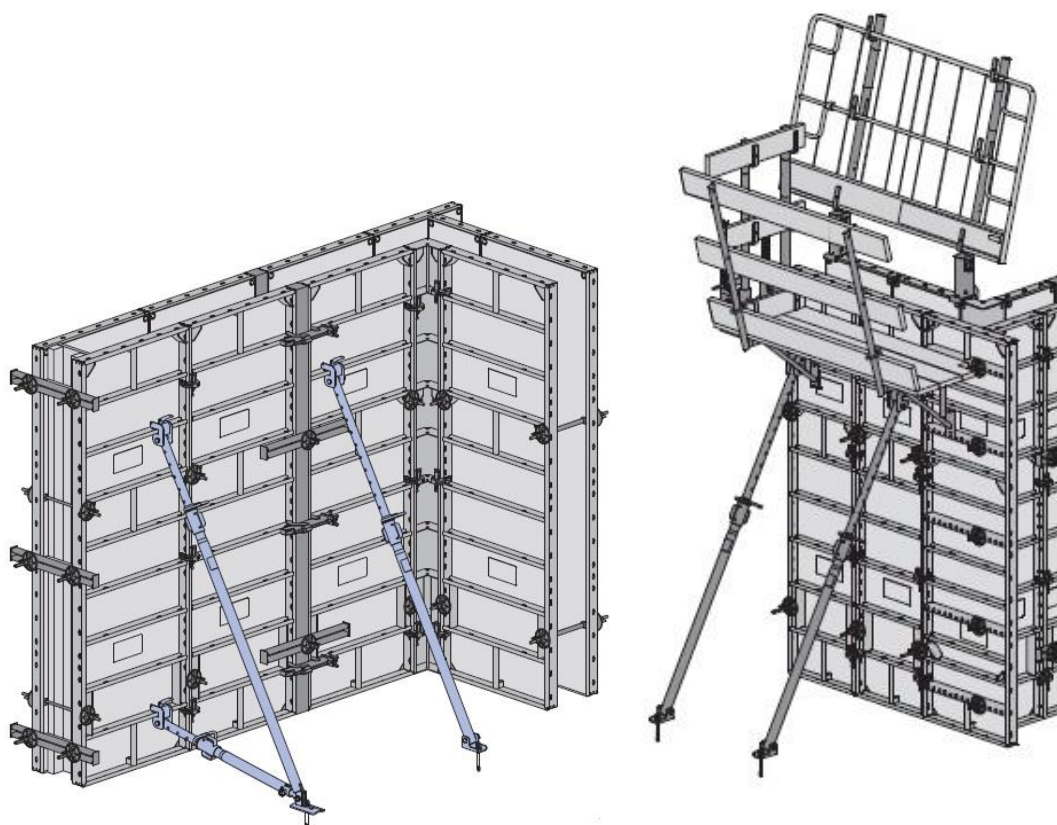
Postup betonáže:

1. ST1, ST3, ST4, ST5 A ST7
2. technologická přestávka
3. dvojramenné schodiště
4. technologická přestávka
5. ST2, ST2.1, ST6, ST8

Před započítím prací na základových nosnících a pasech nejprve vedoucí pracovník vyznačí polohu obvodových stěn schodiště pomocí značkovací šňůry. Poté bude proveden hydroizolační nátěr v místě budoucích stěn. Vazači provedou vyvázání výztužných armokošů na místě k tomu určeném poblíž skládky výztuže. Následně bude provedena jedna strana bednění a poté bude pomocí věžového jeřábu na místo uložení dopraven výztužný armokoš včetně ocelových ploten sloužících k připojení ocelového skeletu. Minimální krytí výztuže je 25 mm. Poté dojde k zaklopení bednění z druhé strany a dokončení bednění. Před uložení výztuže do bednění musí být zkontrolována její čistota, v případě znečištění musí být očištěna. Bednění musí být opatřeno odbedňovacím přípravkem. Bednění je stříkáno bez výztuže tak, aby nedošlo k nanesení odbedňovacího přípravku na výztuž. Před samotnou betonáží pracovníci pomocí nivelačního přístroje označí v bednění pomocí hřebíků každých 30 cm jednotlivé horní úrovně betonáže. Během betonáže nesmí beton dopadat do bednění z větší výšky jak 1,5 m. Bezprostředně po vylití bednění betonem bude prováděno vibrování ponorným vibrátorem tak aby byly veškerá místa v bednění vyplněna betonovou směsí, avšak nesmí docházet k nadměrnému oddělování cementového mléka. Pomocný pracovník bude poklepem kladiva na bednění zjišťovat, zda proběhlo zatečení betonu do všech částí bednění.

Betonáž stěn bude probíhat v jednotlivých krocích dle pracovních spár daných statickým výkresem vždy s ponechanou vytaženou výztuží určenou k napojení následující stěny. Vybetonovány budou všechny stěny schodišťového prostoru včetně samotného schodiště, které bude v místě mezipodesty spojeno se stěnou pomocí lepené výztuže. Výztuž hlavní mezipodesty bude zatažena do obvodových stěn. Skladba bednicích dílců na pohledových betonech bude odsouhlasena architektem před prováděním.

Beton musí být stále udržován ve vlhkém stavu min. po dobu 3 dnů a chráněn před odpařováním vody ochrannými kryty – fólií. Voda pro ošetřování betonu musí vyhovovat ČSN EN 1008.



Obr. 2 Schéma bednění schodišťových stěn

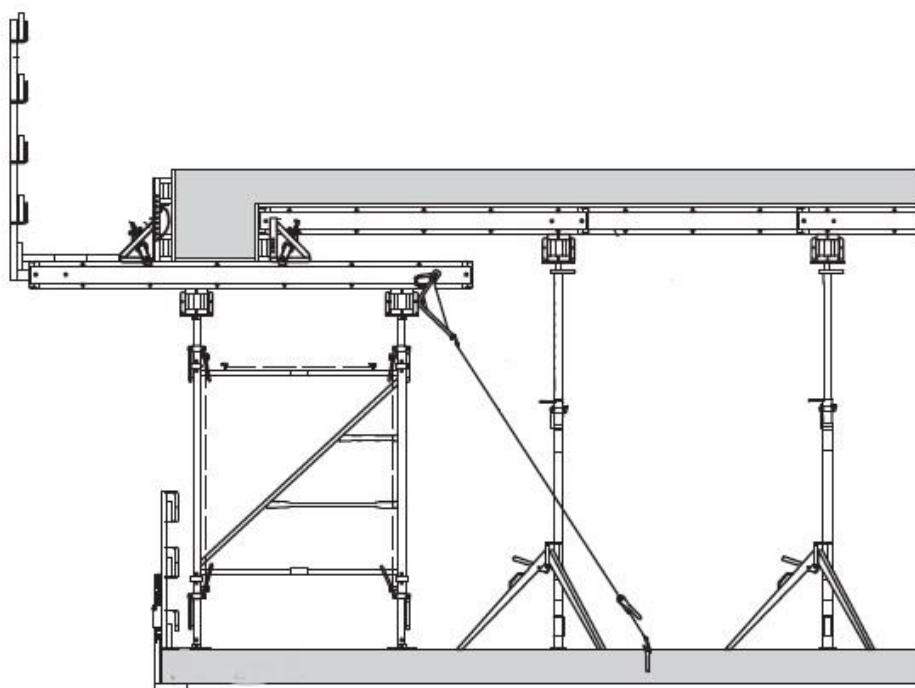
AV.7.7 Zhotovení železobetonové přístupové rampy

Provede se bednění nosného trámce a železobetonové desky. Pro konstrukci bednění bude použito bednění DOKA. Tesaři nejprve provedou montáž stojek s pomocí opěrných trojnožek. Do stojek zasunou spouštěcí hlavice a do nich umístí nosníky. Následně se provede samotná montáž bednění průvlaků (ztužidel), které se před montáží nanese odbedňovací prostředek. Výztužný armokoš trámce je vyvázán poblíž skládky výztuže a na místo uložení dopraven pomocí věžového jeřábu. Minimální krytí výztuže je 25 mm. Vyztužení desky je provedeno přímo do bednění. Provede se provázání výztuže mezi přístupovou lávkou a PR11. Během betonáže bude bezprostředně po vylití bednění betonem prováděno vibrování ponorným vibrátorem tak, aby byla veškerá místa v bednění vyplněna betonovou směsí, avšak nesmí docházet k nadměrnému oddělování cementového mléka. Beton musí být stále udržován ve vlhkém stavu min. po dobu 3 dnů a chráněn před odpařováním vody ochrannými kryty – fólií. Voda pro ošetřování betonu musí vyhovovat ČSN EN 1008.

AV.7.8 Provedení monolitických průvlaků a ztužidel

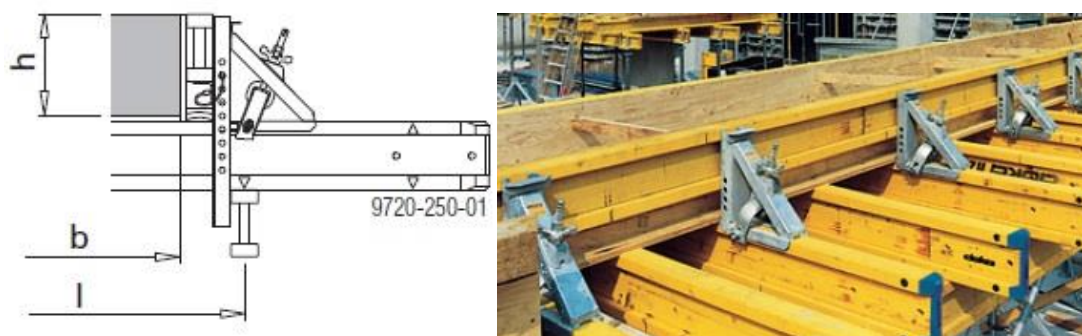
Montáž bednění budou provádět dva tesaři vyučení v oboru s platnými průkazy strojníka pro práci s motorovou pilou a pomocný pracovník. Pro konstrukci bednění

bude použito systémového bednění DOKA. Tesaři nejprve provedou montáž stojek s pomocí opěrných trojnožek. Do stojek zasunou spouštěcí hlavice a do nich umístí nosníky. Maximální vzdálenost podélných nosníků smí být při výšce průvlastu 55 cm 150 cm. V této fázi se provede výškové nastavení stojek pomocí nivelačního přístroje na úroveň + 3.080 m od ± 0.000 u průvlastů a + 3.180 m od ± 0.000 u ztužidel. Výška + 3.080 potažmo + 3.180 je dolní úroveň spodního nosníku bednění. Dbáme na to, aby stojky byly výškově nastaveny tak, aby bylo možné jejich odbednění. Následně se provede samotná montáž bednění průvlastů (ztužidel), na které se před montáží nanese odbedňovací prostředek. U krajních průvlastů a ztužidel se vnější bednění nosníků provede na úroveň + 4.050 m od ± 0.000 m a také se zde provede vybudování ochranné konstrukce.



Obr. 3 Schéma vytvoření ochranné konstrukce proti pádu

Výztužné armokoše jsou vyvázány poblíž skládky výztuže a na místo uložení dopraveny pomocí jeřábu. Před samotnou betonáží pracovníci pomocí nivelačního přístroje označí v bednění pomocí hřebíků každých 30 cm horní úroveň betonáže, která je + 3.850 m od ± 0.000 m u průvlastů i ztužidel. Také proběhne kontrola osazení armokoše distančními podložkami. Během betonáže bude bezprostředně po vylití bednění betonem prováděno vibrování ponorným vibrátorem tak, aby byla veškerá místa v bednění vyplněna betonovou směsí, avšak nesmí docházet k nadměrnému oddělování cementového mléka.

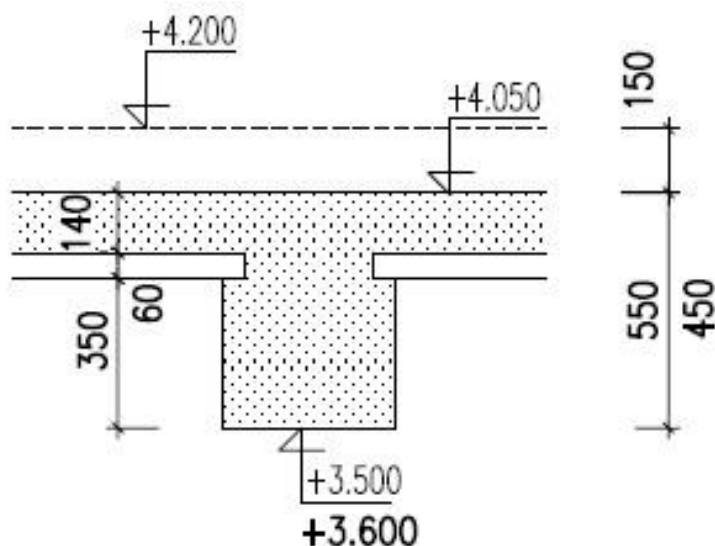


Obr. 4 Schéma bednění monolitických průvlaků a ztužidel

Minimální krytí výztuže je 25 mm. Betonáž se provede pomocí bádie a věžového jeřábu, k dopravě betonu na staveniště budou sloužit autodomýchače. Při zpracování, zhutňování a ošetřování betonu je nutno dodržet ČSN EN 13670. Odkryté plochy tvrdnoucího a tuhnoucího betonu je nutno chránit před mechanickým a chemickým poškozením. Beton musí být stále udržován ve vlhkém stavu min. po dobu 3 dnů a chráněn před odpařováním vody ochrannými kryty – fólií. Voda pro ošetřování betonu musí vyhovovat ČSN EN 1008. Ošetřování bude provádět pomocný dělník. K odbednění bočnic průvlaků a nosníků může dojít následujícího dne. Svislé podepření zůstane do té doby, než proběhne zmonolitnění stropní desky 1. NP, avšak nejméně po dosažení min. pevnosti dané statikem.

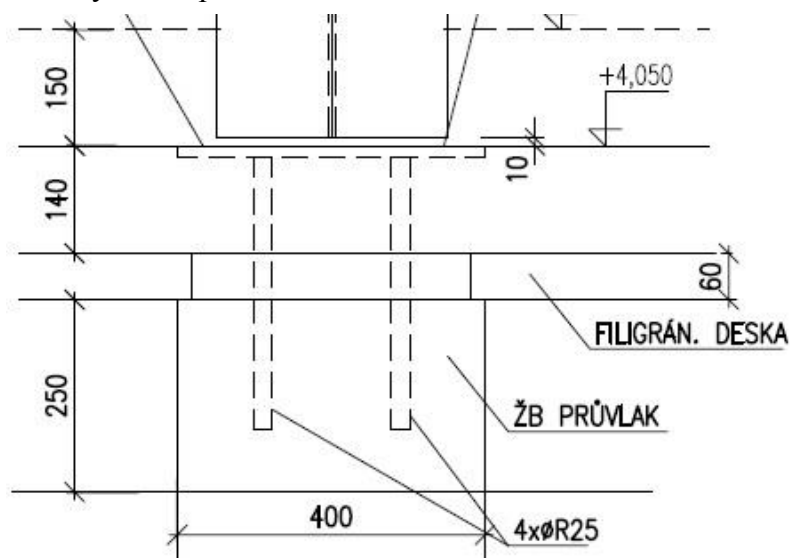
AV.7.9 Montáž stropních filigránových panelů a zmonolitnění stropní desky 1.NP

Filigránové desky se uloží do vrstvy ložné cementové malty tl. 10 mm na vodorovné, pevné a řádně očištěné okraje průvlaků. Minimální uložení bude v nosném směru 50 mm a v nenosném směru 20 mm. Tyto desky se budou přemisťovat a ukládat na místo určení pomocí věžového jeřábu. Samotné uchycení bude pomocí závěsných háků ve čtyřech bodech za styčníky při horní pásnici příhradoviny a s použitím vahadel. Před kladením desek bude třeba zbudovat montážní podepření. Tyto podpory se dle statického výpočtu nadvýší o hodnotu do $1/250$ rozpětí. Panely se při montáži budou podepírat nosníky a stojkami tak, aby mezi samotnými nosníky a mezi nosníky a uložením byla vzdálenost v rozmezí 1,5 - 1,8 m. Rozmístění těchto podpor je patrné z přílohy BII.19.

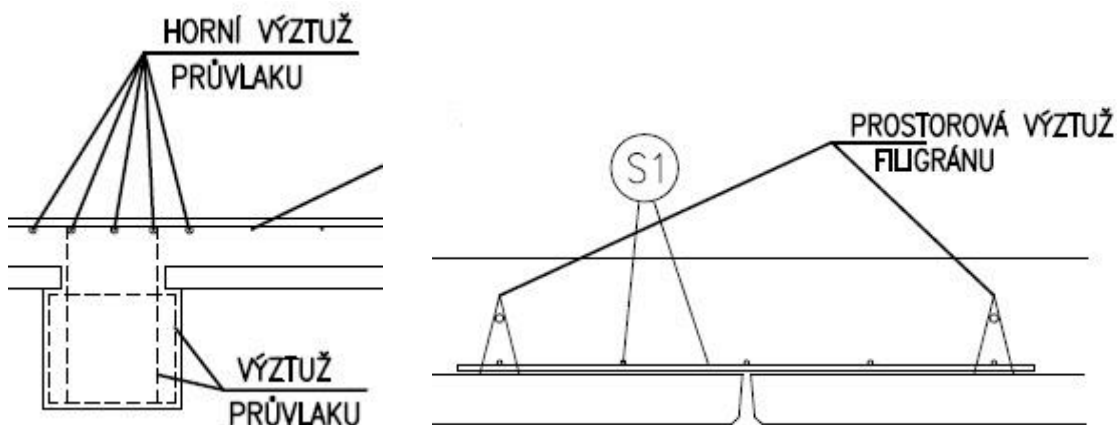


Obr. 5 Detail uložení filigránových desek

Po uložení všech nosníků bude horní plocha desek zdrsňena pro lepší zajištění soudržnosti s monolitickou stropní deskou. Poté bude strop zameten a bude provedeno vyvázání výztuže železobetonové stropní desky a dovázání doplňkové výztuže průvlaků a ztužidel. Taktéž budou osazeny ocelové plotny sloužící pro následné připojení ocelových sloupů.



Obr. 6 Detail vložení ocelové plotny pro napojení ocelových sloupů



Obr. 7 Detaily uložení výztuže železobetonové stropní desky

Stropní deska bude nakonec zmonolitněna nabetonováním železobetonové desky tl. 140 mm a to ve dvou krocích tak, aby bylo umožněno smršťování betonu. Betonáž se provede pomocí autočerpadla, k dopravě betonu na staveniště budou sloužit autodomíchavače. Druhý den po vybetonování stropní desky dojde následující den k prořezání dilatačních spár dle technologie výrobce (do 1/3 její tloušťky - tedy 45 mm) a jejich vytmelení. Při zpracování, zhutňování a ošetřování betonu je nutno dodržet ČSN EN 13670. Odkryté plochy tvrdnoucího a tuhnoucího betonu je nutno chránit před mechanickým a chemickým poškozením. Během betonáže bude bezprostředně po vylití bednění betonem prováděno vibrování ponorným vibrátorem tak, aby byla veškerá místa v bednění vyplněna betonovou směsí a následně vibrační latí. Během vibrování betonu nesmí docházet k nadměrnému oddělování cementového mléka. Beton musí být stále udržován ve vlhkém stavu min. po dobu 3 dnů a chráněn před odpařováním vody ochrannými kryty – fólií. Voda pro ošetřování betonu musí vyhovovat ČSN EN 1008. Ošetřování bude provádět pomocný dělník. K částečnému odstojkování stropní konstrukce může dojít až po uplynutí 7 dnů a zbylé stojky zůstanou dalších 14 dnů.

AV.8 Jakost a kontrola kvality

AV.8.1 Vstupní kontrola

Kontrola projektové dokumentace

Kontrola připravenosti pracoviště

Kontrola jakosti materiálu: výztuž

Kontrola jakosti materiálu: betonová směs

Kontrola dodávky bednění

Kontrola jakosti materiálu: prefabrikované dílce

Kontrola strojů
Kontrola BOZP
Kontrola skladování
Kontrola kvalifikovanosti pracovníků

AV.8.2 Mezioperační kontrola

Kontrola provedení bednění
Kontrola osazení výztuže
Kontrola provedení betonáže
Kontrola ošetřování mladého betonu a odbednění
Kontrola manipulace a osazení prefabrikátů
Kontrola uložení filigránových desek
Kontrola dodržení technologické pauzy

AV.8.3 Výstupní kontrola

Kontrola povrchu betonu
Kontrola kvality betonu
Kontrola skeletu

Jednotlivé kontroly jsou podrobně řešeny v kapitole Kontrolní a zkušební plán, který je součástí této diplomové práce.

AV.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - BOZP

Veškeré práce při realizaci dané technologické etapy budou prováděny v souladu s platnými zákony a nařízeními vlády. Všechny práce smějí vykonávat pouze proškolení a vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce. Pokud je stroj vybaven výstražným signálem uvede jej do chodu až po jeho zaznění. V ohroženém prostoru práce stroje se nesmí zdržovat fyzické osoby. Ohrožený prostor je (pokud není stanoveno jinak) vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

Legislativu v této oblasti řeší zákony a nařízení:

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

dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění dalších předpisů - § 3, § 4, § 5, § 6, § 7, § 15, § 16, § 17, § 18

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů - § 3, § 7, § 8,

- Příloha 1 - Další požadavky na staveniště

- Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště - odst. (1) - (8)

II. Zařízení pro rozvod energie - odst. (1) - (3)

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi - odst. (1) - (8)

- Příloha 2 - Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů - odst. (1) - (6)

II. Stroje pro zemní práce - odst. (5) - (7), (11)

III. Míchačky - odst. (1) - (6)

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí - odst. (1), (2)

IX. Vibrátory - odst. (1), (2)

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce - odst. (1) - (5)

XV. Přeprava strojů - odst. (1), (2), (5) - (10)

- Příloha 3 - Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem - odst. (1) - (7), (14) - (16)

V. Zajištění stability stěn výkopů - odst. (1) - (7)

VIII. Ruční přeprava zemin - odst. (1) - (3)

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění - odst. (1) - (4)

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi - odst. (1) - (4)

IX.3 Odbedňování - odst. (1) - (4)

IX.5 Práce železářské - odst. (1) - (3)

XI. Montážní práce - odst. (1) - (6), (9) - (15)

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

- Příloha - Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí - odst. (1) - (5)

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky - odst. (1) - (9)

III. Používání žebříků - odst. (1) - (11)

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu - odst. (1) - (3)

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí - odst. (1) - (3)

VII. Dočasné stavební konstrukce - odst. (1) - (9)

VIII. Shazování předmětů a materiálu - odst. (1), (2)

IX. Přerušování práce ve výškách

X. Krátkodobé práce ve výškách

IX. Školení zaměstnanců

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů - § 3, § 4

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů - § 3a, § 3b - § 75

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

- Příloha 1 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců.
- Příloha 2 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.
- Příloha 3 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení.
- Příloha 4 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro plynulou dopravu nákladů.
- Příloha 5 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání stabilních skladovacích zařízení sypkých hmot.

Podrobný předpis BOZP je podrobně řešen v kapitole Rizika při provádění ŽB monolitickém skeletu, který je součástí této diplomové práce.

AV.10 Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

V průběhu výstavby bude dbáno, aby nebyly překračovány limity hlučnosti a prašnosti. S odpady bude nakládáno podle zákona č. 185/2001 Sb. a vyhlášky č. 383/2001 Sb. Vzniklý odpad bude zaříděn podle vyhlášky č. 381/2001 Sb. Nákladní automobily vyjíždějící ze staveniště budou očištěny od bláta. Toto čištění bude probíhat na stávajícím parkovišti vybaveným lapačem olejů. Nepracující stroje nebudou stát se zapnutými motory pro omezení emisí skleníkových plynů a snížení hluku. Je nutné dbát na to, aby během výstavby byl dodržován zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), tak aby nedocházelo k nadměrnému znečišťování povrchových vod a k ohrožování kvality podzemních vod.

Při realizaci dané technologické etapy vznikají z hlediska zákonů č. 185/2001 Sb. a č. 381/2001 Sb. tyto odpady:

Tab. 11 Zatřídění odpadů

KÓD ODPADU	KATEGORIE	NÁZEV ODPADU	ZPŮSOB LIKVIDACE
15 01 01	O	Papíry a lepenkové obaly	Recyklace
15 01 02	O	Plastové obaly	Recyklace
16 10 02		Odpadní vody neuvedené pod číslem 16 10 01	Recyklace
17 01 01	O	Beton	Recyklace
17 02 01	O	Dřevo	Spalovna
17 02 04	N	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	Skládka k tomu určená
17 02 03	O	Plasty	Recyklace
17 04 05	O	Železo a ocel	Recyklace
20 03 99	O	Komunální odpady jinak blíže neurčené	Skládka k tomu určená

Legislativu v této oblasti řeší zákony a nařízení:

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů - § 5, § 6, § 9a, § 10, § 12, § 13, § 16 - § 17a, § 24, § 39, § 45, § 46,

- Příloha 2 - Seznam nebezpečných vlastností odpadu,
- Příloha 3 - Způsob využívání odpadů,
- Příloha 4 - Způsoby odstraňování odpadů,
- Příloha 6 - Sazba základního poplatku za ukládání odpadu,
- Příloha 13 - Cíle pro předcházení vzniku odpadů,

Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů - § 5, § 7, § 21, § 22,

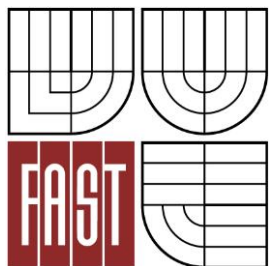
Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadu (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů - § 2, § 3,

- Příloha 1 - Katalog odpadů,

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací



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

AVI. RIZIKA PŘI PROVÁDĚNÍ ŽB MONOLITICKÉHO SKELETU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ NAVRÁTIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

AVI.1 Funkce plánu bezpečnosti ochrany při práci

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „plán“) stanovuje bližší požadavky pro zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce, a z nich vyplívající povinnosti vytvářet pracovní podmínky, které umožňují bezpečný výkon činnosti při realizaci stavby.

Plán řeší rizika, jejichž působení může mít vážné důsledky na zdraví pracovníků vykonávajících práci na daném staveništi.

Běžná rizika vztahující se k jednotlivým prováděným pracím a profesím, které jsou pro tyto práce typické, jsou součástí prevence rizik jednotlivých zaměstnavatelů (dodavatelů) a jejich povinností je tyto rizika hodnotit a přijímat pro ně opatření - například pracovní pokyny, OOPP, atd.

AVI.2 Popis etapy

Hlavní nosnou konstrukci tvoří železobetonový skelet s příčně umístěnými průvlaky a do nich vetknutými ztužidly. Na tyto průvlaky se provede stropní deska 1. NP tvořená tenkostěnnými filigránovými deskami s dobetonováním na potřebnou nosnou výšku. Uprostřed objektu je navržen schodišťový prostor s železobetonovými stěnami (úprava pohledový beton), které celou konstrukci ztuží ve vodorovném směru. Tento schodišťový prostor probíhá přes obě podlaží objektu. Schodiště je rovněž navrženo jako monolitické. V rámci této etapy se taktéž provede zhotovení vstupní rampy do 1. NP, která je navržena jako spádovaná betonová tenkostěnná monolitická deska se středovým nosným trámem.

AVI.3 Legislativa řešící BOZP

Veškeré práce při realizaci dané technologické etapy budou prováděny v souladu s platnými zákony a nařízeními vlády. Všechny práce smějí vykonávat pouze proškolení a vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce. Pokud je stroj vybaven výstražným signálem uvede jej do chodu až po jeho zaznění. V ohroženém prostoru práce stroje se nesmí zdržovat fyzické osoby. Ohrožený prostor je (pokud není stanoveno jinak) vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

Legislativu v této oblasti řeší zákony a nařízení:

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění dalších předpisů

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů

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

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších předpisů

AVI.4 Ochranná opatření na staveništi

Všechny osoby pohybující se po staveništi budou seznámeny s bezpečnostními požadavky pro ochranu zdraví a možnými riziky, které mohou při pohybu na staveništi nastat. Všechny osoby budou mít pevnou obuv, reflexní vestu, ochrannou přilbu. Bude dbán důraz na dodržování bezpečnostních předpisů. Také bude vedena denní evidence přítomnosti osob na staveništi. Celá stavba bude oplocena neprůhledným oplocením o výšce 2,0 m a označena bezpečnostními značkami „NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN“ na všech přístupových komunikacích včetně vjezdu na staveniště pro vozidla. Na hlavní komunikaci, ze které je příjezd na stavbu, bude umístěna značka „POZOR VÝJEZD VOZIDEL ZE STAVBY“.

AVI.5 Plán rizik

AVI.5.1 Staveniště

Identifikace nebezpečí:

- pohyb osob

Zdroj rizik:

- pád, naražení různých částí těla po pádu v prostorách staveniště

- podvrknutí nohy při chůzi po staveništních komunikacích
- uklouznutí při chůzi po terénu, blátivých, zasněžených a namrzlých komunikacích
- propíchnutí chodidla hřebíky a prořezání obuvi jinými ostrohrannými částmi
- pád do hloubky (do výkopů, prohlubní, uklouznutí při chůzi po svazích)
- pád pracovníka při výstupu a sestupu na zvýšená místa práce

Bezpečnostní opatření:

- Udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez překážek a bez zastavování stavebním materiálem, provozním zařízením.
- Vedení pohyblivých přívodů a elektrických kabelů mimo komunikace.
- Používání OOPP (osobní ochranné pracovní pomůcky).
- Vhodná volba tras, určení zřízení vstupů na stavbu, staveništních komunikací a přístupových cest, chodníků, jejich čištění a udržování, protiskluzový posyp.
- Včasný úklid a odstranění bednění a vybouraného materiálu s hřebíky.
- K místům práce ve výšce zajistit bezpečný přístup (žebříky, schodiště).

AVI.5.2 Klimatické podmínky

Identifikace nebezpečí:

- působení přírodních vlivů

Zdroj rizik:

- prochladnutí pracovníka v zimním období při práci na venkovních nechráněných prostranstvích
- přehřátí, úpal v letním období
- oslnění, zánět spojivek

Bezpečnostní opatření:

- Poskytnutí OOPP proti chladu a dešti, podávání teplých nápojů, přestávky v práci v teplé místnosti.
- Poskytování chladných nápojů, přestávky v práci.
- Použití slunečních brýlí.

AVI.5.3 Provádění monolitického železobetonového skeletu

Identifikace nebezpečí:

- Pohyb po staveništi

Zdroj rizik:

- pád osoby (občana) pohybující se po staveništi
- uklouznutí při chůzi po terénu
- propíchnutí chodidla hřebíky a jinými ostrohrannými částmi
- ohrožení pracovníků vyčnívající výztuží sloupů

Bezpečnostní opatření:

- Prostor staveniště bude zabezpečen proti vstupu nepovolaných osob oplocením a vybaven bezpečnostním značením označující zákaz vstupu nepovolaných osob na

všech vstupech na stavenišť. Toto oplocení bude kontrolováno určeným pracovníkem 1x týdně.

- Staveništní komunikace budou udržovány za deštivého počasí v kritických místech navážkou 0,3 m šterku, popřípadě bude provedeno odvodnění.
- Všechny komunikace budou udržovány bez překážek a bude dbáno, aby byly vždy uklizeny hřebíky použité při sestavování bednění.
- Všichni pracovníci budou vybaveni vhodnou pracovní obuví s pevnou podrážkou.
- Vyčnívající výztuž sloupu bude zakryta bednou stlučenou z prken, která bude bránit možnému ohrožení pracovníků.

Identifikace nebezpečí:

- Manipulační práce

Zdroj rizik:

- pád břemene na pracovníka při zvedání a ukládání břemene

Bezpečnostní opatření:

- Během přesunu břemen budou z ohroženého prostoru vyloučeny všechny osoby nepodílející se na přesunu břemene. Pracovník (vazač) provádějící přesun se nesmí při vykládce a nakládce zdržovat v bezprostřední blízkosti zdviženého břemene, přecházet pod zdviženým břemenem, přidržovat břemeno v průběhu činnosti manipulačního zařízení, nejsou-li těžké předměty zajištěny proti nežádoucímu pohybu, nevstupovat pod ně a nekládat pod ně ruce. Pro přesun se musí používat vhodné vázací prostředky pro zavěšení a uchopení břemen. Je zakázán pojezd autojeřábu se zavěšeným břemenem. Obsluha jeřábu a vazač budou seznámeni s dorozumívacími znameními. Pro dorozumívání vazače a jeřábníka budou oba pracovníci vybaveni vysílačkou.

Identifikace nebezpečí:

- Ohrožení pracovníků stavebními stroji

Zdroj rizik:

- přiražení nebo přitlačení osoby vozidlem
- přejetí vozidlem
- zasažení pracovníků pracovním nástrojem stroje
- nežádoucí rozjetí stroje a následné přejetí strojníka, popř. jiné osoby
- hluchost

Bezpečnostní opatření:

- Všichni zaměstnanci budou seznámeni s místními podmínkami dopravy a provozem mobilních stavebních strojů na staveništi. Na staveništi bude omezena rychlost na 5 km/h. Pracovníci se nebudou zdržovat v nebezpečném prostoru strojů, který je vymezen maximálním dosahem stroje zvětšeným o 2 m. Před uvedením stroje do pohybu dá jeho obsluha zvukové znamení pro upozornění osob, aby se vzdálili z nebezpečného prostoru stroje.
- Všechny stroje budou v případě odstávky zajištěny proti rozjezdu klíny.

- Všichni pracovníci pohybující se v bezprostřední blízkosti strojů budou používat OOPP k ochraně sluchu a stroj bude udržován v dobrém technickém stavu, aby se zamezilo nadměrnému zvyšování hlukosti.

Identifikace nebezpečí:

- Používání ručního nářadí

Zdroj rizik:

- úder do ruky, přimáčknutí, otlaky, zhmožděniny a podlitiny
- zranění úderem nářadí působícího kinetickou energií
- vykloubení a zlomení prstů
- namotání oděvů resp. jeho volných částí na rotující vrták u vrtacích kladiv

Bezpečnostní opatření:

- Pracovníci budou používat vhodný typ, velikost nářadí na danou činnost a budou proškoleni o jeho správném používání. Dále budou používat chrániče ruky či rukavice. Nebude používáno poškozené nářadí a mezi pracovníky bude dodržován dostatečný pracovní prostor.
- Bude kontrolován vypínač nářadí, který musí být v naprostém pořádku tak, aby vypnul v okamžiku po sejmutí ruky obsluhy z jeho tlačítka. Elektrické nářadí bude opravováno jen po odpojení od sítě.
- Pracovníci budou vhodně ustrojeni bez volně vlajících částí oděvu.

Identifikace nebezpečí:

- Železářská pracoviště

Zdroj rizik:

- píchnutí, bodnutí, pořezání ruky nebo jiné části těla pracovníka koncem prutu, ostrou hranou, vyčnívající částí armatury
- pořezání prstů, dlaně ruky o ostré části
- zakopnutí o materiál

Bezpečnostní opatření:

- Pracovníci budou při ukládání materiálu na skládky armokošů dodržovat dostatečně široké a volné manipulační prostory. Také budou používat OOPP (rukavice).
- Na pracovišti bude udržován pořádek. Pracovníci budou proškoleni o správném postupu při manipulaci s materiálem.

Identifikace nebezpečí:

- Svařování

Zdroj rizik:

- ohrožení dýchacích cest a plicní choroby svářečů
- popálení různých částí těla tzv. žhavým rozstříkem jisker
- zasažení svářeče elektrickým proudem při svařování

Bezpečnostní opatření:

- Pracovníci budou používat dýchací masky - respirátory.

- Při svařování výztuže budou mít pracovníci manipulující se svářečkou ochranné pomůcky chránící jejich oči, dále rukavice, pevnou obuv a nehořlavý oděv.
- Z nebezpečného prostoru při svařování budou vyloučeny osoby neprovádějící svařování.
- Svářečí agregáty budou pravidelně udržovány (včetně všech kabelů) a kontrolovány před započetím prací.

Identifikace nebezpečí:

- Manipulace s armokošem

Zdroj rizik:

- pád armokoše, náraz, zachycení a zasažení pracovníka
- rozhoupání břemene, vysmeknutí smyčky lana ze závěsu

Bezpečnostní opatření:

- Zavěšování břemen a jiné vazačské práce budou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci s vazačskými zkouškami. Bude kontrolováno správné zavěšení armokoše a použití vhodných vazáků k jeho uchopení.
- S armokošem je dovoleno pojíždět pomalu a rovnoměrně, aby nedošlo k rozhoupání armokoše.

Identifikace nebezpečí:

- Betonářské práce

Zdroj rizik:

- nezajištění, resp. ztráta únosnosti a prostorové stability a tuhosti bednění a podpěrných konstrukcí
- pád osob na rovině a šikmých komunikacích
- deformace betonové konstrukce

Bezpečnostní opatření:

- Před prováděním betonářských prací bude řádně prohlédnuto bednění jako celek a jeho části a zjištěné nedostatky odstraněny. Dále bude kontrolována jeho prostorová tuhost. Budou kontrolovány správné dimenze podle technologického předpisu. Řízením sestavování bednění bude pověřen odpovědný vedoucí čtyř.
- Veškeré staveništní komunikace budou udržovány čisté, uklizené, volně průchodné, bez překážek a zastavování provozním materiálem. Pracovníci budou používat vhodnou a nepoškozenou pracovní obuv.
- V průběhu betonáže bude kontrolována svislost, rovinatost bednění a dodržování krytí armatur. Dále bude kontrolováno správné uložení armatur dle projektu. Při manipulaci s výztuží s ní musí být zacházeno tak, a použito takových technických prostředků a zařízení, aby nedošlo k trvalému zdeformování výztužných prvků. Výztuž musí být uložena v poloze předepsané v projektové dokumentaci a zajištěna tak, aby během betonování byla zabezpečena její poloha a také tloušťka krycí vrstvy.
- Odbedňovací práce budou probíhat až na pokyn odpovědného pracovníka.

Identifikace nebezpečí:

- Odbedňování

Zdroj rizik:

- zřícení monolitické konstrukce
- pád jednotlivých dílů bednění na pracovníky

Bezpečnostní opatření:

- K odbednění může dojít, až když beton dosáhne požadované odbedňovací pevnosti dané statikem. Dosažení této pevnosti se zjistí pomocí tvrdoměru nebo výpočtem zohledňující teplotu a vlhkost.
- Odbedňovací práce můžou provádět pouze pracovníci k tomu vyškolení. Na místo kde bude probíhat odbedňování, mají ostatní pracovníci přísný zákaz vstupu.

Identifikace nebezpečí:

- Ponorný vibrátor

Zdroj rizik:

- vibrace
- úraz elektrickým proudem

Bezpečnostní opatření:

- Pracovníci budou používat chráněné rukojeti na ohebné hřídeli.
- Pracovníci budou kontrolovat připojování elektrických vibrátorů pouze na zdroj o napětí a frekvenci podle údajů na výrobním štítku nebo v návodu k obsluze. Motor vibrátoru musí být opatřen třídrátovou uzemněnou zástrčkou. Lze používat pouze elektrický přívod určený pro vnější prostředí a o dostatečném průřezu vodičů.

Identifikace nebezpečí:

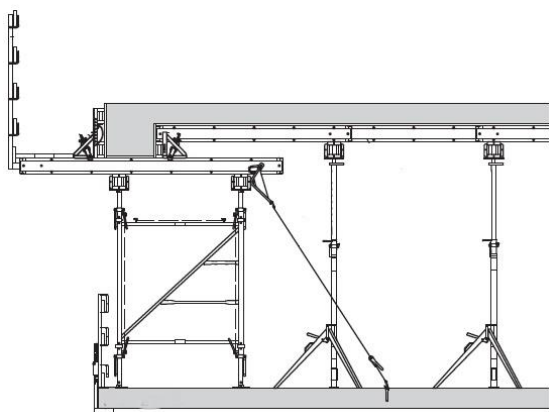
- Používání lešení

Zdroj rizik:

- pád pracovníka z výšky
- pád a zřícení lešení v důsledku působení vnějších sil

Bezpečnostní opatření:

- Pracovníci budou zajišťovat všechny volné okraje lešení od výšky 1,5 m zábradlím (dvouřadé s patní zarážkou)
- Používat lešení až po jeho sestavení, vybavení a vystrojení a po předání do užívání. Zajištění prostorové tuhosti lešení.



Obr. 8 *Schéma vytvoření ochranné konstrukce proti pádu*

Identifikace nebezpečí:

- Zmonolitnění filigránové desky

Zdroj rizik:

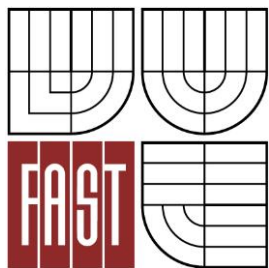
- pád pracovníka vlivem ztráty únosnosti filigránových desek při betonáži

Bezpečnostní opatření:

- Řádná stavba podpěrné konstrukce tvořené stojkami a stropními nosníky s dodržáním maximálních rozestupů 1,5 m.



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

AVII. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO SVAŘOVANÝ OCELOVÝ SKELET

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ NAVRÁTIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

AVII.1 Obecné informace

AVII.1.1 Obecné informace o stavbě

AVII.1.1.1 Identifikační údaje

a) Údaje o stavbě:

1) Název stavby:

Přístavba polyfunkčních prostor firmy BÖHM

2) Místo stavby:

Červený Kříž, pozemek parc. č. 311/4, 311/12, 311/14, 311/36, 311/22 a 311/18
k. ú. Antonínův Důl

3) Předmět dokumentace:

Dokumentace pro stavební povolení.

b) Údaje o žadateli / stavebníkovi:

BÖHM spol. s r. o., Červený Kříž 252, 586 02 Jihlava

c) Údaje o zpracovateli společné dokumentace:

OK PLAN ARCHITECTS, s. r. o., Na Závodí 631, 396 01 Humpolec

d) Údaje o dodavateli:

Podzimek a synové s. r. o., Váňovská 528, 589 16 Třešť

AVII.1.1.2 Obecná charakteristika stavby

Jedná se o přístavbu polyfunkčních prostor k stávající výrobní hale firmy BÖHM, která se nachází v areálu firmy BOHM v obci Červený Kříž. Staveniště se nachází na pozemcích parc. č. 311/4, 311/12, 311/14, 311/36, 311/22 a 311/18, vše v k. ú. Antonínův Důl. Všechny pozemky jsou v majetku investora. Přístup na stavební pozemky je z blízké komunikace silnice I/38 Jihlava - Havlíčkův Brod. Samotné staveniště se nachází ve stávajícím oploceném průmyslovém areálu investora. Stavba je orientována na sever. Staveniště je svažité směrem od severu k jihu a převýšení v tomto směru činí cca 3,00 m.

Vzhled a umístění přístavby polyfunkčního centra vychází z morfologie terénu. Návrh byl ovlivněn omezeními danými stavbou výrobní haly, na kterou nový objekt plynule navazuje. Dále zde bylo omezení z důvodu dodržení výhledů na přilehlé vytížené křižovatce na silnici I/38 Jihlava - Havlíčkův Brod. Jedná se o přístavbu ke stávající výrobní hale v půdorysném tvaru obdélník se zkosenou severní částí. Rozměry jsou cca 32 x 35,5 m, výška objektu je 10,0 m nad UT. Objekt je dvoupodlažní s jedním podlažím částečně zapuštěným do terénu. Úroveň $\pm 0,000 = 492,00$ B. p. v.

Polyfunkční objekt je řešen v 1. NP jako monolitický ŽB skelet a v 2. NP jako ocelová konstrukce, na kterou navazuje ocelová vazníková konstrukce střechy. Na objektu jsou ploché střechy. Fasáda objektu je řešena ze stěnových panelů HOESK ISOROCK VARIO v barvě bílý hliník. Tyto panely budou použity k opláštění 1. NP, atik a čel stropních desek. Na čelní fasádě orientované v 2. NP na celé severní stěně je použita

prosklená fasádní stěna s černým rámem. Oplechování je navrženo z titanzinkového plechu natřeného na černo.

Ke vstupu do 2. NP bude sloužit přístupová lávka, která bude opláštna zeleně probarveným sklem, umístěném na nosných tenkostěnných čtyřhranných ocelových profilech.

Zastavěná plocha: 963 m²

Obestavěný prostor: 24692 m³

AVII.1.2 Obecné informace o dané technologické etapě

AVII.1.2.1 Obecné informace o procesu - montáž ocelového skeletu

Předmětem tohoto technologického předpisu je zhotovení ocelové konstrukce 2. NP přístavby polyfunkčních prostor firmy BÖHM a ocelové konstrukce zastřešení vstupní rampy. Nosná konstrukce II. nadzemního podlaží objektu bude tvořena z ocelové rámové konstrukce. Nosné rámy jsou navrženy v podélném směru a to z běžných válcovaných profilů. Nosná konstrukce střechy je tvořena trapézovým plechem, který je podporován ocelovými vazničkami a vazníky. Tuhost vrchní stavby je zajištěna pomocí železobetonové schodišťové šachty. Hlavním stavebním materiálem je ocel S 235 a S 355. Vnitrostaveništní dopravu materiálu bude zajišťovat věžový jeřáb Liebherr 120 K.1.

AVII.2 Přípravenost staveniště, převzetí a připravenost pracoviště

AVII.2.1 Přípravenost staveniště

Na pozemcích parc. č. 311/4, 311/12, 311/14, 311/36, 311/22 a 311/18 bude zpevněná a odvodněná plocha opatřená zařízením staveniště. Na staveništi budou mobilní buňky, které budou sloužit jako kancelář stavbyvedoucího, šatny a hygienické zařízení napojené na rozvod elektrické energie a vody. Jako přístupová cesta bude sloužit stávající vyasfaltovaná komunikace v areálu investora. Dopravní dostupnost ke staveništi bude z blízké komunikace silnice I/38 Jihlava - Havlíčkův Brod. Elektrické připojení stavby bude řešeno stavebními rozvaděči s měřením v blízkosti stavebních buněk a zabezpečených proti přejetí a poškození staveništními vozidly. Vodovodní přípojka bude napojena na stávající vodovodní síť investora a bude osazena vodoměrem. Na stavbě bude již postaven a funkční stavební věžový jeřáb. Taktéž bude vyřešena a odsouhlasena vnitrostaveništní doprava vedoucím pracovníkem pro montáž ocelového skeletu. Celá stavba bude oplocena neprůhledným oplocením o výšce 2,0 m a

označena bezpečnostními značkami „NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN“ na všech přístupových komunikacích včetně vjezdu na staveniště pro vozidla. V ulici přiléhající ke staveništi bude umístěna značka „POZOR VÝJEZD VOZIDEL ZE STAVBY“.

AVII.2.2 Převzetí a připravenost pracoviště

Pracoviště bude přejímat vedoucí pracovní čtyř pro montáž ocelové konstrukce od stavbyvedoucího hlavního dodavatele stavby. Během převjímký bude zkontrolován stav zpevněných komunikací, skladovacích ploch určených pro montáž ocelového skeletu, místa pro ukládání odpadů, uzamykatelný sklad, odběrné místo elektrické energie, vytyčení inženýrských sítí, hygienického zázemí a šatny.

Bude zkontrolován skutečný stav provedení monolitického železobetonového skeletu a to zejména přesnost zabudování ocelových ploten určených ke kotvení ocelových sloupů 2. NP. Případné odchylky budou řešeny se statikem a projektantem. Protokol o zaměření skutečného provedení bude předán vedoucímu pracovní čtyř pro montáž skeletu. Taktéž vedoucímu pracovní čtyř budou předány 2 polohové a 1 výškový bod určené geodetem.

Práce na ocelovém skeletu může začít až po dosažení 70% předepsané krychelné pevnosti betonu železobetonové desky 2. NP. Tvrdost betonu bude zkontrolována Schmidtovým kladívkem.

O převzetí staveniště se provede zápis do stavebního deníku, ve kterém bude uveden rozsah seznámení s předávaným staveništem, bezpečnostními požadavky a jinými specifikacemi předávaného pracoviště. Taktéž se vyhotoví předávací protokol. Případné vady budou popsány a určen termín jejich odstranění.

AVII.3 Materiál, doprava a skladování

AVII.3.1 Materiál pro montáž ocelového skeletu

Nosná konstrukce 2. NP objektu SO01 je navržena jako montovaný ocelový skelet tvořený sloupy, vazníky a vazničkami. Zastřešení je vyřešeno pomocí trapézového plechu. Nosná konstrukce vstupní rampy je tvořena ocelovou rámovou konstrukcí vyztuženou ocelovými táhly.

AVII.3.1.1 Materiál pro práce na OK 2. NP

ocel: S 235, S 355, S 320 GD

- UPE 200 celková délka: 123,9 m, hmotnost: 2292,2 kg
- IPE 220 celková délka: 201,4 m, hmotnost: 5276,7 kg
- IPE 300 celková délka: 76,6 m, hmotnost: 3232,5 kg
- IPE 400 celková délka: 45,0 m, hmotnost: 2983,5 kg
- IPE 360 celková délka: 122,8 m, hmotnost: 7011,9 kg
- IPE 330 celková délka: 14,4 m, hmotnost: 708,5 kg
- IPE 180 celková délka: 12,0 m, hmotnost: 225,6 kg
- IPE 140 celková délka: 26,0 m, hmotnost: 335,4 kg
- TR 4HR 70x4 celkové délka: 167,1 m, hmotnost 1330,1 kg
- TR 4HR 50x4 celkové délka: 47,5 m, hmotnost 269,3 kg
- HEA 180 celková délka: 2,0 m, hmotnost: 71,0 kg
- HEA 300 celková délka: 81,5 m, hmotnost: 7335,0 kg
- Ocelová plotna P10: 24 ks
- Ocelová plotna P12: 4 ks
- Ocelová plotna P15: 18 ks
- Trapézový plech 85/280/0,75: plocha 993,2 m², hmotnost: 7975,4 t
- Ocelové podložky: 300 x 300 x 10 mm
- Samovrtné šrouby pro přichycení trapézového plechů

AVII.3.1.2 Materiál pro práce na OK zastřešení vstupní rampy

ocel: S 235, S 355

- TR 4HR 80x5 celkové délka: 28,0 m, hmotnost 324,8 kg
- TR OBD 140 x 80 x 5 celková délka: 77,0, hmotnost: 1230,5 kg
- táhla DETAN: Ø 12 dl. 3,9 m počet: 8 ks , hmotnost: 27,8 kg
Ø 12 dl. 3,6 m počet: 2 ks , hmotnost: 38,4 kg

AVII.3.2 Primární doprava, sekundární doprava

AVII.3.2.1 Primární doprava

- Doprava ocelových prvků skeletu

Montované části skeletu (sloupy, vazníky a vazničky) budou provedeny dle výrobní dokumentace. Veškeré dílce budou vyrobeny ve firmě FERRUM spol. s r. o..

Dílce budou z výrobního závodu v Moravských Budějovicích na stavbu v Červeném Kříži dopraveny pomocí sedlového tahače s podvalníkem. Dopravené budou po trase určené přílohou BII.5.

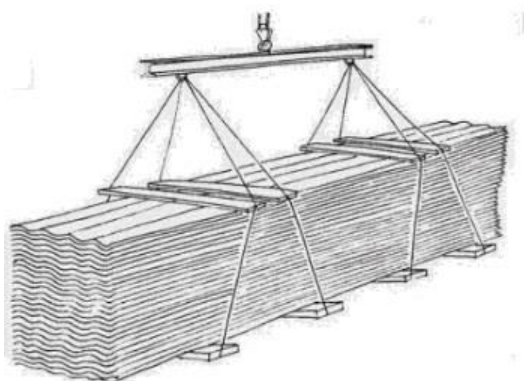
Řidič, který bude dopravovat prvky skeletu, nese odpovědnost za nepoškození prvků. Je taktéž odpovědný za správné uložení a zabezpečení dílců na dopravní prostředky.

Uložení prvků při přepravě:

a) Veškeré prvky jsou přepravovány ve vodorovné poloze. Nejvyšší počet přepravovaných dílů bude dán úložným místem a maximální nosností přepravní soupravy. Jednotlivé díly musí být podloženy dřevěnými podkladky umožňující provedení úvazku pro jejich přemístění.

AVII.3.2.2 Sekundární doprava

O přepravu materiálu na stavbě se bude starat věžový jeřáb Liebherr 120 K.1. Věžový jeřáb bude sloužit ke skládání materiálu z nákladních automobilů na skládky a ukládání montovaných prvků na jejich určení dle projektové dokumentace. Věžový jeřáb bude taktéž sloužit ke skládání a přepravě drobného materiálu umístěného na paletách po stavbě. K přepravě trapézových plechů bude použito textilních vázacích prostředků. U balíků delších jak 8 m bude nutné použití vahadla.



Obr. 9 Schéma použití vahadla pro přepravu trapézových plechů

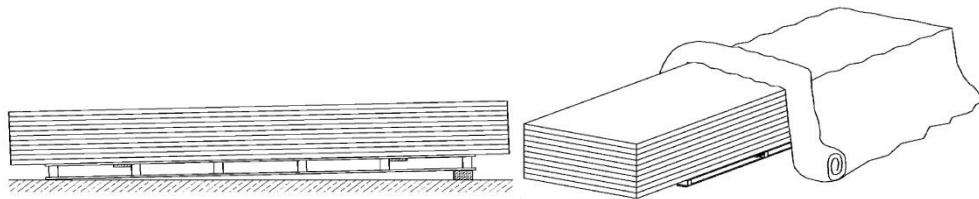
AVII.3.3 Skladování

Na staveništi bude materiál skladován na skládce tomu určené. Skládka bude vysypána zhutněným betonovým recyklátem. Materiál bude na skládkách uložen tak, aby umožňoval plynulé zásobování stavby a nebylo nutné jej přemísťovat. Mezi jednotlivými prvky musí být zachován průchod o minimální šířce 0,75 m pro pohyb vazače, jinak 0,2 m.

Drobný materiál a nářadí bude skladováno v uzavřeném staveništním skladu.

Veškeré dílce budou skladovány ve vodorovné poloze. Nejvyšší počet dílů uložených na sobě bude max. 4 s prokladky. Jednotlivé dílce budou opatřeny štítky, na kterých bude napsán rozměr, délka a označení na výkrese.

Trapézový plech bude uložen na dřevěných paletách vždy pouze jeden balík. Je zakázáno ukládat balíky na sebe, aby se předešlo poškození trapézových plechů. Balíky musí být řádně podloženy a uloženy v podélném směru ve spádu, aby voda, která do balíku eventuálně pronikla, nebo vzniklý kondenzát mohl odtékat. Balíky se budou chránit plachtou.



Obr. 10 Schéma uložení trapézových plechů na skládce a jejich zakrytí

Rozmístění jednotlivých skládek je vyznačeno ve výkrese BII.12 zařízení staveniště.

AVII.4 Pracovní podmínky

AVII.4.1 Vybavenost staveniště

Staveniště je jednoznačně vymezeno oplocením vysokým 2,0 m, které je opatřeno uzavíratelnou a uzamykatelnou bránou. Dále bude vybaveno mobilními buňkami, které budou sloužit jako kancelář stavbyvedoucího, mistrů, hygienický kontejner, šatna a uzamykatelný sklad. Na staveništi bude zavedena přípojka vody a elektřiny. Taktéž bude staveniště vybaveno hasicími přístroji pro případ požáru. Staveništní plocha musí být odvodněná a dostatečně zpevněná plocha pro skladování materiálů skeletu.

AVII.4.2 Obecné pracovní podmínky skeletu

Ocelová konstrukce se může montovat pouze za příznivých povětrnostních podmínek. Pokud dojde k jejich zhoršení, například bude bouřka, foukat vítr rychlostí větší než 8 m/s nebo silný déšť, musí být práce přerušeny. Práce taktéž nesmí probíhat (musí se přerušit) při zhoršené viditelnosti menší než 30 m způsobené mlhou nebo kouřem.

Svařování při teplotách pod 0 °C lze provádět pouze v nejnutnějších případech při přehřevu základního materiálu na minimální teplotu +70 °C. Svařování za teploty vzduchu nižší jak -10 °C je zakázáno.

AVII.5 Personální obsazení

Všichni pracovníci budou seznámeni s technologickým předpisem, BOZP a provozem na staveništi. O proškolení bude proveden zápis do stavebního deníku. Odborná způsobilost musí být doložena příslušnými zkouškami (svářečské průkazy, vazačské oprávnění, tesařský průkaz). Fyzické předpoklady se ověřují u montážníků 1x ročně. Pracovníci musí mít potvrzení o pracovní způsobilost včetně způsobilosti pro práce ve výškách.

1 x stavbyvedoucí

Tab. 12 Složení a kvalifikace pracovní čety

NÁZEV	TŘÍDA	POČET	KVALIFIKACE
Vedoucí čety	7	1	maturita + 5 let praxe
Montážník	5	2	vyučen v oboru
Svářeč	5	2	svářečský průkaz
Vazač	5	1	platný vazačský průkaz
Strojník	6	2	platný jeřábnický průkaz
Pomocný dělník	4	1	vyučen v oboru

Povinnosti jednotlivých členů čety:

Vedoucí čety:

- řídí se pokyny stavbyvedoucího
- organizuje práci v četě a odpovídá za její provedení
- určuje montáž jednotlivých dílců
- kontroluje svislost osazovaných dílců, provedení svarů

Montážníci:

- pomocí domluvených signálů koordinuje manipulaci s dílcem před jeho konečným uložením
- provádějí montáž prvků skeletu
- odepínají prvek ze závěsných prostředků

Svářeč:

- provádí svařovací práce

Vazač:

- zavěšuje jednotlivé prvky ocelové konstrukce
- pomocí stanovených signálů s jeřábíkem koordinuje manipulaci s dílcem až do chvíle, kdy ji přebírá montážní pracovník
- po zvednutí břemene do výšky 250 mm překontroluje bezpečné uchycení dílce

Strojníci:

- obsluhuje věžový jeřáb
- provádí záznam o provozu, údržbě a závadách jeřábu do deníku zdvihacího zařízení

Pomocný dělník:

- provádí pomocné práce (očištění dílců skeletu před montáží atd.)

AVII.6 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

AVII.6.1 Stroje

AVII.6.1.1 Velké stroje

1x Věžový jeřáb Liebherr 120 K.1

1x Samohybná kloubovo-teleskopická dieselová plošina

1x Tažná souprava

Sedlový tahač MAN TGS 26.480

Podvalník MEUSBURGER

1x Nákladní automobil MAN TGA 26.343

1x Nosič kontejnerů JNT 12t na podvozku MAN LE 12.220

AVII.6.1.2 Malé stroje

Totální stanice TOPCON 2LS KS-102

Nivelační přístroj SOUTH NL 20

Studenovodní vysokotlaká myčka KARCHER K 2.300

Příklepová vrtačka

Úhlová bruska

Kotoučová pila max. 2400 ^{ot}/_{min}

Aku šroubovák

Svářečka oblouková

Mobilní lešení DOKA d/š/v - 185/80/255 cm

AVII.6.2 Nářadí a pomůcky

Tesařské kladivo

Kladívko

Vodováha

Výtyčka

Provázek

Pásma ocelové

Skládací metr

Značkovací sprej
Tesařská tužka
Hliníkový žebřík
Olovnice
Značkovací šňůra
Plastové visačky
Pilka na železo
Falcovací kleště
Nýtovací kleště
Nůžky na plech
Elektrické nůžky na plech

AVII.6.3 Pomůcky BOZP

Pracovní obuv, oděv, rukavice, přilba, reflexní vesta, svářečské rukavice, svářečská kukla, ochranné brýle a chrániče sluchu.

AVII.7 Pracovní postup

Chronologická návaznost prací:

1. Vyznačení os ocelových sloupů
2. Osazení ocelových sloupů HEA300 přivařením na zabudované ocelové plotny
3. Provedení ocelové konstrukce zastřešení vstupní rampy
4. Osazení střešních ocelových vazníků
5. Osazení střešních ocelových vazniček
6. Montáž trapézového plechu

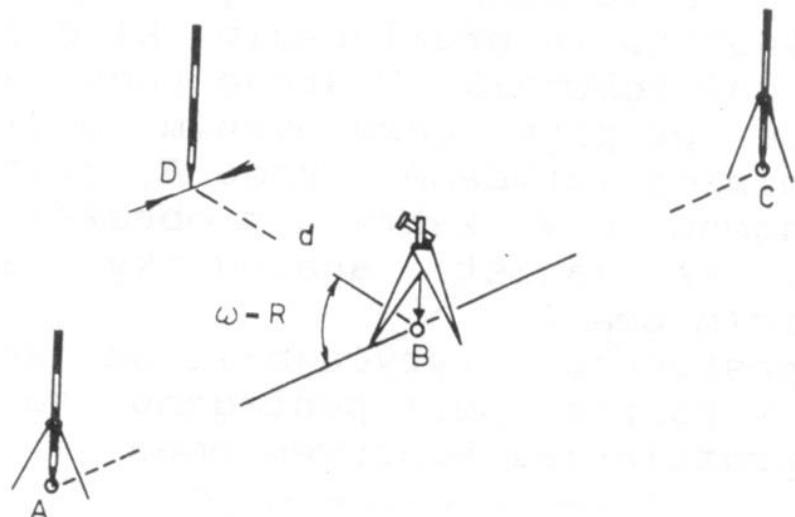
Obecná ustanovení

Práce budou vykonávány pouze kvalifikovanými osobami, které budou daná činnosti provádět dle výrobní dokumentace a budou dodržovat bezpečnost práce. Montované prvky budou řádně očištěny od nečistot s důrazem na styčné montážní plochy. Při manipulaci bude dbáno, aby nedocházelo k trhavým a nenadálým prudkým pohybům, které by ohrožily bezpečnost práce a měly za následek poškození dílce. Po dokončení montáže sloupů musí být přizván technický dozor investora. Ten zkontroluje provedené práce dle odsouhlasené projektové dokumentace a provede zápis do stavebního deníku. Pokud nastanou nepříznivé klimatické podmínky, budou veškeré práce neprodleně přerušeny.

Přesné provedení a rozmístění veškerých svarů, bude dáno statikem, který určí typ svaru, jeho účinnou výšku a délku.

AVII.7.1 Vyznačení os ocelových sloupů

Geodet vyznačí na zabudované plotny modulové osy sloupů. Pro vytyčení os sloupů bude použit dvojitý pentagonální hranol.



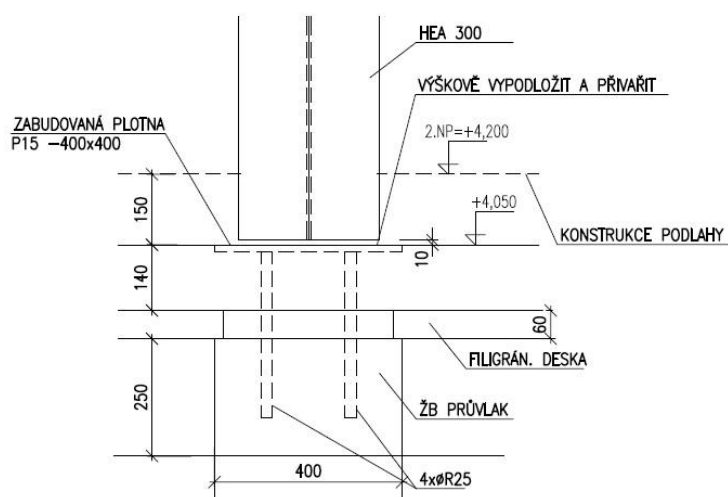
Obr. 11 Schéma vytyčení os ocelových sloupů

AVII.7.2 Osazení ocelových sloupů HEA 300 přivařením na zabudované ocelové plotny

Před montáží sloupů se musí důkladně očistit zabudované plotny od případného znečištění betonem a rzi. Na takto připravený podklad se upevní patní desky sloužící k výškovému doladění sloupů. Poté se na patní desky koutovým svarem přivaří sloupy. Každý odebíraný sloup se před osazením zkontroluje, jestli není mechanicky poškozen. Na zkontrolovaný sloup připevní vazač certifikované popruhy a zahákne je za věžový jeřáb. Po upevnění popruhů dá vazač jeřábníkovi znamení, aby sloup zdvihl o 200 mm, a zkontroluje zavěšení. Při zvedání do svislé polohy se nesmí nikdo vyskytovat u sloupu ve vzdálenosti min. 1,5 násobku jeho délky. Po zvednutí sloupu musí počkat, než se uklidní. Pokud je sloup v klidu, jeřábník jej navede na místo, kde bude osazen. Na tomto místě si montážníci navedou sloup na přesné místo a sloup na několika místech bodově přivaří. Vedoucí čtyř překontroluje svislost a poté dá pokyn k odpoutání sloupu od zavěšení. Následně se provede kompletní svar, jak je určen statikem.

U ocelových sloupů se při samotnou montáží upraví jejich hlava a to seřezáním přírub tak, aby výsledná šířka přírub sloupu odpovídala šířce dolní příruby ocelových vazníků.

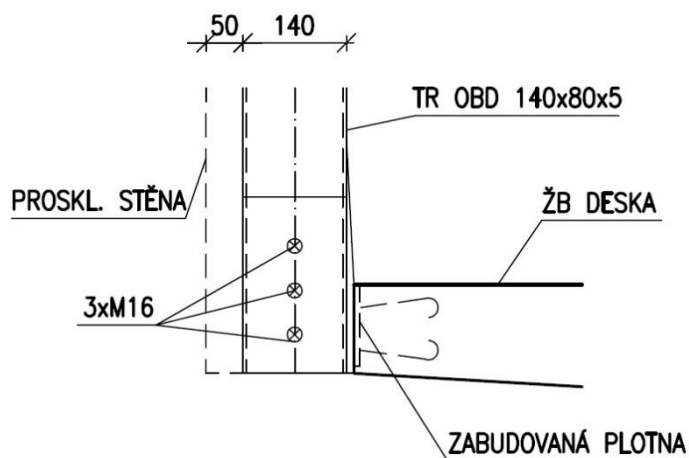
Postup montáže jednotlivých sloupů je znázorněn v příloze BII.20.



Obr. 12 Detail kotvení ocelového sloupu na zabudovanou plotnu

AVII.7.3 Provedení ocelové konstrukce zastřešení vstupní rampy

Na zabudované ocelové plotny, které byly do železobetonové konstrukce vstupní rampy umístěny ještě před její betonáží, se připevní šroubovým spojem předem připravené rámy. Takto provedené rámy se spojí průběžnými ocelovými profily v horních rozích a svarovým spojem. Nakonec se celá konstrukce ztuhne ocelovými táhly.



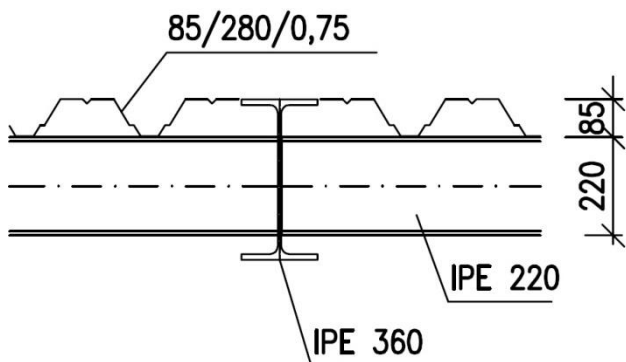
Obr. 13 Detail kotvení ocelového rámu

AVII.7.4 Osazení střešních ocelových vazníků

Po uložení všech sloupů se přejde k přivaření ocelových vazníků. Ocelový vazník v jedné ose je tvořen dvěma samostatnými vazníky, které se postupně přivaří k ocelovým sloupům. U sloupů budou na mobilních lešeních čekat montážníci a svářeči. Při práci je nutno dodržovat obecné postupy pro provádění montážních a svařovacích prací.

AVII.7.5 Osazení střešních ocelových vazniček

Střešní vazničky se přivaří mezi střešní vazníky polohově dle projektové dokumentace. Výškově se horní hrana vazničky umístí vždy o 85 mm pod horní hranou vazníků. U vazniček se před jejich montáží provede seřezání rohů dolní a horní příruby v místě uložení na vazníky. Svar mezi vaničkou a vazníkem proběhne pouze na stojině.



Obr. 14 Detail umístění ocelové vazničky IPE 220 na ocelový vazník IPE 360

Při práci je nutno dodržovat obecné postupy pro provádění montážních a svařovacích prací.

AVII.7.6 Přivaření obvodového rámu a ztužení

Po provedení střešních vazníků a vazniček se přivaří ztužující obvodový rám a následně ztužení po celém obvodu střešního pláště.

AVII.7.7 Montáž trapézového plechu

Trapézový plech je kotven pomocí samovrtných šroubů (určených pro kotvení k ocelovým tenkostěnným profilům do tl. 5 mm) do ocelových vazniček. Trapézový plech bude kotven přes dolní vlnu a to každých 400 mm. Ná vaznost jednotlivých trapézových plechů bude jejich překrytím o jednu vlnu a provedením kotvení tohoto překrytí.

AVII.8 Jakost a kontrola kvality

AVII.8.1 Vstupní kontrola

Kontrola projektové dokumentace
Kontrola připravenosti staveniště
Kontrola předchozích prací
Kontrola jakosti materiálu

Kontrola skladování materiálu
Kontrola klimatických podmínek
Kontrola mechanizace
Kontrola BOZP

AVII.8.2 Mezioperační kontrola

Kontrola osazení ocelových sloupů
Kontrola dodržení technologických postupů
Kontrola provedení svarů

AVII.8.3 Výstupní kontrola

Kontrola skutečného provedení
Kontrola geometrie
Kontrola kvality

AVII.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - BOZP

Veškeré práce při realizaci dané technologické etapy budou prováděny v souladu s platnými zákony a nařízeními vlády. Všechny práce smějí vykonávat pouze proškolení a vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce. Pokud je stroj vybaven výstražným signálem uvede jej do chodu až po jeho zaznění. V ohroženém prostoru práce stroje se nesmí zdržovat fyzické osoby. Ohrožený prostor je (pokud není stanoveno jinak) vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

Legislativu v této oblasti řeší zákony a nařízení:

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění dalších předpisů - § 3, § 4, § 5, § 6, § 7, § 15, § 16, § 17, § 18

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů - § 3, § 7, § 8,

- Příloha 1 - Další požadavky na staveniště

- Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště - odst. (1) - (8)

II. Zařízení pro rozvod energie - odst. (1) - (3)

- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi - odst. (1) - (8)
- Příloha 2 - Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi
 - I. Obecné požadavky na obsluhu strojů - odst. (1) - (6)
 - XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce - odst. (1) - (5)
 - XV. Přeprava strojů - odst. (1), (2), (5) - (10)
- Příloha 3 - Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy
 - I. Skladování a manipulace s materiálem - odst. (1) - (7), (14) - (16)
 - XI. Montážní práce - odst. (1) - (6), (9) - (15)

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

- Příloha - Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou
 - I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí - odst. (1) - (5)
 - II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky - odst. (1) - (9)
 - III. Používání žebříků - odst. (1) - (11)
 - IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu - odst. (1) - (3)
 - V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí - odst. (1) - (3)
 - VII. Dočasné stavební konstrukce - odst. (1) - (9)
 - VIII. Shazování předmětů a materiálu - odst. (1), (2)
 - IX. Přerušení práce ve výškách
 - X. Krátkodobé práce ve výškách
 - IX. Školení zaměstnanců

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů - § 3, § 4

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů - § 3a, § 3b - § 7

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

- Příloha 1 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců.
- Příloha 2 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemisťování zavěšených břemen.
- Příloha 3 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení.
- Příloha 4 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro plynulou dopravu nákladů.
- Příloha 5 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání stabilních skladovacích zařízení sypkých hmot.

Podrobný předpis BOZP je podrobně řešen v kapitole Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci, který je součástí této diplomové práce.

AVII.10 Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

V průběhu výstavby bude dbáno, aby nebyly překračovány limity hlučnosti a prašnosti. S odpady bude nakládáno podle zákona č. 185/2001 Sb. a vyhlášky č. 383/2001 Sb. Vzniklý odpad bude zaříděn podle vyhlášky č. 381/2001 Sb. Nákladní automobily vyjíždějící ze staveniště budou očištěny od bláta. Toto čištění bude probíhat na stávajícím parkovišti vybaveným lapačem olejů. Nepracující stroje nebudou stát se zapnutými motory pro omezení emisí skleníkových plynů a snížení hluku. Je nutné dbát na to, aby během výstavby byl dodržován zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), tak aby nedocházelo k nadměrnému znečišťování povrchových vod a k ohrožování kvality podzemních vod.

Při realizaci dané technologické etapy vznikají z hlediska zákonů č. 185/2001 Sb. a č. 381/2001 Sb. tyto odpady:

Tab. 13 Zařídění odpadů

KÓD ODPADU	KATEGORIE	NÁZEV ODPADU	ZPŮSOB LIKVIDACE
15 01 01	O	Papíry a lepenkové obaly	Recyklace
15 01 02	O	Plastové obaly	Recyklace
16 10 02		Odpadní vody neuvedené pod číslem 16 10 01	Recyklace

17 01 01	O	Beton	Recyklace
17 02 01	O	Dřevo	Spalovna
17 02 04	N	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	Skládka k tomu určená
17 02 03	O	Plasty	Recyklace
17 04 05	O	Železo a ocel	Recyklace
20 03 99	O	Komunální odpady jinak blíže neurčené	Skládka k tomu určená

Legislativu v této oblasti řeší zákony a nařízení:

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o některých dalších zákonech, ve znění pozdějších předpisů - § 5, § 6, § 9a, § 10, § 12, § 13, § 16 - § 17a, § 24, § 39, § 45, § 46,

- Příloha 2 - Seznam nebezpečných vlastností odpadu,
- Příloha 3 - Způsob využívání odpadů,
- Příloha 4 - Způsoby odstraňování odpadů,
- Příloha 6 - Sazba základního poplatku za ukládání odpadu,
- Příloha 13 - Cíle pro předcházení vzniku odpadů,

Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů - § 5, § 7, § 21, § 22,

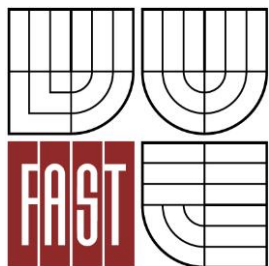
Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadu (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů - § 2, § 3,

- Příloha 1 - Katalog odpadů,

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací



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

AVIII. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ NAVRÁTIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

AVIII.1 Identifikační údaje

a) Údaje o stavbě:

1) Název stavby:

Přístavba polyfunkčních prostor firmy BÖHM

2) Místo stavby:

Jihlava, pozemek parc. č. 311/4, 311/12, 311/14, 311/36, 311/22 a 311/18 k. ú. Antonínův Důl

3) Předmět dokumentace:

Dokumentace pro stavební povolení.

b) Údaje o žadateli / stavebníkovi:

BÖHM spol. s r. o., Červený Kříž 252, 586 02 Jihlava

c) Údaje o zpracovateli společné dokumentace:

OK PLAN ARCHITECTS, s. r. o., Na Závodí 631, 396 01 Humpolec

d) Údaje o dodavateli:

Podzimek a synové s. r. o., Váňovská 528, 589 16 Třešť

AVIII.2 Popis staveniště

Staveniště se nachází na pozemcích parc. č. 311/4, 311/12, 311/14, 311/36, 311/22 a 311/18, vše v k. ú. Antonínův Důl. Všechny pozemky jsou v majetku investora. Přístup na stavební pozemky je z blízké komunikace silnice I/38 Jihlava - Havlíčkův Brod. Samotné staveniště se nachází ve stávajícím oploceném průmyslovém areálu investora. Stavba je orientována na sever. Staveniště je svažité směrem od severu k jihu a převýšení v tomto směru činí cca 3,00 m. Terén v prostoru staveniště je zatravněný a nacházejí se na něm drobné prvky zeleně - keře.

Součástí staveniště budou také vnitroareálové komunikace, přes které se bude jezdit a částečně se na nich budou provádět stavební práce spojené s napojením stavby na kanalizační a dešťovou přípojku.

AVIII.3 Základní koncepce zařízení staveniště

Před vybudováním zařízení staveniště dojde k odstranění drobných prvků zeleně a sejmutí ornice tl. 200 mm. Poté dojde k demolici severozápadní stěny stávající haly. Následně dojde k vybudování zařízení staveniště. Budou zřízeny vnitrostaveništní komunikace a skladovací plochy tvořené převážně betonovým recyklátem a částečně betonovými panely. V místě budoucího parkoviště a komunikace se provedou podkladní vrstvy (včetně chrániček procházejících vedení) dané projektem zpevněných ploch. Buňkoviště bude v západní části staveniště a budou jej tvořit stavební buňky sloužící jako kancelář stavbyvedoucího, kancelář mistrů, šatna, hygienické zázemí, uzamykatelný sklad a kontejnery na staveništní suť a komunální odpad. Napojení staveništních buněk na rozvod elektrické energie bude provedeno dočasnou přípojkou

napojenou na stávající elektrické vedení v areálu firmy. Na elektrické přípojce bude umístěn hlavní staveništní rozvaděč (230 V, 380 V a 400 V). Dočasná přípojka kanalizace od kontejneru, ve kterém je umístěno hygienické zázemí, bude provedena napojením na stávající vedení splaškové kanalizace, přičemž v části, kde tato přípojka povede pod stávající vnitroareálovou komunikací, bude již provedena jako finální kanalizační přípojka. Dočasná vodovodní přípojka bude napojena na stávající vodovodní vedení procházející stavbou.

Část ornice potřebná pro terénní úpravy v okolí stavby po dokončení prací bude uložena na mezideponii, která bude umístěna na východní straně staveniště mezi vjezdy na staveniště. Plocha deponie vytěžené zeminy bude 205 m² a maximální výška uložení ornice bude 1,5 m. Pro jednotlivé etapy výstavby budou na staveništi dočasné skládky materiálu. Hlavní vjezd na staveniště bude v místě stávajícího příjezdu do firmy. U tohoto vjezdu bude umístěna tabule s výzvou „ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM“ a „ZÁKAZ VJEZDU NEPOVOLANÝM OSOBÁM“. Navíc bude vyvěšena značka omezující rychlost pojezdu po staveništi na 10 km/h. Další komunikace budou provedeny hutněním betonového recyklátu a budou realizovány s ohledem na danou technologickou etapu. Šířka staveništních komunikací bude pro jednosměrný provoz 3 m a pro obousměrný 5 m. Za správné umístění a napojení přípojek inženýrských sítí a jejich následné zlikvidování odpovídá hlavní dodavatel stavby. Taktéž odpovídá za udržování zařízení staveniště v bezvadném stavu po celou dobu výstavby a jeho následné demontování. Celé staveniště bude oploceno oplocením vysokým 2,0 m.

AVIII.4 Objekty zařízení staveniště

AVIII.4.1 Staveništní buňky

Všechny použité kontejnery budou pronajaty od subdodavatele. Budou uloženy na betonových panelech, které budou uloženy na zpevněnou plochu staveniště tvořenou štěrkopískem. Kontejner musí být uložen na vodorovnou plochu. Staveništní buňky budou na místo uloženy pomocí autojeřábu. Každá buňka bude opatřena přenosným hasicím práškovým přístrojem o obsahu 6 kg hasicí látky s hasicí schopností 21 A. Umístění buněk je patrné z výkresu zařízení staveniště. Na stavbě budou použity obytné a sanitární kontejnery od firmy Pegas Container s. r. o. Pro návrh zařízení staveniště bylo uvažováno 30 pracovníků. Tento počet vyšel dle střední hodnoty z bilance pracovníků na staveništi, která je součástí přílohy této diplomové práce.

AVIII.4.1.1 Technický popis použitých stavebních kontejnerů

a) Rám:

Ocelová konstrukce ze svařených dutých a válcových profilů, samonosná, opatřená antikorozním základním nátěrem a vrchní krycí polyakrylátovou barvou, 8 ks kontejnerových rohů. Provedení dle statiky dvakrát stohovatelné.

a) Obvodová stěna

- profilovaný pozinkovaný plech tl. 0,55 mm s hloubkou trapézové vlny 10 mm nýtovaný k pozinkovanému U-profilu stěnové konstrukce
- izolace z minerální vaty vkládaná do stěnové konstrukce, třída hořlavosti A1
- parozábrana z polyethylenové fólie tl. 0,2 mm
- oboustranně laminovaná dřevotřísková deska bez formaldehydů tl. 10 mm

b) Střecha

- profilovaný pozinkovaný plech tl. 0,75 mm s hloubkou trapézové vlny 40 mm odvětráný, připevněný ke speciálnímu střešnímu profilu
- izolace z minerální vaty, třída hořlavosti A1
- parozábrana z polyethylenové fólie tl. 0,2 mm
- oboustranně laminovaná dřevotřísková deska bez formaldehydů tl. 10 mm

c) Podlaha

- profilovaný pozinkovaný plech tl. 0,5 mm volně vložený mezi příčné nosníky
- izolace z minerální vaty, třída hořlavosti A1
- parozábrana z polyethylenové fólie tl. 0,2 mm
- dřevotřísková deska bez formaldehydů tl. 22 mm
- PVC podlahová krytina tl. 1,5 mm

pozn. povolené zatížení podlahy 2500 N/m^2

AVIII.4.1.2 Provozní objekty zařízení staveniště

Kancelář stavbyvedoucího, kancelář mistrů

Požadavek: vedoucí stavby $15 - 20 \text{ m}^2$, technický pracovník $8 - 12 \text{ m}^2$,
porady $1,5 - 2 \text{ m}^2/\text{os}$

Výpočet: $1 \times 15 + 1 \times 10 = 25$

Návrh: 15 m^2 - stavbyvedoucí
 15 m^2 - mistr

Typ PC - 2

Počet kusů: 2

Technická data: - šířka: 2438 mm

- délka: 6058 mm

- výška: 2820 mm

Vybavení: - 2 ks venkovní zásuvka vstup/výstup 380V/32A

- 1 ks rozvaděč/proudový chránič + jističe

- 2 ks zářivkové svítidlo 1x36 s krytem

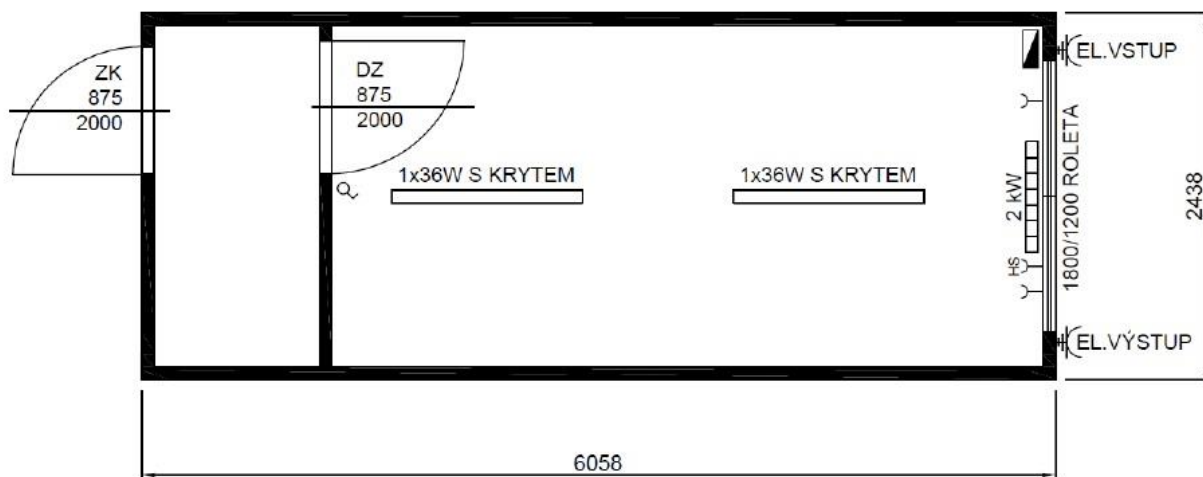
- 2 ks zásuvka 230V/16A

- 1 ks zásuvka 230V/16A pro topidlo

- 1 ks vypínač

- 1 ks plastové okno bílé 1800/1200

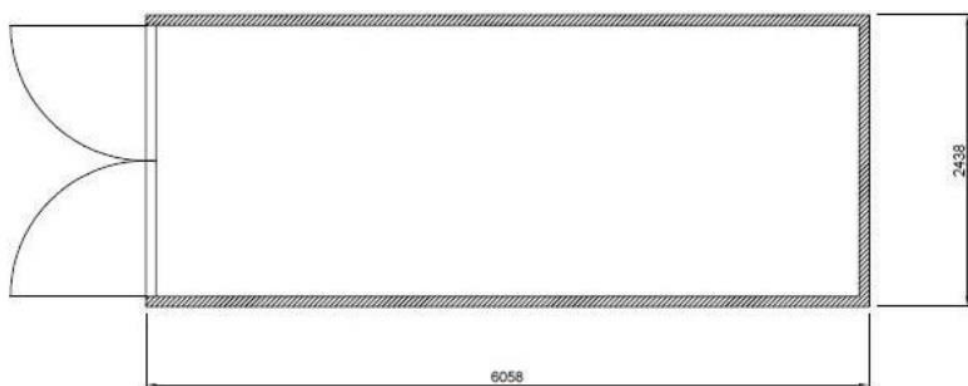
- 1 ks vnitřní dveře 875/2000



Obr. 15 Obytný kontejner Pegas Container TYP PC - 2

Sklady

Pro účely uskladnění nářadí a drobného materiálu (totální stanice, ponorný vibrátor, vysokotlaká myčka, svářečka, motorová pila, uhlová bruska, bourací kladivo, pneumatická vrtačka, apod.) je navržen uzamykatelný skladový kontejner od firmy Pegas Container s.r.o. Typ C20.



Obr. 16 Skladovací kontejner Pegas Container TYP C20

Technická data: - šířka: 2438 mm
 - délka: 6058 mm
 - výška: 2591 mm

Technický popis

Rám: z ohýbaných ocelových profilů o síle 3mm

Podlaha: ocelový slídkový plech o síle 1,3 mm

Střecha: samonosný ocelový profilovaný plech o síle 1,3 mm

Dveře: standartní dvoukřídlá ocelová vrata s gumovým těsněním a tyčovým zavíráním

Skládky

Jako provozní zařízení staveniště jsou uvažovány skládky výztuže, bednění a ŽB dílců skeletu. Skládky materiálu umístěny v závislosti na probíhající technologické etapě. Jejich přesná poloha je dána jednotlivými výkresy zařízení staveniště. Skladovací

plochy musí být odvodněné. Výztuž se budou skladovat na dřevěných prokladcích tak, aby bylo zamezeno jejich možné znečištění zeminou. Mezi jednotlivými prvky musí zůstat mezera široká minimálně 200 mm a z jedné strany 750 mm tak, aby byla možná manipulace kolem materiálu při jeho zavěšování a následném přemísťování.

Návrh ploch skládek:

Výztuž

$$Z_{\text{výztuž}} = 0,3\text{t} \times 14 \text{ dní} = 4,2\text{t}$$

Z - velikost zásoby

$$F = f_o / \beta = Z \times f \quad \text{kde} \quad \beta = f_o / f$$

F - celková potřebná plocha pro skladování

β - koeficient využití skladové plochy

f - celková plocha na měrnou jednotku

$$F = 4,2 \times 0,9 = 3,78 \text{ m}^2$$

Navržená plocha 105 m² vzniklá na stavbě po dokončení montáže železobetonových prvků je pro uskladnění výztuže plně dostačující. Tato plocha bude následně využita pro skladování ocelové konstrukce a dalšího stavebního materiálu.

Štěrka

$$Z_{\text{štěrka}} = 20 \text{ m}^3 \times 4 = 80 \text{ m}^3$$

Z - velikost zásoby

$$F = f_o / \beta = Z \times f \quad \text{kde} \quad \beta = f_o / f$$

F - celková potřebná plocha pro skladování

β - koeficient využití skladové plochy

f - celková plocha na měrnou jednotku

$$F = 80 \times 0,4 = 32 \text{ m}^2$$

Navržená plocha 32 m² bude zpevněna betonovými panely, aby nedocházelo k znečišťování štěrku.

Nádoby na odpad

Stavební kontejner o objemu 11 m³ bude používán k odvozu staveništního odpadu.

Tyto kontejnery budou viditelně označeny cedulí vypovídající o materiálech, které se do něj mohou dle zákona c. 188/2004 Sb. o odpadech ukládat. V jejich těsné blízkosti jsou umístěny 2 plastové kontejnery o objemu 1100 l, z nichž je jeden určen pro komunální odpad, druhý pro plastový odpad. Pro další třídění odpadu, tvořeném sklem a papírem, budou umístěny vedle kontejneru 2 plastové popelnice o objemu 240 l.

Po naplnění budou všechny odpady vyváženy odbornou firmou. Minimální interval pro vývoz odpadu je stanoven pro komunální odpad 1x týdně, pro tříděný odpad 1x za 14 dní a stavební odpad dle potřeby. Během stavby nesmí docházet ke znečišťování

ovzduší, např. pálením spalitelného odpadu nebo nedostatečným zajištěním lehkých materiálů proti odfouknutí.



Obr. 17 Kontejner na staveništní odpad 11 m³

Technické parametry:

Nosnost: 14 tun

Délka: 3 600 mm

Šířka: 2 000 mm

Výška: 1 680 mm

Oplocení

Pro oplocení staveniště bude použito převážně stávající oplocení a přemístitelné oplocení firmy JOHNNY SERVIS s. r. o. Oplocení bude provedeno z přenosných plotových dílců šířky 3,5 m a výšky 2,0 m. Dílce budou kotveny v betonových podstavcích a podepřeny po celé délce vzpěrami. Spoje dílců se vzájemně sešroubují. Případné atypické pole oplocení bude provedeno z drátěného plotu. Výjezd ze staveniště do stávajícího areálu firmy bude široký 6,5 m a bude tvořen stávající uzamykatelnou bránou. Na oplocení bude každých 20 m umístěna výstražná cedule „Zákaz vstupu na staveniště“.

Technický popis

Plotový dílec PV1:

Rozměry pole: 3500 x 2000 mm

Rozměr oka: 100 x 200 mm

Síla drátu: 4 mm horizontálně, 3 mm vertikálně

Průměr trubky: 30 mm horizontálně, 42 mm vertikálně

Hmotnost: 18 kg

Příslušenství:

4x kolečko pro bránu

2x otočný ocelový závěs

2x ocelová petlice a zámek k plotu

betonová patka

svorka pro sepnutí oplocení

zavětrovací tyč ocel/pozink, dl 1950 mm

Staveništní komunikace

Provoz na staveništi bude zajištěn pomocí staveništních komunikací, které budou provedeny hutněním betonového recyklátu a šterkodrti. Rozměry a poloha staveništních komunikací včetně jejich rozměrů (délka, šířka, poloměr oblouků atd.) jsou zřejmé z výkresů zařízení staveniště. Staveništní komunikace se budou budovat s ohledem na danou technologickou etapu. Vjezd na staveniště bude široký 6,5 m.

Parkoviště

Pracovníci stavby budou své osobní automobily parkovat přímo v areálu firmy na místě tomu určeném.

AVIII.4.1.3 Sociální a hygienické objekty zařízení staveniště

Šatny, denní místnost

Požadavek: $1,75 \text{ m}^2/\text{os}$ (včetně jídla)

Výpočet: $30 \times 1,75 = 52,5 \text{ m}^2$

Návrh: 59 m^2

Typ PC - 1

Počet kusů: 4

Technická data: - šířka: 2438 mm

- délka: 6058 mm

- výška: 2820 mm

Vybavení: - 2 ks venkovní zásuvka vstup/výstup 380V/32A

- 1 ks rozvaděč/proudový chránič + jističe

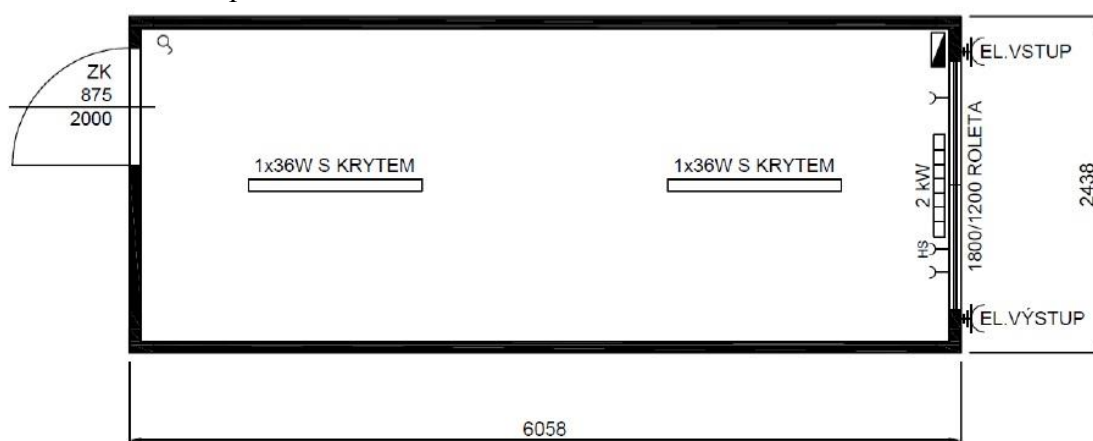
- 2 ks zářivkové svítidlo 1x36 s krytem

- 2 ks zásuvka 230V/16A

- 1 ks zásuvka 230V/16A pro topidlo

- 1 ks vypínač

- 1 ks plastové okno bílé 1800/1200



Obr. 18 Obytný kontejner Pegasus Container TYP PC - 3

Hygienické zázemí

Požadavek: 1x umyvadlo/10 osob, 1x sprcha/15 osob, 2 záchodová sedadla pro 11 - 50 mužů, počet pisoárů shodný s počtem záchodů

Výpočet: 30 osob = 2 umyvadla, 2 sprchy, 2 záchodová sedadla, 2 pisoáry

Návrh: 1 x sanitární kontejner

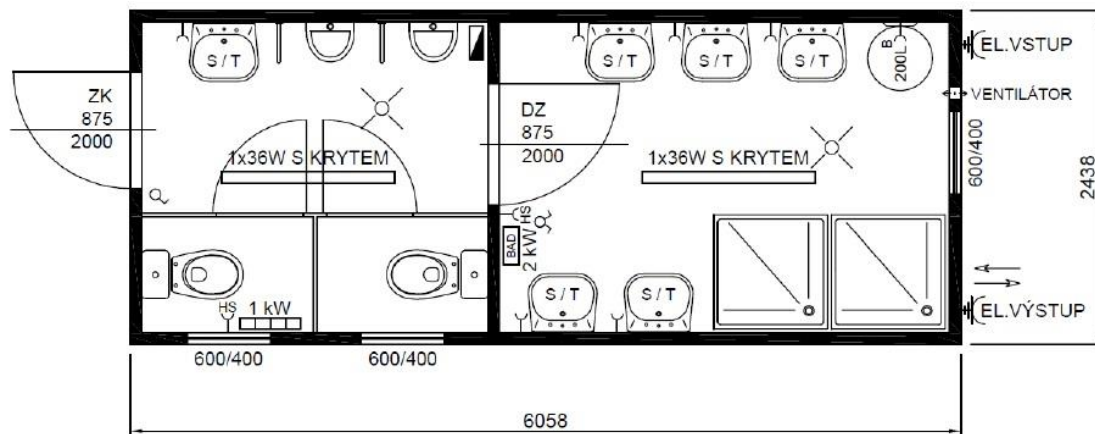
Typ PC - 8

Počet kusů: 1

Technická data: - šířka: 2438 mm
- délka: 6058 mm
- výška: 2820 mm

Vybavení: - 2 ks venkovní zásuvka vstup/výstup 380V/32A

- 1 ks rozvaděč/proudový chránič + jističe
- 2 ks zářivkové svítidlo 1x36 s krytem
- 6 ks zásuvka 230V/16A u umyvadla
- 2 ks zásuvka 230V/16A pro topidlo
- 1 ks zásuvka pro bojler
- 1 ks bojler 200L
- 2 ks vypínač
- 3 ks plastové okno bílé 600/400
- 1 ks vnitřní dveře 875/2000
- 2 ks WC kabina
- 6 ks umyvadlo
- 2 ks sprchovací kabina



Obr. 19 Sanitární kontejner Pegas Container TYP PC - 8

AVIII.4.2 Staveništní rozvaděč

Na stavbě budou umístěny tři staveništní rozvaděče PER - ST 40A(Modul) sloužící k zásobování stavby elektrinou.



Obr. 20 Staveništní rozvaděč PER - ST40A(Modul)

Technické parametry:

Stupeň krytí IP: 44

Výška: 1200 mm

Hloubka: 400 mm

Šířka: 600 mm

Hmotnost: 22 kg

Počet fází: 3

Jmenovité napětí: 500 V

Jmenovitý proud jističe: 40 A

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

Počet zásuvek: 2x třífázová do 32 A

2x třífázová do 16 A

2x jednofázová do 16 A

AVIII.5 Nasazení montážních strojů

AVIII.5.1 ŽB monolitický skelet

- 1x Věžový jeřáb Liebherr 120 K.1
- 1x Tažná souprava
 - Sedlový tahač MAN TGS 26.480
 - Podvalník MEUSBURGER
- 1x Nákladní automobil TATRA T815-231S25/340
- 2x Autodomíhávač SCHWING Stetter na podvozku MAN TGS 37.360
- 1x Autočerpadlo
- 1x Nákladní automobil MAN TGA 26.343
- 1x Nosič kontejnerů JNT 12t na podvozku MAN LE 12.220
- 1x Bádie CT - 150 1500 l

AVIII.5.2 Montovaná ocelová konstrukce

- 1x Věžový jeřáb Liebherr 120 K.1
- 1x Samohybná kloubovo-teleskopická dieselová plošina
- 1x Tažná souprava
 - Sedlový tahač MAN TGS 26.480
 - Podvalník MEUSBURGER
- 1x Nákladní automobil MAN TGA 26.343
- 1x Nosič kontejnerů JNT 12t na podvozku MAN LE 12.220

AVIII.6 Zdroje pro stavbu

AVIII.6.1 El. energie pro staveništní provoz

Napojení na rozvod elektřiny bude na stávající rozvodnou skříň nacházející se na stávajícím objektu na staveništi v majetku investora. Buňky zařízení staveniště budou napojeny na hlavní staveništní rozvaděč přípojkou vedoucí kolem deponie zeminy. Nadzemní vedení přes příjezdovou komunikaci musí být z bezpečnostních důvodů vyzvednuté do výšky min. 4,3 m, aby nebyla omezena doprava na staveništi. Na hlavní rozvaděč bude napojen další rozvaděč sloužící pro napojení staveništních strojů na el. energii a také věžový jeřáb. Dále budou na stavbě zřízeny ještě tři staveništní rozvaděče pro pohodlné zásobení stavby el. energií.

Výpočet maximálního příkonu pro staveništní provoz:

Tab. 14 Výpočet maximálního příkonu el. energie pro staveništní provoz

P1 - PŘÍKON SPOTŘEBIČŮ			
DRUH	PŘÍKON [kW]	POČET [ks]	CELKEM [kW]
VĚŽOVÝ JEŘÁB	32	1	32
VYSOKOTLAKÁ MYČKA	1,4	1	1,4
BOURACÍ KLADIVO	1,15	1	1,15
ÚHLOVÁ BRUSKA	2,2	1	2,2
MÍCHAČKA NA BETON	4,5	1	4,5
PŘÍKLEPOVÁ VRTAČKA	2,5	2	5
SVÁŘEČKA OBLOUKOVÁ	2,5	2	5
OKRUŽNÍ PILA	1,2	1	1,2
PŘÍMOČARÁ PILA	0,5	2	1
PONORNÝ VIBRÁTOR	0,6	1	0,6
MOTOROVÁ PILA	3,4	2	6,8
ELEKTRICKÝ BOILER	2	1	2
ELEKTRICKÉ PŘÍMOTOPY	5	6	30
CELKEM P1 [kW]:			92,85
P2 - VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ			
PROSTOR	PŘÍKON [Kw/m ²]	PLOCHA [m ²]	CELKEM [kW]
KANCELÁŘ 2x	0,020	6,05 x 2,44	0,59
ŠATNA 4x	0,012	6,05 x 2,44	0,71
HYGIENICKÉ ZÁZEMÍ 1x	0,006	6,05 x 2,44	0,09
CELKEM P2 [kW]:			1,39
P3 - VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ			
PROSTOR	PŘÍKON [Kw/m ²]	PLOCHA [m ²]	CELKEM [kW]
POKLÁDÁNÍ VÝZTUŽE	0,013	300	3,9
STAVEBNĚ-MONTÁŽNÍ PRÁCE	0,010	300	3
CELKEM P3 [kW]:			6,9

Nutný příkon elektrické energie:

$$P = 1,1 \times \{[(0,4 \times P_1 + 0,8 \times P_2)^2] + [(0,7 \times P_3)^2]\}^{0,5}$$

1,1 - koeficient rezervy

0,4 a 0,7 - koeficient současnosti elektromotorů

0,8 - koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0 - koeficient současnosti venkovního osvětlení

$$P = 1,1 \times \{[(0,4 \times 92,85 + 0,8 \times 1,39)^2] + [(0,7 \times 6,9)^2]\}^{0,5}$$

P = 42,41 kW - maximální příkon pro staveništní provoz

AVIII.6.2 Potřeba vody a dimenzování přípojky pro staveništní provoz

Pro potřeby staveniště a hygienické účely bude provedena vodovodní přípojka. Dočasná vodovodní přípojka zařízení staveniště bude napojena na stávající vodovodní přípojku v místě budoucího napojení přípojky objektu. Bezprostředně za tímto napojením bude hlavní místo odběru vody opatřené vodoměrem a odtud bude odebírána voda pro stavební práce a zařízení staveniště.

Výpočet potřeby vody pro staveništní provoz:

Tab. 15 Výpočet potřeby vody pro staveništní provoz

A - VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
POTŘEBA VODY	MĚRNÁ JEDNOTKA	POČET MĚRNÝCH JEDNOTEK	STŘEDNÍ NORMA [l/m.j.]	POTŘEBNÉ MNOŽSTVÍ VODY [l]
OŠETŘOVÁNÍ BETONU	m ²	900	20	18 000
MYTÍ VOZIDEL	-	4	1 000	4 000
MEZISOUČET A [l]:				22 000
B - VODA PRO HYGIENICKÉ ÚČELY				
HYGIENICKÉ ÚČELY	1 os	30	40	1 200
SPRCHOVÁNÍ	1 os	30	45	1 350
MEZISOUČET B [l]:				2 550
C - VODA PRO ÚDRŽBU				
POTŘEBA VODY		POTŘEBNÉ MNOŽSTVÍ VODY [l]		
UMYTÍ PRACOVNÍCH POMŮCEK		200		
MEZISOUČET C [l]:		200		

Výpočet sekundové spotřeby vody pro stavbu:

$$Q_n = (P_n \times K_n) / (t \times 3600)$$

Q_n - množství vody v l/s

P_n - potřeba vody v l/den

K_n - koeficient nerovnoměrnosti pro denní spotřebu

t - délka směny v hodinách

$$Q_n = [(22000 + 2550 + 200) \times 1,5] / (10 \times 3600)$$

$$Q_n = 1,031 \text{ l/s}$$

$$Q = Q_n \times 1,2 = 1,031 \times 1,2 = \mathbf{1,238 \text{ l/s}}$$

Výpočet sekundové spotřeby vody pro hygienické účely:

$$Q_n = (P_n \times K_n) / (t \times 3600)$$

Q_n - množství vody v l/s

P_n - potřeba vody v l/den

K_n - koeficient nerovnoměrnosti pro denní spotřebu

t - délka směny v hodinách

$$Q_n = (2550 \times 1,5) / (10 \times 3600)$$

$$Q_n = 0,106 \text{ l/s}$$

$$Q = Q_n \times 1,2 = 0,106 \times 1,2 = \mathbf{0,127 \text{ l/s}}$$

AVIII.6.2.1 Návrh světlosti vodovodního potrubí

Pro prováděné práce:

$$Q = 1,238 \text{ l/s} \Rightarrow \text{navržená dimenze vodovodní přípojky 40 mm (1 ½ palce)}$$

Pro hygienické účely:

$$Q = 0,127 \text{ l/s} \Rightarrow \text{navržená dimenze vodovodní přípojky 15 mm (1/2 palce)}$$

AVIII.6.2.2 Potřeba požární vody

Požární voda není potřeba dimenzovat, jelikož se ve vzdálenosti 32 m od staveniště nachází požární nádrž v majetku investora o objemu 150 m³ a je tedy splněna minimální vydatnost 3,3 l/s. Tuto vydatnost taktéž splňuje přípojka vody pro provozní účely.

AVIII.6.3 Návrh kanalizačního potrubí

Sanitární buňka bude napojena na částečně vybudovanou kanalizační přípojku „stoka C“, která bude dále přes šachtu napojena na stávající kanalizaci v areálu. Dočasná přípojka bude provedena z lehkých plastových trubek DN 110.

AVIII.7 Řešení dopravních tras

Příjezd na staveniště je řešen z přilehlé komunikace spojující obce Střítež a Červený Kříž. Na komunikaci přiléhající ke stavbě budou umístěny značky upozorňující na

možný výjezd vozidel ze stavby. Znečištění komunikací bude kontrolováno a v případě zanesení nečistotami bude pomocným pracovníkem proveden její úklid. Vyznačení dopravních tras s posouzením krizových míst je provedeno na výkrese širší vztahy dopravních tras.

AVIII.8 Likvidace zařízení staveniště

Všechna provozní zařízení staveniště a to zejména staveništní buňky, dočasné přípojky sítí, oplocení atd. budou odstraněna realizační firmou v plném rozsahu a v dohodnutém čase před kolaudací po skončení všech stavebních a montážních prací. Poté se provedou terénní úpravy zahrnující rozprostření ornice a výsadby nových stromů a keřů.

AVIII.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Veškeré práce při realizaci stavby budou prováděny v souladu s platnými zákony a nařízení vlády. Všechny práce smějí vykonávat pouze vyučení a proškolení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce.

Legislativu v této oblasti řeší zákony a nařízení:

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů,
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů,

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

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů,

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

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

AVIII.10 Životní prostředí a požární bezpečnost

Výstavba bude řízena v souladu s platnými právními předpisy. Ve skladu budou umístěny dva 20 l pytle Vapexu pro případ úniku provozních kapalin ze stavebních strojů. V každé staveništní buňce bude umístěn jeden ruční hasicí přístroj. Veškerá vozidla odjíždějící ze stavby budou před vjezdem na veřejnou komunikaci zbavena nečistot tak, aby se pokud možno co nejvíce zamezilo jejímu znečišťování. Takto znečištěná voda bude odtékat stávajícím lapačem olejů do kanalizace.

Legislativu v této oblasti řeší zákony a nařízení:

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů,

Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů,

Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadu (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů,

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů,

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů,

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

AVIII.11 Důležitá telefonní čísla

Důležitá telefonní čísla budou vyvěšena ve staveništní buňce stavbyvedoucího a šatně pro zaměstnance. Dále tato čísla budou v každém staveništním stroji pohybujícím se na staveništi.

Jedná se o tato čísla:

Jednotné evropské číslo tísňového volání: 112

Policie ČR: 158

Obecní (městská) policie: 156

Hasičský záchranný sbor ČR: 150

Zdravotnická záchranná služba: 155

Následující čísla budou umístěna pouze v kanceláři stavbyvedoucího.

Investor:

Projektant:

Statik:

Stavební dozor:

Stavbyvedoucí:

Vedoucí čet:

Armovna:

Betonárna:

Pohotovost - elektro:

Pohotovost - plynaři:

Pohotovost - vodovody a kanalizace:

AVIII.12 Rozpočet zařízení staveniště

Celková cena zařízení staveniště se stanoví z nákladů na montáž, demontáž a pronájem zařízení staveniště. Taktéž se do této ceny započítává cena za energie a vývoz odpadů.

Tab. 16 Náklady na zařízení staveniště

OZNAČENÍ	MNOŽSTVÍ [ks]	CENA/m. j. [Kč/měsíc]	DOBA TRVÁNÍ [měsíc]	CENA [Kč]	POZNÁMKA
STAVEBNÍ BUŇKY, KONTEJNERY, SILNIČNÍ PANELY A OPLOCENÍ					
ŠATNA PC - 1	4	2 000	7	56 000	PRONÁJEM
KANCELÁŘE PC - 2	2	2 000	7	28 000	PRONÁJEM
SANITÁRNÍ KONTEJNER PC - 8	1	3 000	7	21 000	PRONÁJEM
C20	2	1 500	7	21 000	PRONÁJEM
OPLOCENÍ	kpl.	-	9	-	VLASTNÍ
SILNIČNÍ PANEL	75	-	7	-	VLASTNÍ
CENA CELKEM [Kč]:				126 000	
NÁKLADY NA ODPAD					
KONTEJNER 11m ³	2	1 000	7	14 000	PRONÁJEM
I 1100L	2	-	7	-	VLASTNÍ

II 240L	2	-	7	-	VLASTNÍ
ODVOZ 1xTÝDNĚ 1100L	2	9 651	7	135 114	RECYKLACE
ODVOZ 1x ZA 14 DNÍ 240L	2	1 786	7	25 004	RECYKLACE
ODVOZ STAVEBNÍ ODPAD 11m ³	2	4 000	7	56 000	RECYKLACE
CENA CELKEM [Kč]:				230 118	
NÁKLADY NA VODU					
OZNAČENÍ	m. j.	MNOŽSTVÍ	CENA / m. j.	CENA CELKEM [Kč]	
OŠETŘOVÁNÍ BETONU	L	50 600	0,07627	3 875	
MITÍ VOZIDEL	L	10 000	0,07627	757	
HYGIENICKÉ ÚČELY	L	252 000	0,07627	19 296	
SPRCHOVÁNÍ	L	283 500	0,07627	21 708	
UMÝVÁNÍ PRACOVNÍCH POMŮCEK	L	42 000	0,07627	3 216	
CENA CELKEM [Kč]:				48 852	
NÁKLADY NA ELEKTŘINU					
PRŮMĚRNÁ SPOTŘEBA ZA STAVBU	kWh	20 000	4,2	84 000	

Tab. 17 Náklady na zařízení staveniště celkem

NÁKLADY CELKEM	
STAVEBNÍ BUŇKY, KONTEJNERY, SILNIČNÍ PANELE A OPLOCENÍ	126 000
NÁKLADY NA ODPAD	230 118
NÁKLADY NA VODU	48 852
NÁKLADY NA ELEKTŘINU	84 000
CELKOVÉ NÁKLADY NA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ [Kč]	488 970

AVIII.13 Časový plán zařízení staveniště

Celková cena zařízení staveniště se stanoví z nákladů

Tab. 18 Časový plán budování zařízení staveniště

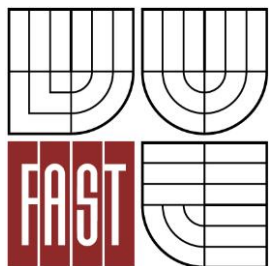
ČASOVÝ PLÁN VYBUDOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ					
ČINNOST	1.DEN	2.DEN	3.DEN	4.DEN	5.DEN
GEODETICKÉ VYTYČENÍ					
OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ					
PROVOZNÍ BUŇKY					
SOCIÁLNÍ A HYGIENICKÉ OBJEKTY ZS					
KONTEJNERY A NÁDOBY NA ODPAD					
STAVENIŠTNÍ PŘÍPOJKA VODY					
STAVENIŠTNÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE					
STAVENIŠTNÍ PŘÍPOJKA ELEKTŘINY					
OSVĚTLENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ					
STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÁ PLOCHA BUNKOVIŠTĚ SILNIČNÍMI PANELY					
SKLADOVACÍ PLOCHY					
ČISTÍCÍ ROHOŽE					
DOPRAVNÍ ZNAČENÍ					

Tab. 19 Časový plán likvidace objektů zařízení staveniště

ČASOVÝ PLÁN LIKVIDACE OBJEKTŮ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ			
ČINNOST	1.DEN	2.DEN	3.DEN
OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ			
PROVOZNÍ BUŇKY			
SOCIÁLNÍ A HYGIENICKÉ OBJEKTY ZS			
KONTEJNERY A NÁDOBY NA ODPAD			
STAVENIŠTNÍ PŘÍPOJKA VODY			
STAVENIŠTNÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE			
STAVENIŠTNÍ PŘÍPOJKA ELEKTŘINY			
OSVĚTLENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ			
STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÁ PLOCHA BUNKOVIŠTĚ SILNIČNÍMI PANELY			
SKLADOVACÍ PLOCHY			
ČISTÍCÍ ROHOŽE			
DOPRAVNÍ ZNAČENÍ			



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

AIX. PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN OBJEKTU SO01

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ NAVRÁTIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

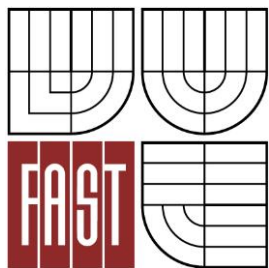
BRNO 2016

AIX.1 Časový plán

Časový plán byl zpracován v programu **MS Project** a je řešen v grafické části přílohy diplomové práce pod bodem BI.1.



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

AX. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ NAVRÁTIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

AX.1 Kontrolní a zkušební plán pro provádění ŽB skeletu

č.	NÁZEV KONTROLY	POPIS KONTROLY	ZDROJE LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ZPŮSOB KONTROLY	ČETNOST KONTROLY	VÝSLEDEK	VYHOVÍ/ NEVYHOVÍ	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
1	Kontrola projektové dokumentace	úplnost, rozsah, kontrola a zpracování připomínek do PD	vyhl. č. 62/2013 Sb., z. č. 350/2012 Sb., ČSN 01 3481	HSV, PSV, TDI	vizuálně	jednorázově	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
2	Kontrola připravenosti pracoviště	poloha a výška os pilot a výztuže, skladovací plochy	ČSN 73 0210-1, PD	HSV, PSV, G	geodetické měření	jednorázově	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
3	Kontrola jakosti materiálu: výztuž	doložení jakosti výztuže, množství, nepoškozenost	certifikát amovny, PoV, dodací list, PD, ČSN EN 10080	HSV, PSV	vizuálně	každá dodávka	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
4	Kontrola jakosti materiálu: betonová směs	doložení jakosti betonové směsi, konzistence	certifikát betonáry, PoV, dodací list, PD, ČSN EN 206-1	HSV, PSV	hutní atest, zkoušky	každá dodávka	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
5	Kontrola dodávky bednění	množství, nepoškozenost	TP, dodací list	HSV	vizuálně	jednorázově	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
6	Kontrola jakosti materiálu: prefabrikované dílce	nepoškozenost, množství, rozměry	certifikát přeř, PoV, dodací list, PD, ČSN EN 13 369, ČSN 73 0212-5	HSV, PSV	vizuálně	každá dodávka	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
7	Kontrola strojů	funkčnost, použitelnost	technické listy strojů	PSV, St	vizuálně	1x za směnu	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
8	Kontrola BOZP	vybavení a proškolení pracovníků	NV č. 591/2006 Sb.	HSV	vizuálně, slovní	jednorázově	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
9	Kontrola skladování	skladovací plochy, umístění na skladovacích plochách, správnost skladování	pokyny výrobce, TP	HSV, PSV	vizuálně, měření	každá dodávka materiálu	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
10	Kontrola kvalifikovanosti pracovníků	vlastnictví všech potřebných oprávnění, kvalifikací a průkazů	průkazy, certifikáty	HSV, PSV	vizuálně	jednorázově před zahájením prací	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:

MEZIOPERAČNÍ										Jméno:	Jméno:	Jméno:
11	Kontrola provedení bednění	osazení, svislost, nanesení odbedňovacího přípravku	ČSN EN 13670	HSV	vizuálně, měření	jednorázově	SD		Datum: Podpis:	Datum: Podpis:	Datum: Podpis:	
12	Kontrola provedení výzruže	svislost, vodorovnost, geometrické rozměry, distanční tělesa	ČSN EN 10080, ČSN EN 13670, PD	HSV, PSV, S, TDI	vizuálně, měření	jednorázově	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
13	Kontrola provedení betonáže	klimatické podmínky, plynulost, hutnění	ČSN EN 13670, ČSN EN 206-1, PD, TP	HSV, PSV	vizuálně, měření	jednorázově	SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
14	Kontrola ošetřování mladého betonu a odbednění	vlhčení, zateplení, opatření proti nepříznivým povětrnostním podmínkám	ČSN EN 13670, TP	HSV, PSV	vizuálně	každý den	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
15	Kontrola manipulace a osazení prefabrikátů	uvazování prefabrikátů, postup manipulace, odchylky usazení	ČSN EN 13670, ČSN 73 6180, PD	HSV, PSV	vizuálně, měření	každý prvek	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
16	Kontrola uložení filigránových desek	uložení, podepření, nadvýšení	technický list výrobce PD	HSV, PSV	vizuálně, měření	každý prvek	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
17	Kontrola dodržení technologické pauzy	přerušení prací	ČSN 73 2480, TP, PD	HSV, TDI	měřením	každá zálivka a betonovaný prvek	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
18	Kontrola povrchu betonu	celistvost, rovinnost	PD, TP	HSV	vizuálně	jednorázově	SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
19	Kontrola kvality betonu	pevnost betonu	ČSN EN 12390-3, ČSN EN 12504-2	HSV, S	měření	jednorázově	SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
20	Kontrola skletu	geometrické přesnost, kontrola sednutí, jakosti	ČSN 73 0212-3, ČSN 73 0212-1, PD	HSV, TDI, S	měření, vizuálně	jednorázově	SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	
VÝSTUPNÍ										Jméno:	Jméno:	Jméno:

Vysvětlivky k tabulkové části

Zkratky:

HSV - stavbyvedoucí

PSV - vedoucí pracovní čety

TDI - technický dozor investora

S - statik

G - geodet

SD - stavební deník

TP - technologický předpis

PD - projektová dokumentace

PoV - prohlášení o vlastnostech

St - strojník

Seznam norem:

Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, účinnost od 29. 03. 2013

Zákon č. 350/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé související zákony, účinnost od 01. 01. 2013

Nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, účinnost od 01. 01. 2007

ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí, 1988

ČSN EN 13 369 Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty, 2013

ČSN 73 0212 - 5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců, 1994

ČSN 73 2480 Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí, Z1, 1994

ČSN 73 0212 - 1 Geometrické přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení, 1996

ČSN 73 0212 - 3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty, 1997

ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně, 2005

ČSN EN 206 - 1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 2001

ČSN EN 12390 - 3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles, Z1, 2012

ČSN EN 12504 - 2 Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem, 2013

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, 2010

ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu, 1976

AX.1 Kontrolní a zkušební plán pro provádění ŽB skeletu

AX.1.1 Vstupní kontrola

Bod č. 1 - Kontrola projektové dokumentace

Bude zkontrolována kompletnost, správnost a úplnost projektové dokumentace dle zákona č. 183/2006 Sb., v novelizaci dle zákona č. 350/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé související zákony a dle ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí - Výkresy betonových konstrukcí. Dokumentace musí být v souladu s vyhláškou č. 499/2006 v novelizaci vyhláškou č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. Projektová dokumentace musí být odsouhlasena projektantem a investorem. Dále se kontroluje správnost a úplnost dalších dokumentů jako jsou technické zprávy a technologické předpisy. Také bude zkontrolováno, zda je na stavbě aktuální dokumentace včetně veškerých změn, které jsou odsouhlaseny projektantem a investorem.

Bod č. 2 - Kontrola připravenosti pracoviště

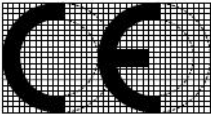
Kontrolují se výškové úrovně pilot s odchylkou +40 a -70 mm. Kontrolují se rozměry výkopu s přípustnou odchylkou -0 mm a +50 mm. Kontroluje se hloubka a rovinnost dna výkopu. Hloubka dna výkopu musí odpovídat projektové dokumentaci s odchylkou ± 20 mm a přípustná odchylka rovinnosti je max. ± 25 mm.

Dále se zkontroluje kvalita provedení pilot. U ní se kontroluje pevnost tvrdého betonu v tlaku. Zkoušku provádí akreditovaná zkušebna na odebraných vzorcích starých nejméně 28 dní. Kontrola provedení pilot zkouškou integrity pilot - PIT. Zkouška bude provedena na pilotách určených statikem. Ověřujeme délku piloty, spojitost piloty, konzistenci materiálu, stupeň poškození, celistvost dřívku piloty a náhlé změny průměru piloty. Zkouška může být provedena nejdříve 21 dní po betonáži piloty, ideálně 28 dní. Zkouška se provádí ručním kladívkem, citlivým akcelerometrem a přístrojem Pile Integrity Tester.

Bod č. 3 - Kontrola jakosti materiálu: výztuž

Kontroluje se označení a množství výztuže, geometrické rozměry, nepoškozenost manipulací a jejich čistota. Bude zkontrolován způsob skladování výztužných prutů. Výztuž musí být umístěna na zpevněné a odvodněné skladovací ploše na podkladcích výšky min. 100 mm a vzdálených od sebe max. 800 mm. Pomocný měkký vázací drát musí být navinut na kotouči a pomocné distanční vložky, které zajišťují min. krytí

výztuže v bednění, musí být složeny v pytlích nebo uloženy v bednách v uzamykatelném skladu na staveništi. Výztuž musí být opatřeny certifikačním štítkem CE a dále musí dodavatel výztuže dodat prohlášení o vlastnostech výrobku.

 01234
AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050 05 01234-CPD-00234
EN 10080 xxx Číslo výrobku 226 Betonářská ocel určená k použití pro výztuž do betonu Tyč – 8 × 12000

Označení shody CE sestávajícího se ze symbolu „CE“ popsaného ve směrnici 93/68/EEC.

Identifikační číslo certifikačního orgánu

Název a identifikační značka a oficiální adresa výrobce

Poslední dvojčíslí roku, ve kterém došlo k přidělení značky

Číslo certifikátu

Č. evropské normy

Specifikace výrobku

Číslo výrobku

Popis výrobku

údaje o předepsaných vlastnostech

POZNÁMKA Tento obrázek podává zjednodušenou formou informace o značení CE teoretické technické skupiny s číslem výrobku 226 podle výrobkové specifikace xxx.

Obr. 21 Zjednodušený příklad informativního značení CE

Bod č. 4 - Kontrola jakosti materiálu: betonová směs

U každého autodomíchávače zkontroluje hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora dodání prohlášení o vlastnostech výrobku a dodací list od výrobce, kde je doložena pevnostní třída, stupeň vlivu prostředí, maximální horní mez kameniva, stupeň obsahu chloridů a stupeň konzistence, tyto údaje se musí shodovat s projektovou dokumentací. Dále zkontroluje, zda je dodán materiál ve správném množství a kvalitě. Kontroluje konzistenci na vzorku odebraném na začátku vyprazdňování autodomíchávače, dle ČSN EN 12350-1 po vyprázdnění cca 0,3 m³ betonu. Konzistence je dána stupněm konzistence a jeho určení se provede některým z těchto způsobů:

a) zkouška sednutím kužele podle EN 12350-2

sednutí 180 ±30 mm,

b) zkouška rozlitím podle EN 12350-5

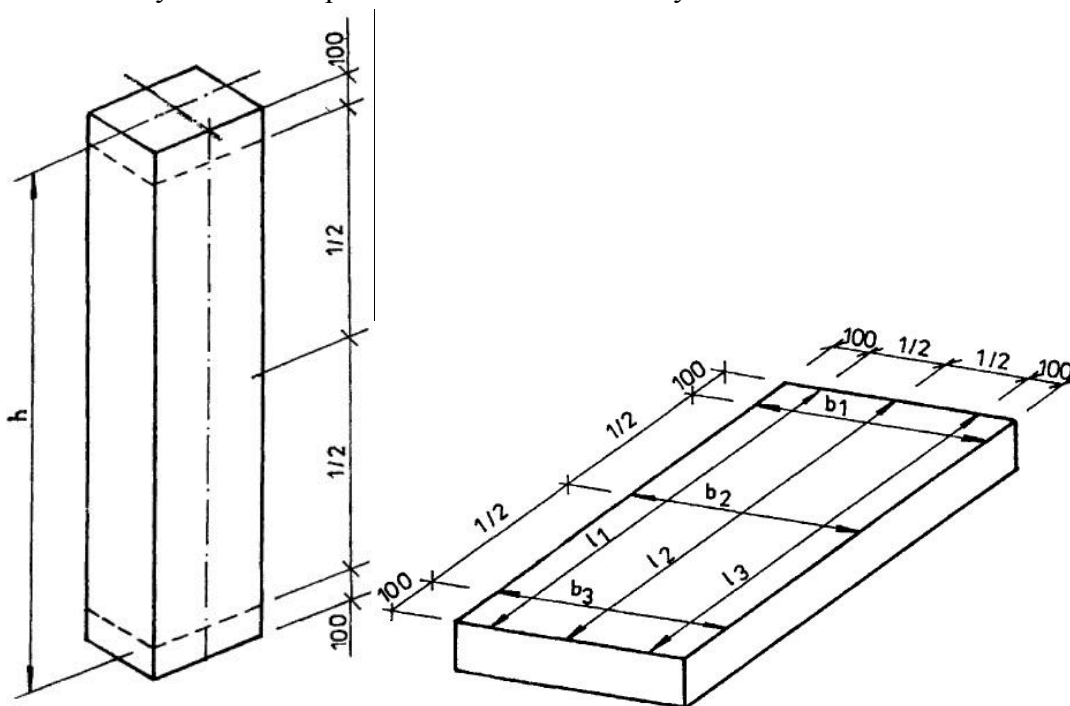
průměr rozlití 500 ±30 mm.

Bod č. 5 - Kontrola dodávky bednění

Kontroluje se dodané množství a rozměry systémového bednění dle TP a dodacího listu. Taktéž se kontroluje dodání všech jeho potřebných částí. Bednění musí být neporušené a čisté.

Bod č. 6 - Kontrola jakosti materiálu: prefabrikované dílce

Kontroluje se označení, množství, geometrické rozměry, nepoškozenost manipulací a jejich čistota. Prefabrikáty musí být opatřeny certifikačním štítkem CE a dále musí dodavatel výztuže dodat prohlášení o vlastnostech výrobku.



Obr. 22 Místa běžných měření rozměrů sloupů a filigránových desek

Výrobní tolerance filigránových desek:

- ± 4 mm pro délku desky 1000 mm a do ± 12 mm pro délku desky 8100 mm
- ± 4 mm pro šířku desky 1000 mm a do ± 6 mm pro šířku desky 3000 mm
- tolerance tloušťky je od +7 mm do -3 mm
- mezní odchylka mezi podélnými osami spřahujících žebříčků je ± 30 mm

Výrobní tolerance základových patek a sloupů:

$$\Delta L = \pm (10 + L/1000) \text{ nejvíce však } \pm 40 \text{ mm}$$

Bod č. 7 - Kontrola strojů

Kontroluje se funkčnost a kompletnost strojů. Ze strojů nesmí unikat provozní kapaliny a příslušenství strojů musí být v souladu s pokyny výrobce. Od každého stroje je požadován technický list stroje.

Bod č. 8 - Kontrola BOZP

Kontroluje se vybavení a proškolení pracovníků. Pracovníci musí nosit ochrannou přilbu, oblečení, obuv a reflexní vestu. Každý pracovník musí být proškolen o bezpečnosti na stavbě a svým podpisem stvrdí, že byl řádně proškolen a že obsahu porozuměl.

Bod č. 9 - Kontrola skladování

Kontrola zda je materiál skladován na místech tomu určených. Skládka bude vysypána zhutněným betonovým recyklátem. Mezi jednotlivými prvky musí být zachován průchod o minimální šířce 0,75 m pro pohyb vazače, jinak 0,2 m.

Drobný materiál a nářadí bude skladováno v uzavřeném staveništním skladu.

a) Sloupy budou skladovány ve vodorovné poloze. Nejvyšší počet čtvercových sloupů uložených na sobě bude max. 4 s prokladky. Kruhové sloupy pouze v jedné vrstvě.

b) Stropní panely filigrán budou skladovány v poloze, ve které budou zabudovány na stavbě, v hranicích s prokladky umístěnými ve svislici nad sebou ve vzdálenosti 1/10 délky panelu od čel. Prokladky musí být o min. 20 mm vyšší jak vyčnívající výztuž z filigránových desek, aby nedošlo k jejich poškození. Panely budou převáženy do výšky max. 1,5 m.

c, Materiál pro bednění bude skladován v kontejnerech a paletách dodaných půjčovnou bednění.

d, Výztuž bude položena na dřevěné podkladky min. rozměrů 100 x 100 mm. Rozteč mezi podkladky bude taková, aby se výztuž neprohýbala a neležela na zemi. Výztuž bude opatřena štítky, na kterých bude napsán průměr, délka a označení prvku skeletu do kterého patří.

Bod č. 10 - Kontrola kvalifikovanosti pracovníků

Každý pracovník, který vykonává činnost na stavbě, musí mít platně potvrzenou svoji zdravotní způsobilost a odbornou kvalifikaci pro vykonávanou práci. Tuto kvalifikaci jsou povinni prokázat průkazem, který musí mít stále u sebe. Jedná se zejména o řidičská oprávnění, jeřábnický průkaz, svářečský průkaz a vazačský průkaz.

AX.1.2 Mezioperační kontrola

Bod č. 11 - Kontrola provedení bednění

Kontroluje se poloha bednění, která má přípustnou odchylku ± 25 mm od projektové dokumentace. Kontroluje se svislost bednění s odchylkou ± 15 mm. Kontroluje se kompletnost bednění a jeho tvarová stabilita. Bednění nesmí být prohnuté nebo jinak tvarově poškozené a musí být celistvé. Zkontroluje se nanesení odbedňovacího přípravku na bednění.

Bod č. 12 - Kontrola provedení výztuže

Kontroluje se, zda poloha výztuže odpovídá správné poloze podle projektové dokumentace. Kontrola musí potvrdit, že je použit druh výztuže podle projektové dokumentace ve stanovených roztečích, dodrženo stanovené krytí výztuže 30 mm ve styku s bedněním, výztuž není znečištěna škodlivými látkami, výztuž je řádně svázána a mezi pruty je dostatečný prostor pro betonáž a zhutnění čerstvé betonové

směsí. Mezní úchytky v uložení výztuže od polohy předepsané v projektu nesmí překročit +20 % hodnoty vyznačené v projektu, max. však ± 30 mm.

Bod č. 13 - Kontrola provedení betonáže

Kontroluje se výška ukládání betonu, která nesmí být více než 1,5 m. Kontroluje se způsob ukládání čerstvého betonu. Při jeho ukládání se nesmí výsypný žlab autodomíchávače dotýkat výztuže základových nosníků a beton musí být ukládán po vrstvách tl. cca 500 mm. Kontroluje se hutnění betonu. Vibrátor se během hutnění nesmí dotýkat bednění ani výztuže. Hloubka vniku vibrátoru do předchozí vrstvy musí být 50 - 100 mm. Vzdálenost sousedních vpichů vibrátoru nesmí přesáhnout 1,4 násobku viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Ponor vibrátoru musí být co nejkratší a naopak pohyb nahoru pomalý. Zhutnění považujeme za ukončené ve chvíli, kdy se na povrchu začne tvořit cementové mléko. Kontrolují se klimatické podmínky při betonáži, teplota během betonáže se musí pohybovat v rozmezí 5 až 25 °C. Kontroluje se čas naložení a konce vykládky, který nesmí překročit 90 minut při teplotě prostředí 0 až 25 °C.

Během betonáže se odeberou zkušební vzorky betonu pro pozdější zkoušky krychelné pevnosti betonu v tlaku. Zkušební vzorek se odebere po cca 0,3 m³ odlitého betonu v množství cca 1,5 násobku potřebného množství pro zkoušku. Tento beton se klade do zkušebních forem (krychle o hraně 150 mm) a zhutní se propichovací tyčí. Vzorek se označí štítkem s datem odebrání, celým druhem betonu a výškou sednutí kužele. Zkušební tělesa jsou ponechána ve formě v prostředí o teplotě cca 20 °C ± 5 °C minimálně 16 hodin a nejvíce 3 dny. Poté se vzorky uloží do vody o teplotě 20 °C ± 2 °C nebo do prostředí s relativní vlhkostí vzduchu větší nebo rovnu 95 % a teplotě 20 °C ± 2 °C. Odeberou se 3 vzorky a to z každého autodomíchávače.

Kontrola konzistence je nutná zejména při čerpání betonu.

Bod č. 14- Kontrola ošetřování mladého betonu a odbednění

Bude kontrolováno, že je mladý beton po dobu min. 12 hodin zvlhčován a teplota povrchu betonu min. 5 °C. Pokud by nebyla dodržena min. teplota 5 °C je nutné použití vytápěných stanů nebo překrytí rohoží z textilní tkaniny. Kontrola použití ochranné PE fólie při nebezpečí nadměrného vypařování vody z povrchu betonu. Také se kontroluje, že k odbednění trámce dojde nejdříve po 3 dnech.

Bod č. 15 - Kontrola manipulace a osazení prefabrikátů

Kontrola použití správných vázacích prostředků a uvázání na místech a za částí prefabrikátů schválených výrobcem. Dílce se po uvázání zdvihnou o cca 30 cm a zkontroluje se úvaz. Před samotným uložení na místo určení se opět dílec zastaví v poloze cca 30 cm nad uložení a počká se, až se prvek ustálí a až poté dojde k jeho usazení.

Před montáží sloupu musí být zkontrolována poloha patky a to výškově tak vodorovně. Případné výškové rozdíly budou napraveny vložením ocelové podkladní botky do dna kalichu patky. Patka samotná a zejména její kalich musí být před osazováním sloupu očištěna. Pro stabilizaci usazovaného sloupu budou použity dřevěné klíny z bukového dřeva, které musí být bez zjevných vad a poškození.

Pro zmonolitnění bude použito zálivkové malty C30/37, u které je nutno pečlivě kontrolovat dostatečně zhutnění po dobu min. 5 vteřin ze všech čtyř stran. Pokud betonová zálivka vlivem vibrování klesne pod horní líc základové patky, musí se zbývající část opět doplnit zálivkovou maltou a znova zvibrovat.

Tolerance uložení základových patek:

- ± 5 mm vodorovně
- ± 1 mm výškově

Tolerance uložení sloupů:

- plochy od osy ± 25 mm vodorovně
- hrana opěrné plochy ± 10 mm výškově
- svislost: větší z $\pm H/300$ nebo ± 15 mm

Bod č. 16 - Kontrola uložení filigránových desek

Kontrola ukládání desek do vrstvy ložné cementové malty minimální tloušťky 10 mm. Kontrola podepření desek na krajích a polovině rozpětí. Filigránové desky se uloží na asfaltovou lepenku na vodorovné, pevné a řádně očištěné okraje průvlaků. Minimální uložení bude v nosném směru 50 mm a v nenosném směru 20 mm. Kontrola nadvýšení středové podpory dle statického výpočtu nadvýší o hodnotu do 1/250 rozpětí.

Bod č. 17 - Kontrola dodržení technologické pauzy

Pro možnost pokračovat v navazujících pracích je nutná dostatečná únosnost dříve betonovaných částí konstrukce. Dostačující je, aby pevnost betonu v tlaku byla min. 70 % 28 - denní krychelné pevnosti. Případně je nutno ponechávat podstojkování pro zrychlení prací. Pevnost betonu se bude zjišťovat nepřímou pomocí výpočtu zohledňující tvrdnutí betonu v čase při dané teplotě a taktéž pomocí Schmidtova kladívka.

AX.1.3 Výstupní kontrola

Bod č. 18 - Kontrola povrchu betonu

Kontroluje se, zda na povrchu betonu nejsou výstupky, prohlubně, praskliny, nebo šterková hnízda. Kontrola rovinnosti povrchu ve styku s bedněním je ± 9 mm na 2 m lati a rovinnosti povrchu bez styku s bedněním ± 15 mm na 2 m lati. Dále se kontroluje celistvost povrchu.

Bod č. 19 - Kontrola kvality betonu

Kontroluje se pevnost tvrdého betonu v tlaku. Zkoušku provádí akreditovaná zkušebna na odebraných vzorcích starých nejméně 28 dní.

Bod č. 20 - Kontrola skeletu

Po dokončení montáže všech částí skeletu, bude provedena kontrola vyhodnocující, zda je konstrukce vhodná pro provádění navazujících konstrukcí. Zkoumána bude především celková svislost prvku, která musí být v toleranci ± 30 mm a odchylky ve vodorovném směru nesmí být větší než ± 25 mm. Hodnoty jsou porovnávány s celkovou geometrií dle projektové dokumentace.

Skelet bude důkladně přezkoumán, zda není mechanicky poškozen, zda se neprojevili nějaké vady, překontroluje se kvalita provedených spojů a umístění částí skeletu dle projektové dokumentace. Kontrola provedených zálivek lze provést Schmidtovým kladívkem. Konečné sedání objektu je dovoleno do 60 mm. Přítomný statik vyhodnotí zjištěné údaje a vyhotoví zápis do stavebního deníku.

Závěr

Ve své diplomové práci jsem se zabýval technologií provedení hrubé vrchní stavby polyfunkčních prostor firmy BÖHM.

Tato stavba byla zajímavá kombinací použití dvou různých technologií pro zhotovení hrubé nosné konstrukce. V 1. NP to byla kombinace použití prefabrikovaných dílců ŽB skeletu s monoliticky prováděnými a ve 2. NP napojení ocelového skeletu.

Mým cílem bylo svědomitě navrhnout komplexní řešení výstavby daného objektu, s důrazem na dodržování BOZP, platných zákonů, vyhlášek a jiných předpisů. V mé práci je zpracována část stavebně technologického projektu dle zadání diplomová práce.

Během zpracování této práce jsem si uvědomil, jak důležitá je příprava před započítím výstavby, která má nezanedbatelný vliv na finanční a časovou náročnost stavby a také se od ní odvíjí kvalita provedených prací. V neposlední řadě jsem zjistil, jak je důležité zpracování plánu rizik bezpečnosti a ochrany osob při práci.

Při zpracování diplomové práce jsem získal nové zkušenosti a poznatky z oboru přípravy a realizace staveb, které se mi budou hodit při vykonávání mé budoucí práce.

Seznam použitých zdrojů - literatura

TRUPL Josef, *Technické zpráva*, Technická dokumentace. 2009, 8 s.

NAVRÁTIL, Ondřej, *Sportovní hala v Třešti - technologická etapa hrubé spodní stavby*, Bakalářská práce, Brno, 2014, 202 s., 9 s. příl.

KANTOVÁ, Radka, *Technologie staveb I - Zakládání staveb*, Elektronická studijní opora, Brno, 2005, 28 s.

DOČKAL, Karel, *Technologie staveb I - Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí*, Elektronická studijní opora, Brno, 2005, 46 s.

DOČKAL, Karel, *Management kvality staveb - pravidla řízení jakosti staveb*, Elektronická studijní opora, Brno, 2009, 78 s.

DOČKAL, Karel, *Management kvality staveb - podklad pro zpracování KZP - zemní práce a základy*, Elektronická studijní opora, Brno, 2009, 47 s.

JARSKÝ, Čeněk, MUSIL, František, SVOBODA, Pavel, LÍZAL Petr, MOTYČKA, Vít, ČERNÝ, Jaromír, *Technologie staveb II - Příprava a realizace staveb*, CERM, Brno, 2003, 321 s.

Soubor vzorů pracovních rizik - stavebnictví. Rožnov pod Radhoštěm: RoVS - Rožnovský vzdělávací servis, 2010, 155 s.

Soubor vzorů pracovních rizik - stavebnictví. Rožnov pod Radhoštěm: RoVS - Rožnovský vzdělávací servis, 2010, 50 s.

Zapůjčená dokumentace firmy Podzimek a synové s.r.o.

Seznam použitých zdrojů - zákony, vyhlášky a normy

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 350/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé související zákony, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochrany zdraví při práci na staveništi, ve znění pozdějších předpisů

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

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů

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

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech s nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadu (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů

ČSN 01 3481. *Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí*. Praha: Český normalizační institut, 1988. 72 s.

ČSN EN 13 369 *Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013. 68 s.

ČSN 73 0212 - 5 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců*, Praha: Český normalizační institut, 1994. 12s.

ČSN 73 2480 *Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí*, Z1, Praha: Český normalizační institut, 1994. 20 s.

ČSN 73 0212-3. *Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty*. Praha: Český normalizační institut, 1997. 40 s.

ČSN EN 10080. *Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně*. Praha: Český normalizační institut, 2005. 64 s.

ČSN EN 206-1. *Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*. Praha: Český normalizační institut, 2001. 72 s.

ČSN 73 0210-1. *Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení*. Praha: Vydavatelství norem, 1992. 12 s.

ČSN EN 13 670. *Provádění betonových konstrukcí*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. 56 s.

ČSN P ENV 13 670-1. *Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení*. Praha: Český normalizační institut, 2001. 60 s., zrušena 2010

ČSN 73 0205. *Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti*. Praha: Český normalizační institut, 1995. 20 s.

ČSN 73 6180. *Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu*. Praha: Český normalizační institut, 1976. 8 s.

ČSN EN 12390-3. *Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. 20 s.

ČSN EN 12504-2. *Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013. 12 s.

ČSN EN 1008. *Záměšová voda do betonu - Specifikace pro odběr vzorků, zkoušení a posouzení vhodnosti vody, včetně vody získané při recyklaci v betonárně, jako záměšové vody do betonu*. Praha: Český normalizační institut, 2003. 20 s.

Seznam použitých zdrojů - internet

<https://www.csnonline.unmz.cz/>
<http://portal.gov.cz/app/zakony/>
<http://www.cuzk.cz/>
<http://www.doka.com>
<https://www.google.cz/maps/>
<http://www.mapy.cz/>
<http://www.liebherr.cz/>
<http://vytycovacikoliky.cz/>
<http://www.ferrum-mb.cz/>
<http://www.heidelbergcement.com/cz/>
<http://www.topgeo.cz/>
<http://www.pegascontainer.cz/>
<http://www.zeppelin.cz/>
<http://www.bauerpileco.com/>
<http://www.asbud.cz/>
<http://www.tatra.cz/>
<http://www.schwing.cz/>
<http://www.mantruckandbus.cz/>
<http://www.goldhofer.cz/>
<http://www.navara.cz/>
<http://www.brasco.cz/>
<http://www.hutnici-stroje.cz/>
<http://www.stihl.cz/>
<http://www.atlascopco.cz/>
<http://www.einhell.cz/>
<http://www.kaeser.cz/>
<http://www.karcher-satter.cz/>
<http://www.rucni-naradi.cz/>
<http://www.filamos.cz/>
<http://www.elvaprofi.cz/>
<http://www.lumag.cz/>
<http://www.husqvarna.com/cz/>
<http://www.nivelacni-pristroje.cz/>
<http://www.topgeosys.cz/>
<http://www.bosch-professional.com/cz/>
<http://www.johnnyservis.cz/>

Seznam zkratek

Sb.	sbírky zákonů
č.	číslo
§	paragraf
Tab.	tabulka
Obr.	obrázek
parc. č.	parcelní číslo
k. ú.	katastrální úřad
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
el.	elektrický
N	nebezpečné
O	ostatní

Seznam obrázků

<i>Obr. 1 Schéma bednění základových patek a nosníků</i>	<i>94</i>
<i>Obr. 2 Schéma bednění schodišťových stěn</i>	<i>96</i>
<i>Obr. 3 Schéma vytvoření ochranné konstrukce proti pádu.....</i>	<i>97</i>
<i>Obr. 4 Schéma bednění monolitických průvlaků a ztužidel</i>	<i>98</i>
<i>Obr. 5 Detail uložení filigránových desek.....</i>	<i>99</i>
<i>Obr. 6 Detail vložení ocelové plotny pro napojení ocelových sloupů.....</i>	<i>99</i>
<i>Obr. 7 Detaily uložení výztuže železobetonové stropní desky</i>	<i>100</i>
<i>Obr. 8 Schéma vytvoření ochranné konstrukce proti pádu</i>	<i>114</i>
<i>Obr. 9 Schéma použití vahadla pro přepravu trapézových plechů.....</i>	<i>120</i>
<i>Obr. 10 Schéma uložení trapézových plechů na skládce a jejich zakrytí.....</i>	<i>121</i>
<i>Obr. 11 Schéma vytyčení os ocelových sloupů.....</i>	<i>125</i>
<i>Obr. 12 Detail kotvení ocelového sloupu na zabudovanou plotnu</i>	<i>126</i>
<i>Obr. 13 Detail kotvení ocelového rámu</i>	<i>126</i>
<i>Obr. 14 Detail umístění ocelové vazničky IPE 220 na ocelový vazník IPE 360.....</i>	<i>127</i>
<i>Obr. 15 Obytný kontejner Pegas Container TYP PC - 2</i>	<i>136</i>
<i>Obr. 16 Skladovací kontejner Pegas Container TYP C20</i>	<i>136</i>
<i>Obr. 17 Kontejner na staveništní odpad 11 m³</i>	<i>138</i>
<i>Obr. 18 Obytný kontejner Pegas Container TYP PC - 3</i>	<i>139</i>
<i>Obr. 19 Sanitární kontejner Pegas Container TYP PC - 8.....</i>	<i>140</i>
<i>Obr. 20 Staveništní rozvaděč PER - ST40A(Modul).....</i>	<i>141</i>
<i>Obr. 21 Zjednodušený příklad informativního značení CE</i>	<i>159</i>
<i>Obr. 22 Místa běžných měření rozměrů sloupů a filigránových desek</i>	<i>160</i>

Seznam tabulek

<i>Tab. 1 Krycí list.....</i>	<i>58</i>
<i>Tab. 2 Položkový rozpočet</i>	<i>60</i>
<i>Tab. 3 Výpis prefabrikovaných prvků</i>	<i>76</i>
<i>Tab. 4 Výpis monolitických prvků základů.....</i>	<i>78</i>
<i>Tab. 5 Výpis monolitických částí stropu 1. NP</i>	<i>79</i>
<i>Tab. 6 Výpis monolitických částí schodiště.....</i>	<i>81</i>
<i>Tab. 7 Kusovník bednění Dokaflex 1-2-4.....</i>	<i>83</i>
<i>Tab. 8 Kusovník bednění Frami Xlife</i>	<i>83</i>
<i>Tab. 9 Složení a kvalifikace pracovní čety</i>	<i>88</i>
<i>Tab. 10 Složení a kvalifikace pracovní čety</i>	<i>89</i>
<i>Tab. 11 Zatřídění odpadů.....</i>	<i>104</i>
<i>Tab. 12 Složení a kvalifikace pracovní čety</i>	<i>122</i>
<i>Tab. 13 Zatřídění odpadů.....</i>	<i>130</i>
<i>Tab. 14 Výpočet maximálního příkonu el. energie pro staveništní provoz.....</i>	<i>143</i>
<i>Tab. 15 Výpočet potřeby vody pro staveništní provoz</i>	<i>144</i>
<i>Tab. 16 Náklady na zařízení staveniště.....</i>	<i>148</i>
<i>Tab. 17 Náklady na zařízení staveniště celkem.....</i>	<i>149</i>
<i>Tab. 18 Časový plán budování zařízení staveniště</i>	<i>150</i>
<i>Tab. 19 Časový plán likvidace objektů zařízení staveniště</i>	<i>151</i>

Seznam příloh

B - Přílohová část

BI. Textová část

BI.1 Podrobný časový plán objektu SO01 + časový normál	26A4
BI.2 Časový a finanční plán objektový (informační)	2A4
BI.3 Bilance nasazení stavebních strojů - nosná konstrukce	2A4
BI.4 Bilance pracovníků na staveništi objekt SO01	7A4
BI.5 Bilance materiálu pro stavbu - nosná konstrukce	4A4

BII. Výkresová část

BII.1 Situace stavby	8A4
BII.2 Koordinační situace	4A4
BII.3 Situace širších vztahů - doprava betonové směsi	2A4
BII.4 Situace širších vztahů - doprava armovací výztuže	2A4
BII.5 Situace širších vztahů - doprava ocelové konstrukce	2A4
BII.6 Situace širších vztahů - doprava bednicího materiálu	2A4
BII.7 Situace širších vztahů - doprava prefa prvků skeletu	2A4
BII.8 Situace širších vztahů - doprava běžného stavebního materiálu	2A4
BII.9 Situace širších vztahů - doprava věžového jeřábu	2A4
BII.10 Situace zařízení staveniště - ŽB skelet	8A4
BII.11 Situace zařízení staveniště - betonáž stopní desky 1. NP	8A4
BII.12 Situace zařízení staveniště - provádění ocelového skeletu	8A4
BII.13 Situace zařízení staveniště - výkop hlavní stavební jámy	8A4
BII.14 Situace zařízení staveniště - provádění pilot metodou CFA	8A4
BII.15 Průkaz věžového jeřábu	2A4
BII.16 Montáž jednotlivých montovaných prvků skeletu	4A4
BII.17 Doprava jeřábu po staveništi, jeho stavba a demontáž	4A4
BII.18 Postup montáže základových patek a sloupů	2A4
BII.19 Postup montáže filigránových desek	2A4
BII.20 Postup provádění ocelového skeletu	2A4
BII.21 Uložení buněk zařízení staveniště + řez staveništní komunikací	2A4

C - Jiné zadání - Hluk z výstavby

C.1 Návrh hlukové studie pro provádění pilot metodou CFA	8A4
C.1 Hluková mapa	2A4

D - Specializace z oboru pozemní stavitelství

D.1 Detail soklu - opláštění	4A4
D.2 Detail vnitřního rohu opláštění	4A4
D.3 Detail vnějšího rohu opláštění	4A4
D.4 Detail parapetu a nadpraží okenního otvoru	2A4
D.5 Detail atiky - opláštění	4A4