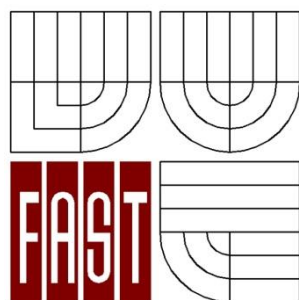


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

TITANIUM – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ HORNÍ STAVBY
TITANIUM – TECHNOLOGY COARSE UPPER STAGE OF
CONSTRUCTION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSC.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Jan Ševčík

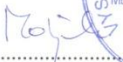
Název TITANIUM - technologická etapa hrubé horní stavby


Vedoucí bakalářské práce Ing. Svatava Henková, CSc.

Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2013

Datum odevzdání bakalářské práce 30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013


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


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



Podklady a literatura

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

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

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

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

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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


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

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

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Jan Ševčík

Téma bakalářské práce: TITANIUM – technologická etapa hrubé horní stavby

Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu, bilance zdrojů
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: technologický předpis pro zdění

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

V Brně dne 30.11.2013

Vedoucí práce: Ing. Svatava Henková, CSc.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

ING. ARCH. MICHAL KRUTER, IV. ČECHOVA 35, 612 00 BRNO

.....

.....

.....

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

BC TITANIUM I. Etapa objekt A a B

Studentovi:

Jméno:	Jan Ševčík
Datum narození:	28. 10. 1990
Bydliště:	Rájec – jestřebí, Hradisko 227

Který je studentem studijního oboru:

POZEMNÍ STAVITELSTVÍ (S)

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2013/2014.

V Brně, dne *25. 11. 2013*



Podpis a razítko oprávněné osoby

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

Ing. Roman Kozumplík

Kuřimská 21

602 00 Brno

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

BC TITANIUM I. Etapa objekt A a B

Studentovi:

Jméno: Jan Ševčík
Datum narození: 28. 10. 1990
Bydliště: Rájec – Jestřebí, Hradisko 227

Který je studentem studijního oboru:

POZEMNÍ STAVITELSTVÍ (S)

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2013/2014.

Ing. Roman Kozumplík
Stavka stavebních konstrukcí
zakladání staveb, půdní vestavby
Elišky Machové 21, 602 00 Brno
IČO: 64314201

V Brně, dne 27. 11. 2013

Podpis a razítko oprávněné osoby

Abstrakt

Předmětem této bakalářské práce je řešení železobetonové monolitické části hrubé horní stavby a to především návrh technologického postupu pro realizaci nosné konstrukce budovy. V technologických předpisech bude zpracován návrh sestavy bednění, popsány jednotlivé práce a postupy při realizaci stavby. Součástí práce je i návrh zařízení staveniště, strojního zařízení, vypracování časového plánu, umístění stavby se širšími vztahy dopravních tras, kvalitativních požadavků a jejich zajištění, bezpečnosti práce a navržené opatření. Jako jiné zadání bude zpracován technologický předpis zdění pro hrubou horní stavbu řešeného objektu.

Klíčová slova

Hrubá horní stavba, železobetonový monolitický skelet, bednění, zdění

Abstract

The subject of this thesis is the solution of reinforced concrete upper portion of gross building a particular proposal technological process for the realization of the supporting structure of the building. In the technological regulations will be prepared draft reports formwork, describes the individual work procedures and construction. The work also includes a proposal building equipment, machinery, develop a timetable, location, building relationships with the wider transport routes, quality requirements and ensuring safety and the proposed measure. Like other entry will be processed technological specification for masonry rough upper structure solved object.

Keywords

Gross upper construction, reinforced concrete monolithic skeleton, formwork, brickwork

Bibliografická citace VŠKP

ŠEVČÍK, Jan. *TITANIUM - hrubá horní stavba*. Brno, 2014. 234 s., 14 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Svatava Henková, CSc.

Prohlášení:

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

V Brně dne 25. 5. 2014



.....
podpis autora

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval především vedoucí mé práce Ing. Svatavě Henkové, CSc. za pomoc při psaní bakalářské práce, za její ochotu, rady a trpělivost. Poděkovat chci také mé rodině a přátelům za podporu během celého studia.

Obsah

Úvod	22
1 Souhrnná technická zpráva řešeného objektu	
ke stavebně technologické etapě hrubé vrchní stavby	24
1.1. Identifikační údaje	25
1.2. Hlavní účastníci stavby	26
1.3. Popis územní stavby	26
1.3.1. Charakteristika stavebního pozemku	26
1.3.2. Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů	27
1.3.3. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma	27
1.3.4. Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.	28
1.3.5. Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	28
1.3.6. Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin	28
1.3.7. Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa	28
1.3.8. Územně technické podmínky	29
1.3.9. Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice	30
1.4. Celkový popis stavby	31
1.4.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	31
1.4.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení	31
1.4.3. Dispoziční a provozní řešení	32
1.4.4. Bezbariérové užívání stavby	33
1.4.5. Bezpečnost při užívání stavby	33
1.4.6. Základní technický popis stavby	33
1.4.7. Technická a technologická zařízení, Zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií	34
1.4.8. Požárně bezpečnostní řešení	36
1.4.9. Zásady hospodaření s energiemi	36
1.4.10. Hygienické požadavky na stavby	37
1.4.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	37
1.5. Připojení na technickou infrastrukturu	38

1.6. Dopravní řešení	39
1.6.1. Popis dopravního řešení	39
1.6.2. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu	39
1.6.3. Doprava v klidu	40
1.7. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	40
1.8. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	40
1.8.1. Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda	40
1.8.2. Vliv na přírodu, krajinu a zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině	42
1.8.3. Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000	42
1.8.4. Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA	42
1.8.5. Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných předpisů	43
1.9. Ochrana obyvatelstva	43
1.10. Zásady organizace výstavby	43
1.10.1. Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu	43
1.10.2. Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin	43
1.10.3. Maximální zábory pro staveniště	44
1.10.4. Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin	44
2 Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras	46
2.1. Řešení dopravních tras	47
2.2. Definice tras	48
2.2.1. Trasa 1	48
2.2.2. Trasa 2	50
2.2.3. Trasa 3	51
2.2.4. Trasa 4	51
3 Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu	54
4 Technologický předpis pro železobetonové monolitické konstrukce	56
4.1. Obecné informace	57

4.1.1. Obecné informace o stavbě	57
4.1.2. Obecné informace o procesu	60
4.2. Převzetí pracoviště	61
4.2.1. Převzetí pracoviště	61
4.2.2. Připravenost staveniště	61
4.3. Materiály, doprava, skladování	62
4.3.1. Materiály	62
4.3.1.1. Bednění	62
4.3.1.2. Výztuž	70
4.3.1.3. Beton	71
4.3.1.4. Ostatní materiál	71
4.3.2. Doprava	72
4.3.2.1. Primární doprava	72
4.3.2.2. Sekundární doprava	72
4.3.3. Skladování	73
4.4. Pracovní podmínky	73
4.4.1. Obecné pracovní podmínky	73
4.4.2. Podmínky pracovního procesu	74
4.5. Pracovní postup	74
4.5.1. Pracovní postup pro monolitické stěny	74
4.5.1.1. Předpoklady pro provedení svislých konstrukcí	74
4.5.1.2. Geodetické vytyčení	74
4.5.1.3. Bednění jednostranné	75
4.5.1.4. Vázání výztuže	77
4.5.1.5. Dokončení bednění	77
4.5.1.6. Kontrola před betonáží	79
4.5.1.7. Betonáž	79
4.5.1.8. Odbednění	80
4.5.1.9. Ošetřování betonu	80
4.5.2. Pracovní postup pro monolitické sloupy	81
4.5.2.1. Pracovní postup pro provedení svislých konstrukcí	81
4.5.2.2. Geodetické vytyčení	81
4.5.2.3. Vázání výztuže	81
4.5.2.4. Bednění	82
4.5.2.5. Kontrola před betonáží	85

4.5.2.6. Betonáž	85
4.5.2.7. Odbednění sloupového bednění	86
4.5.2.8. Ošetřování betonu	86
4.5.3. Pracovní postup pro monolitické stropní konstrukce a průvlaky	86
4.5.3.1. Předpoklady pro provedení konstrukce	86
4.5.3.2. Bednění	87
4.5.3.3. Vázání výztuže	90
4.5.3.4. Převzetí výztuže a kontrola před betonáží	92
4.5.3.5. Betonáž	92
4.5.3.6. Ošetřování betonu	93
4.5.3.7. Částečné a celé odbednění	93
4.6. Personální obsazení	94
4.7. Stavební mechanismy a pracovní pomůcky	95
4.7.1. Stroje	95
4.7.2. Nářadí	95
4.7.3. Osobní ochranné pracovní pomůcky	96
4.8. Kontrola jakosti a kvality provedených prací	97
4.8.1. Vstupní kontrola	97
4.8.2. Mezioperační kontrola	98
4.8.3. Výstupní kontrola	99
4.9. Bezpečnost ochrany zdraví	99
4.10. Ekologie	100
5 Technická zpráva zařízení staveniště	102
5.1. Identifikační údaje	103
5.1.1. Popis staveniště	106
5.1.2. Základní koncepce zařízení staveniště	106
5.2. Objekty zařízení staveniště	107
5.2.1. Kanceláře, sociální zařízení	107
5.2.2. Provozní zařízení staveniště	109
5.2.2.1. Sklárky	109
5.2.2.2. Sklady	109
5.2.2.3. Oplocení	111
5.2.2.4. Staveništní komunikace	112
5.2.2.5. Parkoviště	112

5.2.2.6. Doprava po staveništi	112
5.3. Nasazení montážních strojů	113
5.4. Zdroje pro stavbu	113
5.4.1. El. energie pro staveništní provoz	113
5.4.2. Potřeba vody pro staveništní provoz	114
5.5. Řešení dopravních tras	116
5.6. Likvidace zařízení staveniště	116
5.7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	116
5.8. Životní prostředí a požární bezpečnost	116
5.9. Důležitá telefonní čísla	117
6 Časový plán pro technologickou etapu	120
7 Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu	
hrubé horní stavby	122
7.1. Autodomíhávač STETTER Heavy duty line AM 9 C	123
7.2. Autočerpadlo SCHWING S47 SX	126
7.3. Valník Mercedes – Benz Sprinter	129
7.4. Mercedes – Benz Atego	130
7.5. Volvo FL 42 R	133
7.6. Věžový jeřáb Liebherr 130 EC-B6	135
7.7. Bádíe typ 1017L.8	138
7.8. Rotační laser Taurus RL-HD3D s příslušenstvím	139
7.9. Nivelační přístroj AT-B4 s příslušenstvím	140
7.10. Modulární ponorný vibrátor Wacker Neuson HMS	141
7.11. Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Wacker Neuson IREN	142
7.12. Elektrický měnič frekvence s vysokofrekvenčním ponorným vibrátorem Wacker Neuson	144
7.13. Vibrační lišta Wacker Neuson	145
7.14. Kombinované vrtací a bourací kladivo Hilti TE 60-ATC-AVR	147
7.15. Vrtací kladivo Hilti TE 7-C 230V + DRS	148

7.16. Ruční okružní pila Hilti WCS 55	149
7.17. Úhlová bruska DAG 230-DB	150
7.18. Excentrická bruska Hilti WFE 450-E	151
7.19. Nastřelovací prachem poháněná pistole	
Hilti DX 460 MX 72	152
7.20. Sanační bruska na beton	
Renofix RG 150 E-Set DIA HD	153
7.21. Elektrodotová svářečka GÜDE GE 145 W/A	154
7.22. Vysokotlaký čistič KÄRCHER HD 6/15 CX Plus	155
7.23. Stavební míchačka ATIKA profi 145	156
7.24. Míchadlo BOSCH GRW 18-2 E Professional	156
7.25. Stolová pila LTSP 500	157
7.26. Halogenová lampa na stojanu (2 x 500 W)	158
8 Kvalitativní požadavky a jejich zajištění	160
8.1. Popis kontrolního plánu	163
8.1.1. Vstupní kontroly	163
8.1.2. Kontroly mezioperační	168
8.1.3. Kontrola výstupní	173
9 Bezpečnost práce řešené technologické etapy	180
9.1. Vybrané požadavky dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	182
9.1.1. Obecné požadavky	182
9.1.1.1. Obecné požadavky na zajištění staveniště	182
9.1.1.2. Zařízení pro rozvod energie	183
9.1.1.3. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi	184
9.1.1.4. Základní požadavky na provoz a používání strojů a nářadí	185
9.1.1.5. Skladování a manipulace s materiálem	190
9.1.1.6. Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy	191
9.2. Vybrané požadavky dle nařízení vlády č. 378/2001 Sb.	194
9.2. Vybrané požadavky dle nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	195
9.4. Plán rizik	204

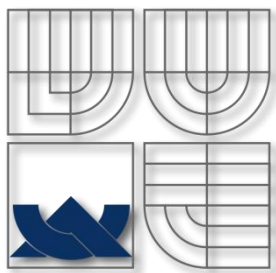
10	Technologický předpis pro zděné konstrukce	210
10.1.	Obecné informace	211
10.1.1.	Obecné informace o stavbě	211
10.1.2.	Obecné informace o procesu	214
10.2.	Převzetí pracoviště	214
10.2.1.	Převzetí pracoviště	214
10.2.2.	Přípravenost staveniště	215
10.3.	Materiály, doprava, skladování	215
10.3.1.	Materiály	216
10.3.2.	Doprava	217
10.3.2.1	Primární doprava	217
10.3.2.2.	Sekundární doprava	217
10.3.3.	Skladování	217
10.4.	Pracovní podmínky	217
10.4.1.	Obecné pracovní podmínky	217
10.4.2.	Podmínky pracovního procesu	218
10.5.	Pracovní postup	218
10.5.1.	Příprava pracoviště	218
10.5.2.	Založení rohů	219
10.5.3.	Vytyčení otvorů a prostupů	219
10.5.4.	Provádění zdění	219
10.6.	Personální obsazení	220
10.7.	Stavební mechanismy a pracovní pomůcky	221
10.7.1.	Stroje	221
10.7.2.	Nářadí	221
10.7.3.	Osobní ochranné pracovní pomůcky	222
10.8.	Kontrola jakosti a kvality provedených prací	222
10.8.1.	Vstupní kontrola	222
10.8.2.	Mezioperační kontrola	223
10.8.3	Výstupní kontrola	223
10.9.	Bezpečnost ochrany zdraví	223
10.10.	Ekologie	226

Závěr	227
Seznam použité literatury a zdrojů	228
Seznam obrázků	232
Seznam tabulek	233
Přílohy	234

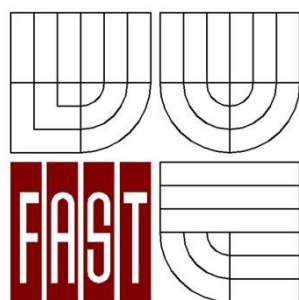
ÚVOD

Předmětem bakalářské práce je administrativní centrum Titanium, objekt A lokalizováno v centru Brna.

Projekt administrativního centra řeší nabídku nových moderních kancelářských i obchodních prostor s parkováním v centru města Brna. Jedná se o dvojici sedmipodlažních objektů s ustupujícím osmým nadzemním technickým podlažím a jednopodlažní podzemní hromadné garáže. Práce je zaměřená na problematiku stavebně technologického projektu vrchní hrubé stavby, především na realizaci železobetonových monolitických konstrukcí objektu A.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

1 SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ ETAPĚ HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSC.

BRNO 2014

1 SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ ETAPĚ HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název:

Administrativní centrum TITANIUM, objekt A, I. Etapa injjn

Místo stavby:

Brno, Staré Brno, ulice Nové Sady

Účel stavby:

Budova bude sloužit jako administrativní centrum. Budou vybudovány obchodní a kancelářské prostory.

Objekt A SO 01

Zastavěná plocha: 2070,79 m²

Obestavěný prostor: 63528,53 m³

Výškové osazení: 0,000 = 201,200 m. n. m. Bpv

Počet podlaží: 1 x PP, 8 x NP

Založení: na vrtaných pilotách, které buď přímo, nebo přes převázky podporují základovou desku

Konstrukční systém: železobetonový monolitický skelet na osovém systému 7200 mm x 6000 mm v kombinaci s vyztužujícími stěnami vertikálních komunikačních prostor

Doba výstavby hrubé vrchní stavby

Viz příloha č. 8, 9 – Časový plán.

Zahájení hrubé vrchní stavby: 1. 4. 2014

Dokončení hrubé vrchní stavby: 3. 9. 2015

1.2. HLAVNÍ ÚČASTNÍCI VÝSTAVBY

Objednatel:

JRA Invest, a.s.

Atriová 29, 621 00 Brno

Generální projektant:

Ateliér, Ing. Arch. Michal Kristen

Svatopluka Čecha 35, 612 00 Brno

Projektant části statika:

Ing. Roman Kozumplík

Minská 34, 616 00 Brno

1.3. POPIS ÚZEMNÍ STAVBY

1.3.1. Charakteristika stavebního pozemku

Řešíme přípravu území pro výstavbu na pozemcích investora. Pro zpracování projektu bylo použito geodetického zaměření a snímku z katastru nemovitostí. Součástí objektu SO 01 je výstavba oplocení staveniště. Oplocení bude zbudováno po obvodu pozemku do výšky 2,0 m. Vzhledem k provádění stavby až při hranicích se sousedními pozemky je nutné umístit oplocení až za tuto hranici. Toto umístění je nutné projednat s vlastníky sousedních pozemků. Před objektem A je zděná zídka výšky min. 2,0 m, která bude využita místo mobilního oplocení.

Staveništní doprava na pozemek bude směřována z ulice Hybešova kolem areálu Malá Amerika. Další možné vjezdy budou z ulice Nové Sady. Zde jsou k dispozici vjezdy na staveniště po stávajících vjezdech, avšak dané vjezdy budou využívány sekundárně. Hlavní doprava bude vedena z velkého městského okruhu a z ulice Nové Sady vpravo na ulici Hybešova a staveniště. Výjezd ze stavby bude veden ulicí Hybešovou a přes ulici Uhelná znovu na velký městský okruh, ulici Opuštěnou a Poříčí.

Pro staveništní přípojky bude využito, po odsouhlasení s jednotlivými správci, stávajících sítí.

Mobilní oplocení staveniště bude řešeno prováděcí firmou a staveništní elektro přípojka včetně rozvaděče bude dodávkou investora. Umístění stavebních zařízení

a mechanizace bude řešeno prováděcí firmou ve spolupráci s jednotlivými orgány.

Dočasné volné i kryté a skladovací prostory budou vybudovány na pozemku investora. Po zbudování základové desky objektu a garáže bude pro skladování využito 1. NP a 1. PP objektu, především nádvoří mezi objekty.

1.3.2 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Z geologického průzkumu a z prohlídky staveniště vyplývá, že na většině území se nachází navážka, kterou je nutno odvézt na skládku. Po odstranění zbytků stavebních konstrukcí (oplocení, stavby, základy atd.) budou provedeny výkopy hlavní stavební jámy se sjezdem. Výkop bude proveden na úroveň 400 mm nad základovou spáru. Po provedení pilotáže bude jáma vykopána na úroveň základových spár. Část zeminy bude ponechána na stavbě pro obsyp kolem objektu.

Protiradonová opatření. Celá stavební plocha byla zařazena do kategorie nízkého radonového rizika, proto není nutné provádět protiradonové stavební úpravy. Navržená hydroizolace tlakovou PVC izolací tl. 2,0 mm a základová deska z vodostavebního betonu vyhoví i střednímu radonovému riziku.

Po odstranění veškerých konstrukcí a odpadu z pozemku proběhne vytyčení hlavní stavební jámy a poté budou vytyčeny základní osy stavby podle vytyčovacího schématu. Při vytyčení budou zkontrolovány hranice stavby a hraniční body stavby budou odsouhlaseny majiteli všech sousedních pozemků, aby se předešlo případným sporům o hranice pozemku.

1.3.3. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

V řešeném území neprochází nadzemní ani podzemní vedení, jejichž ochranná pásma by byla nutná respektovat. Kromě vedení VN, které se vyskytuje před objektem A, jeho vzdálenost od stavby je dostačující, ale jeřábem by bylo možno ohrozit vedení VN. Proto se elektronicky omezí posun „kočky“ do pásma, kde je vedení VN.

1.3.4. Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba svou polohou nezasahuje do záplavového území, dle povodňového plánu města Brna z roku 2013. Dále se nenachází v poddolovaném území. Pouze se nachází v okolí záplavové oblasti.

1.3.5. Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Při provádění stavby není nutné realizovat zvláštní opatření. Pouze je nutné stávající komunikaci, obruby a podzemní vedení zabezpečit pro průjezd případné těžké

techniky tak, aby nedošlo k jejich poškození.

Dále výstavbou objektu a zpevněných parkovacích ploch dojde ke zvýšení povrchového odtoku. Dešťové vody z areálu polyfunkčního domu budou na zájmovém pozemku rozptýleny do delšího úseku pomocí kačírku na střeších objektu a v zelených plochách nádvoří. Dešťové vody z areálu budou zaústěny do kanalizační přípojky DN250 - stavební objekt SO-09 „Kanalizační přípojka“.

1.3.6 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku se nachází zděné i dřevěné objekty, asfaltové komunikace a zbytky stávajících objektů a zařízení. Objekty budou zbourány a odvezeny na skládku. Stávající oplocení bude dočasně sloužit k oplocení staveniště a postupně bude bouráno a případně znovu využito k oplocení staveniště. V rámci přípravy budou také vykáceny veškeré náletové keře a stromky.

1.3.7 Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Pozemek staveniště nespadá do pozemků určených k plnění funkce lesa nebo do zemědělského půdního fondu. Není tedy nutné provádět zábory.

1.3.8 Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Stavba je napojena na stávající technickou infrastrukturu, a to na kanalizaci, vodovod, rozvody VN a NN, horkovod, kabely VO, sdělovací kabely (Telefonica O2, UPC), slaboproudé rozvody telefonu, a dopravně je napojena na místní komunikaci.

Odběr a spotřeba vody

Počet zaměstnanců: 1620 osob

Specifická potřeba vody 60 l/os/den

Průměrná denní potřeba vody: $Q_d, p1 = 1620 \cdot 60 = 97\,200$ l/den 35 478 m³/rok

Zeleň plocha 0,1040 ha

Specifická potřeba vody na kropení zeleně 1200 m³/ha.rok

Průměrná denní potřeba vody: $Q_d, p1 = 0,104 \cdot 1200 = 124,8$ m³/rok 124,8 m³/rok

Restaurace 300 jídel/den

Specifická potřeba vody 25 l/jídlo

Průměrná denní potřeba vody: $Q_d, p1 = 300 \cdot 25 = 7\,500$ l/den 2 737,5 m³/rok

Celková roční potřeba vody 38 340,3 m³/rok

Průměrná denní potřeba: $QP = 152,75$ m³/den = 19,09 m³/h = 5,3 l/s

Max. denní potřeba vody: $Q_d, \max = 190,9$ m³/den = 23,87 m³/h = 6,6 l/s

Max. hodinová potřeba vody: $Q_h, \max = 8,25$ l/s

Přípojka vody bude nová velikosti $\varnothing 75 \times 3,6$ mm z uličního řadu DN 150 v ulici Nové Sady.

Odpadní vody z areálu administrativního objektu budou odvedeny kanalizační přípojkou DN250 do kanalizační stoky DN1200 jednotné kanalizace.

Elektrická energie

V administrativním objektu bude v přízemí umístěna odběratelská transformační stanice 22/0,4 kV s transformátorem 1000 kVA s možností rozšíření. Tato trafostanice bude připojena prodloužením kabelové smyčky VN od světelné křižovatky ulice Nové Sady a Hybešova, dále výkopem podél ulice.

Zdroj energie:	distribuční rozvod VN 22kV JME
Místo napojení:	nová odběratelská trafostanice 630kVA, integrovaná v objektu
Rozvodná soustava:	3 NPE, AC, 400 V/TN-C-S
Vstupní dodávky:	1 (dle ČSN 341610) pro požární ventilátory, požární klapky, chráněné únikové cesty, čerpadla v 1. PP a nouzové osvětlení

Instalovaný příkon

CELKEM: $P_i = 2100,00 \text{ KW}$, $P_s = 1209,51 \text{ KW}$

Tepelná energie:

Celý objekt je napojen na centrální zdroj tepla provozovaný Teplárnou Brno s napojením na výměňkovou stanici na křižovatce Nové Sady - Hybešova.

Základní technické údaje a parametry

Teplonosné médium:	horká voda
Teplota provozní:	130/70°C
Tlak maximální:	2.5MPa
Technologie uložení:	bezkanálové uložení předizolovaného potrubí
Potřeba tepla:	vytápění - 1050 kW
VZT -	835 kW
Dimenze potrubí:	2×DN 150/280 (hlavní řád), 2×DN 100/225 (přípojka)

Dopravní řešení

Napojení na stávající vjezd z ulice Nové Sady

1.3.9 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Nejsou kladeny žádné časové vazby stavby, ani podmiňující, vyvolané a související investice.

1.4. CELKOVÝ POPIS STAVBY

1.4.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Účel je vybudovat obchodně administrativní centrum s hromadnými garážemi. Z hlediska zatížení životního prostředí i z důvodu minimalizace zastavěných ploch bylo zvoleno umístění hromadných garáží v podzemním podlaží pod celým administrativním objektem. Hromadné garáže s parkovištěm slouží pro zajištění potřeby parkování zaměstnanců, návštěvníků a zásobování administrativně - obchodního objektu.

Jedná se o dvojici sedmipodlažních objektů s ustupujícím osmým nadzemním technickým podlažím a jednopodlažní podzemní hromadné garáže. Hlavní vstup do centra i vjezd do hromadné garáže je z ulice Nové Sady. Vjezd do garáží je s pravým odbočením průjezdem přes administrativní budovu.

Vjezd slouží i pro zásobování administrativního objektu.

Kapacita osob:

Počet zaměstnanců je plánován na 1620 osob.

1.4.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

- **Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Celkový urbanistický návrh je koncipován jako dvojice budov. První v čele pozemku, vytvářející uliční frontu ulice Nové Sady, a druhá v jeho zadní části. Objekty jsou propojeny podzemními hromadnými garážemi a vytvářejí tak otevřené nádvoří se zelení. Odstupová vzdálenost čelní budovy od komunikace na ulici Nové Sady je 9 m. Výška římsy budov je 27,400 m. Tato výška v dálkovém pohledu nezastiňuje pohled na památkovou zónu.

- **Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Čelní objekt se stává prvkem utvářející se ulice Nové Sady, zadní objekt pak vytváří novou uliční frontu. Jednoduše provedená celá čelní skleněná fasáda s dvojitým zalomením se snaží jednoduchostí s vodorovným členěním a oddělením uličního parteru skleněnými výkladci oživit a dotvořit obchodní třídu Nové Sady. Zadní objekt je postaven v kontrastu k lehké skleněné fasádě jako pevná hmota s barevnou fasádou členěnou pásy oken, v

parteru rovněž doplněna skleněnými výkladci. Rozmístěním oken v obou fasádách se dostává výrazového prostředku drobného pohybu v celkové struktuře. Zeleň je v návrhu řešena jako nízká a středně vysoká, zvláště pak v pásu podél ulice Nové Sady. Vnitroblok je rovněž doplněn urbanizovanou zelení.

1.4.3. Dispoziční a provozní řešení

Administrativně - obchodní objekty A i B jsou navrženy jako volně pronajímatelné obchodní a kancelářské prostory. Hlavní vstup do administrativního objektu Titania je řešen z ulice Nové Sady a je zdůrazněn převýšeným kamenným portálem, průjezd do podzemních garážových stání je na začátku objektu, rovněž z ulice Nové Sady. Přes vstupní prostory foyer jsou přístupná komunikační jádra do administrativních pater obou objektů. Zásobování je řešeno z podzemních hromadných garáží. Vstupní prostory s vertikálními komunikačními jádry schodišť a výtahů do kancelářských pater jsou řešeny účelně s ohledem na hlavní pohyb lidí, vstup do zadní budovy je z vnitřního nádvoří. V 1. PP jsou umístěny garáže a rovněž technické místnosti na měření vody, trafostanice, elektro měření, výměňková stanice CZT a místnosti slaboproudu. Přimo z ulice Nové Sady jsou v 1.NP přístupny pronajímatelné prostory pro obchodní zastoupení nebo obchody vytvářející obchodní třídu. V 1.NP je ve vnitřním prostoru nádvoří umístěna jídelna s venkovním posezením pro administrativní pracovníky. V ostatních podlažích jsou navrženy univerzální víceúčelové prostory určené pro kanceláře, obchodní zastoupení a podobně. Na střeše jsou v ustoupených menších půdorysech umístěny strojovny chlazení, strojovny vzduchotechniky a místnosti slaboproudu.

Bilance dopravy v klidu

V 1. PP - garážích je navrženo 213 parkovacích míst (z toho je 11 míst pro invalidy).

Likvidace odpadů

Během provozu administrativně obchodní budovy s parkováním budou vznikat zejména odpady obalů a v menší míře ostatní druhy odpadů. Ty budou tříděny a shromažďovány v kontejnerech a odváženy na městskou skládku dle hygienických předpisů v rámci smluvních vztahů.

1.4.4. Bezbariérové užívání stavby

Při návrhu byly respektovány požadavky vyhlášky MMR č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

V garáži je vymezeno 11 stání pro vozidla přepravující osobu těžce pohybově postiženou. Vstupy do objektů jsou bezbariérové, stejně tak i přístup k jednotlivým komunikačním jádrům a na nádvoří mezi objekty.

1.4.5. Bezpečnost při užívání stavby

Nejsou stanovena zvláštní pravidla pro bezpečnost při užívání. Stavba bude zabezpečena po souhlasu příslušného stavebního úřadu s užíváním stavby a užíváním stavby ke stanovenému účelu.

1.4.6. Základní technický popis stavby

Objekt je obdélníkového tvaru s půdorysnými rozměry cca 80,5m x 26,0m. Celková výška objektu včetně podzemního i technického podlaží činí cca 33,9m. Objekt je orientován severozápadním směrem.

Založení objektu je navrženo na vrtaných pilotách, které, buď přímo nebo přes převázky, podporují základovou desku. Základová deska je navržena jako přímo pojížděná z vodostavebního betonu C20/25 HV8 tl. 350 mm s leštěným povrchem. Ze základové desky vybíhají sloupy, obvodové železobetonové stěny a vnitřní stěny u schodišťových jader tl. 200 mm.

Svislé nosné konstrukce jsou betonové z betonu C20/25 a jsou vyztužené ocelí 10 505. Štítové stěny jsou částečně betonové tl. 200 mm a vyzděné z keramických cihel Heluz 24. Většina sloupů ve všech patrech objektu A a B má rozměr 600 mm x 450 mm a 800 mm x 350 mm, s výjimkou 8.NP, kde je rozměr zmenšen na 300 mm x 300 mm. Sloupy jsou rozmístěny na osové vzdálenosti 7 200 mm x 6 000 mm.

Prostorovou tuhost objektu zajišťují čtyři železobetonová schodišťová jádra s výtahy. Vnitřní stěny u schodišťových a výtahových jader jsou tloušťky 200 mm. Hlavní schodiště v komunikačních jádrech jsou desková dvojramenná. Prefabrikovaná ramena jsou uložena na podesty a mezipodesty. Podesty jsou uloženy na vylamovacích prvcích stěn. Povrchová úprava schodišť je navržena z pohledového betonu.

Stropní desky jsou uvažovány jako lokálně podepřené a křížem vyztužené. Tloušťka desky je 250 mm a strop nad 1. PP je tloušťky 280 mm. Dilatační spojení garážové a výškové části bude provedeno v úrovni stropu pomocí kluzných smykových trnů. Vodorovné konstrukce jsou z betonu C20/25 a jsou vyztuženy ocelí 10 505, případně kari sítí.

Nosnou konstrukci střechy objektu A a B tvoří železobetonová stropní deska. Střešní konstrukce bude řešena jako plochá dvouplášťová konstrukce.

1.4.7. Technická a technologická zařízení,

Zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií

1. Zdravotechnika

Vnitřní rozvody vody

Přípojka studené vody bude přivedena do objektu A v úrovni 1. PP, kde bude osazen hlavní uzávěr vody. Rozvod bude dále rozdělen na vnitřní rozvod vody a požární vodovod. Obě větve budou vybaveny vypouštěcí armaturou, studená voda uzavírací armaturou a požární voda zpětnou klapkou. Studená a požární voda budou vedeny pod stropem k jednotlivým stoupacím potrubím. Stoupačky budou vybaveny uzavíracími armaturami. Na každém podlaží bude provedena odbočka k el. zásobníkovému ohřívači a k jednotlivým zařizovacím předmětům. Rozvody vody jsou navrženy z polypropylénových trubek (PP-R) tlakové řady PN20, které budou opatřeny návlekovou tepelnou izolací.

Požární voda

Rozvod požární vody bude proveden z ocelových pozinkovaných trubek závitových a ty budou vedeny pod stropem k jednotlivým stoupacím potrubím a k hydrantovým skříním.

Vnitřní kanalizace

Splašková kanalizace odvádí odpadní vody od zařizovacích předmětů, klimatizačních a vzduchotechnických jednotek umístěných v objektu. Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů po napojení na stoupačky bude provedeno z plastových polypropylenových (PP) trubek tzv. HT – systém, a bude napojeno pomocí odboček. Odvod kondenzátu od klimatizačních a vzduchotechnických jednotek bude přes

zápachovou uzávěrku. Kanalizační stoupačky budou vyvedeny na střechu a odvětrány větrací hlavicí, jinak bude provedeno slepé odvětrání. V nejnižším podlaží bude na každé stoupačce osazena čistící tvarovka. Vnitřní ležatá kanalizace bude vedena pod stropem

1. PP tak, aby byla zajištěna průjezdná výška, a bude svedena k obvodové zdi objektu, podél které bude přivedena až na výstup z objektu. Před výstupem ležaté kanalizace z objektu bude proveden přechod potrubí z PP na PVC. Dešťové vody ze střech objektu budou sváděny pomocí střešních vpustí do dešťových vnitřních stoupacích potrubí.

2. Vzduchotechnika

Budova bude větrána nuceným způsobem, vzduchotechnika bude zajišťovat i vytápění a chlazení objektu v prostoru administrativní části. V objektu jsou umístěny strojovny VZT v 8NP.

Ústřední vytápění

Řeší se ústřední vytápění objektu, to je otopnou plochu a potrubní rozvody otopné vody. Projekt rovněž řeší potrubní rozvody pro vzduchotechnická zařízení. Vytápění a chlazení kancelářských prostor v objektu je navrženo indukčními výustěmi. Indukční výustě budou připojeny na rozvody otopné vody.

Elektroinstalace

Napojení je z vlastní trafostanice umístěné v 1. PP. Součástí trafostanice je i rozvaděč NN, ze kterého je provedeno připojení jednotlivých podružných rozvaděčů. Pro udržení napájení zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu při výpadku hlavního napájení je podle předpisů projektován záložní zdroj el. energie – diesela agregát.

Měření a regulace

V řešení je měření a regulace vytápění a vzduchotechniky určené k provětrávání, teplovzdušnému vytápění a klimatizaci daných prostorů administrativního centra Titanium.

Elektrická požární signalizace

Objekt A i B je pokryt dvěma ústřednami EPS. Automatickými hlásiči jsou pokryty všechny prostory s výjimkou sociálních zařízení, jejich předsíní a chráněné únikové cesty. Ústředny jsou umístěny v přízemí budovy A. Hlásiče jsou zapojeny do kruhových linek

s odbočkami. Hlásiče jsou s izolátory. Sirény jsou připojeny na samostatné linky. Na každém podlaží je jedna linka sirén. Systém EPS bude poskytovat bezpotenciálové kontakty pro VZT, elektroinstalaci, MaR. Samostatné výstupy budou pro budovy A, B a pro garáže.

Technologie stravování

Součástí objektu B administrativního centra Titanium je restaurace, koncipovaná jako výdejna dovážených hotových jídel, zajišťující stravování průměrně pro 250 strážníků, a to převážně zaměstnanců centra, s možností stravování i pro pasanty. Součástí objektu A je provoz kavárny, situovaný ve foyeru, s recepcí, s potřebným zázemím.

Chladná voda

Účelem a funkcí navrženého zařízení je řešení interního mikroklimatu v objektu administrativní budovy. Chlazení zajišťuje výrobu a distribuci chladicí vody pro VZT jednotky, fan-coily a chladicí trámy. Pro objekt A, B je zvolena soustava centrální výroby chladicí vody s rozvodem chladicí vody. Dle požadavků na chladicí výkon a s ohledem na současnost byl navržen centrální zdroj chladu.

1.4.8. Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení a technickou zprávu požární ochrany vypracoval p. Ing. Zdeněk Čejka. Požární zpráva není součástí souhrnné technické zprávy.

1.4.9. Zásady hospodaření s energiemi

A) Kritéria tepelně technického působení

Na všechny konstrukce objektu a výplně otvorů jsou kladeny kritéria tepelně technického působení vyplývající z ČSN 730540-2 (2011) a změny Z1 (2012). Navržené konstrukce i výplně otvorů svými tepelně technickými vlastnostmi vyhovují požadovaným hodnotám dané zmíněnou normou.

B) Energetická náročnost budovy

Stavba vyhovuje energetické náročnosti budovy podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

C) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Není navrženo využití alternativních zdrojů energií.

1.4.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.)

Ovzduší

Celý objekt je napojen na centrální zdroj tepla provozovaný Teplárnou Brno s napojením na výměňkovou stanicí na křižovatce Nové Sady - Hybešova. Tudíž žádné zdroje pro znečištění ovzduší se nevyskytují.

Voda, kanalizace

Objekt bude napojen na městský veřejný vodovodní řad a městskou veřejnou kanalizaci.

Odpadové hospodářství

Provoz objektu bude produkovat běžný komunální odpad, který bude hlavním odpadem při provozu objektů. Komunální odpad bude ukládán a tříděn do separátních nádob. Odvoz odpadu bude řešen v rámci smluvně zajištěného svozu komunálního odpadu odbornou firmou pro likvidaci odpadu a pravidelně odvážen dle standardu města.

1.4.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí. Pronikání radonu z podloží, bludné proudy, seizmicita, hluk, protipovodňová opatření apod.

Protiradonová opatření

Celá stavební plocha byla zařazena do kategorie nízkého radonového rizika, proto není nutné provádět protiradonové stavební úpravy. Navržená hydroizolace tlakovou PVC izolací tl. 2,0 mm a základová deska z vodostavebného betonu vyhoví i střednímu radonovému riziku.

Ochrana proti korozním vlivům bludných proudů

Celá spodní stavba se nachází ve styku s půdním prostředím, kterým se šíří zemní (bludné) proudy. Je proto nutno navrhnout soustavu, sestávající z ocelových snímačů, zakomponovaných do železobetonových stěn podzemního podlaží tak, aby se na každé stěně nacházely snímače, a to ve dvou úrovních.

Hluk

Jak je uvedeno v následujících kapitolách, nebude docházet k překračování imisních limitů znečišťujících látek v ovzduší a vlivy hluku nebudou smyslově postřehnutelné. Období výstavby pravděpodobně krátkodobě zvýší (jako u každé stavby) pohyb těžké techniky v zájmovém území, což může být ze strany nejbližší bydlicích obyvatel pocíťováno jako obtěžující, nikoli však ohrožující.

Protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v záplavové oblasti, tudíž nejsou nutné žádné protipovodňové opatření.

1.5. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

A) Napojovací místa technické infrastruktury, přeložky

Vodovod

Přípojka vody bude nová velikosti $\varnothing 75 \times 3,6$ mm z uličního řadu DN 150 v ulici Nové Sady.

Kanalizace

Odpadní vody z areálu administrativního objektu budou odvedeny kanalizační přípojkou DN250 do kanalizační stoky DN1200 jednotné kanalizace.

Elektrická energie:

Elektrická energie bude připojena prodloužením kabelové smyčky VN od světelné křižovatky ulice Nové Sady a Hybešova výkopem podél ulice.

Tepelná energie:

Celý objekt je napojen na centrální zdroj tepla provozovaný Teplárnou Brno s napojením na výměňkovou stanicí na křižovatce Nové Sady - Hybešova.

B) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Vodovod

Připojka vody bude nová velikosti $\varnothing 75 \times 3,6$ mm.

Kanalizace

Odpadní vody z areálu administrativního objektu budou odvedeny kanalizační přípojkou DN250.

1.6. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

1.6.1. Popis dopravního řešení

Po odbočení z ulice Nové Sady se dostáváme do průjezdu s rampou do podzemních garáží, kde se komunikace rozdvouje na část pro veřejnost a část pro zaměstnance s rezervovaným parkovacím stáním. Veřejná část je pro 56 osobních aut a je zpoplatněna s výdejem parkovacích karet u vjezdové závory s placením u výjezdní závory s trvalou obsluhou. Neveřejná část je pro 157 osobních aut s vjezdem a výjezdem přes závory na magnetické a čipové karty. Do přední části podzemních garáží je možno vjet také malým nákladním automobilem nebo dodávkou. Tato auta budou zajišťovat zásobování centra. Odstavná stání jsou až na několik výjimek řešena jako kolmá na vnitřní komunikace, velikost jednotlivých stání bude uzpůsobena konstrukčnímu řešení objektu a bude min. 2,4 x 5,3 m, resp. 3,5 x 5,3 m pro vozidla invalidních občanů. Šířka komunikace je 6 m kromě pruhů pro vjezd a výjezd.

1.6.2. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Příjezdová komunikace – vjezd do podzemních garáží je směrově veden kolmo na směrově dělenou komunikaci ulice Nové Sady, pouze na pravé odbočení. Napojení je provedeno kruhovými oblouky o $R = 6,0$ m. Šířka vjezdu je 5,50 m mezi obrubami, délka 9,05 m v podélném spádu 4,30 %.

1.6.3. Doprava v klidu

Skupina C obce (města) nad 50 000 obyvatel – stavby v centru obce, v historickém jádru, v památkové rezervaci, velmi dobrá kvalita obsluhy území veřejnou dopravou.

V 1. PP je navrženo 213 parkovacích míst (z toho je 11 míst pro invalidy).

1.7. ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

Vydlážděná plocha mezi objekty, vytvářející klidové nádvoří, je navržena pro odpočinek s umístěnou parkovou zelení ve vyvýšených záhoncích – truhlících. Součástí plochy nádvoří je i centrální vodní plocha s malým mostem s přímým vstupem do 1. PP objektu – do garáží.

Vyvýšené plošné záhony, s výsadbou v ploše záhonů, by měly být rozmístěny různorodě, dle architektonického plánu. Příklady výsadby: stromy – javor japonský červený, keře – buxus.

Před objektem A bude proveden pruh zeleně v šířce 2,50 m jako průběžný kolem celé ulice Nové Sady s přerušením v místech vjezdů. Plocha zeleně bude olemována betonovými obrubníky sadovými 100/250/1000.

1.8. POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

1.8.1. Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Vlivy na ovzduší a klima

Během výstavby bude minimalizována prašnost staveniště (minimalizace meziskládek prašných materiálů, úklid zpevněných povrchů od prachu apod.).

Stávající imisní zátěž zájmového území bude v důsledku stavby ovlivněna především emisemi z dopravy stavebních materiálů a zeminy a provozem stavebních strojů. Hlavními emitovanými škodlivinami bude prach a oxidy dusíku. Emise škodlivin však bude krátkodobá, omezená pouze na úvodní období výstavby a její vliv tedy bude nízký. Vliv provozu na stávající imisní situaci bude ovlivněn provozem automobilové dopravy. Ulice

Nové Sady je v současné době sběrná komunikace přenášející automobilovou dopravu ve směru z centra na VMO.

Dopravní zátěž komunikace v tomto úseku je v současné době cca 16 000 skutečných vozidel za 24 hod. Ulicí je vedena rovněž tramvajová trať městské hromadné dopravy. Provoz v garážích bude intenzivnější především ráno a odpoledne, protože parkoviště bude sloužit především zaměstnancům, kteří budou mít volnou pracovní dobu a provoz v garážích tak bude rozptýlený a menší především ve špičkách. Provozy v budově budou především administrativního charakteru, a proto zde nebude během dne přijíždět mnoho zákazníků, jako je tomu u supermarketů a podobně. V nočních hodinách bude v provozu pouze restaurace. V případě provozem vyvolané automobilové dopravy dojde cca k max. 2% nárůstu stávajících intenzit dopravy. Navýšení imisní zátěže bude nárazové a krátkodobé především ráno a odpoledne, předpokládáme max. o 2% současného stavu. Celkově jde o navýšení poměrně nízká, v jehož důsledku nebude docházet k překračování imisních limitů v dotčeném území.

Vlivy na hlukovou situaci

Provoz administrativního centra a hromadných garáží nepředstavuje významný zdroj technologického hluku. Dalším zdrojem hluku je provoz v hromadných garážích s parkovištěm. Zde se nepředpokládá velký provoz, protože objekt slouží především jako administrativní. V daném území je v současné době provoz, především dopravní, natolik vysoký, že hladina hluku z budovaného objektu nepřekročí současné vysoké hodnoty hlukového pozadí, ani je výrazně neovlivní.

Doprava v průběhu výstavby se může vymykat uvedeným závěrům a může způsobovat i významnější nárůsty oproti stávajícímu stavu. Bude však omezena na poměrně krátké období (zejména intenzivní doprava při přípravě staveniště a při zemních pracích), navíc po dobu provádění stavebních prací platí zvýšený limit hladin hluku, a to o 10 dB nad hodnotu základního limitu (tedy $L_{Aeq,T} = 65$ dB (pouze den)). Takto stanovené limitní hladiny nebude v důsledku stavební dopravy dosahováno. Přesto v tomto případě nelze vyloučit jistý obtěžující, nikoli však ohrožující prvek.

Voda

Areál centra a garáží bude vybaven prostředky k zachycení a odstranění havarijních úniků vodám nebezpečných látek. Na výstupu odpadních dešťových vod z parkoviště bude instalován odlučovač ropných látek. Provozovateli doporučujeme minimalizovat používání solí při zimní údržbě vzhledem k nižšímu znečištění odvádění vod a tím i jednoduššímu dodržování požadavků provozovatele kanalizace.

Vlivy na odvodnění území

Výstavbou objektu a zpevněných parkovacích ploch dojde ke zvýšení povrchového odtoku. Dešťové vody z areálu polyfunkčního domu budou na zájmovém pozemku rozptýleny do delšího úseku pomocí kačírku na střeších objektu a v zelených plochách nádvoří. Dešťové vody z areálu budou zaústěny do kanalizační přípojky DN250 – stavební objekt SO-09, „Kanalizační přípojka“.

1.8.2. Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Jak vyplývá z předchozích textů, rozsah vlivů záměru na většinu složek životního prostředí je minimální, nepostižitelný. Z hlediska dopadu na populaci je samozřejmá povinnost ochrany veřejného zdraví. Vzhledem k umístění stavby v dostatečných odstupových vzdálenostech od obytných objektů a vzhledem k malému imisnímu působení.

1.8.3. Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nebude mít žádný vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

1.8.4. Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Nepožaduje se na stavbu zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA.

1.8.5. Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných předpisů

Se stavbou není potřeba navrhovat ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a ani podmínky ochrany podle jiných předpisů.

1.9. OCHRANA OBYVATELSTVA

Z hlediska možného působení hluku nejsou navrhována žádná mimořádná opatření, splnění nejvyšších přípustných hladin hluku je spolehlivě dosažitelné. Je doporučeno omezit zásobovací silniční dopravu výhradně na denní dobu, nepřípustné je provozovat zásobování v nočním období. Totéž platí pro stavební dopravu. Navržené stavební a konstrukční řešení splňuje požadavky zásad protihlukové ochrany, v nezbytném případě je nutno realizovat dodatečná opatření.

1.10. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

1.10.1. Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Příjezdová komunikace – vjezd do podzemních garáží je směrově veden kolmo na směrově dělenou komunikaci ulice Nové Sady, pouze na pravé odbočení. Napojení je provedeno kruhovými oblouky o $R = 6,0$ m. Šířka vjezdu je 5,50 m mezi obrubami, délka 9,05 m v podélném spádu 4,30 %.

1.10.2. Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku se nachází zděné i dřevěné objekty, asfaltové komunikace a zbytky stávajících objektů a zařízení. Objekty budou zbourány a odvezeny na skládku. Stávající oplocení bude dočasně sloužit k oplocení staveniště a postupně bude bouráno a případně znovu využito k oplocení staveniště. V rámci přípravy budou také vykáceny veškeré náletové keře a stromky.

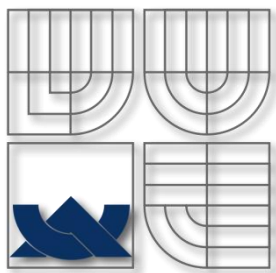
1.10.3. Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Zábory ke staveništi

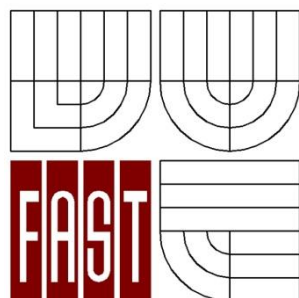
Staveniště nepřímo zasahuje do přilehlé komunikace na ulici Nové Sady. Z tohoto důvodu je nutné vyřídít si v pravém pruhu dočasné zpomalení a upozornění na stavbu s majitelem komunikace Brněnské komunikace a.s.

1.10.4. Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Po odstranění zbytků stavebních konstrukcí (oplocení, stavby, základy atd.) budou provedeny výkopy hlavní stavební jámy se sjezdem. Výkop bude proveden na úroveň 400 mm nad základovou spáru. Po provedení pilotáže bude jáma vykopána na úroveň základových spár. Část zeminy bude ponechána na stavbě pro obsyp kolem objektu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

2 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSC.

BRNO 2014

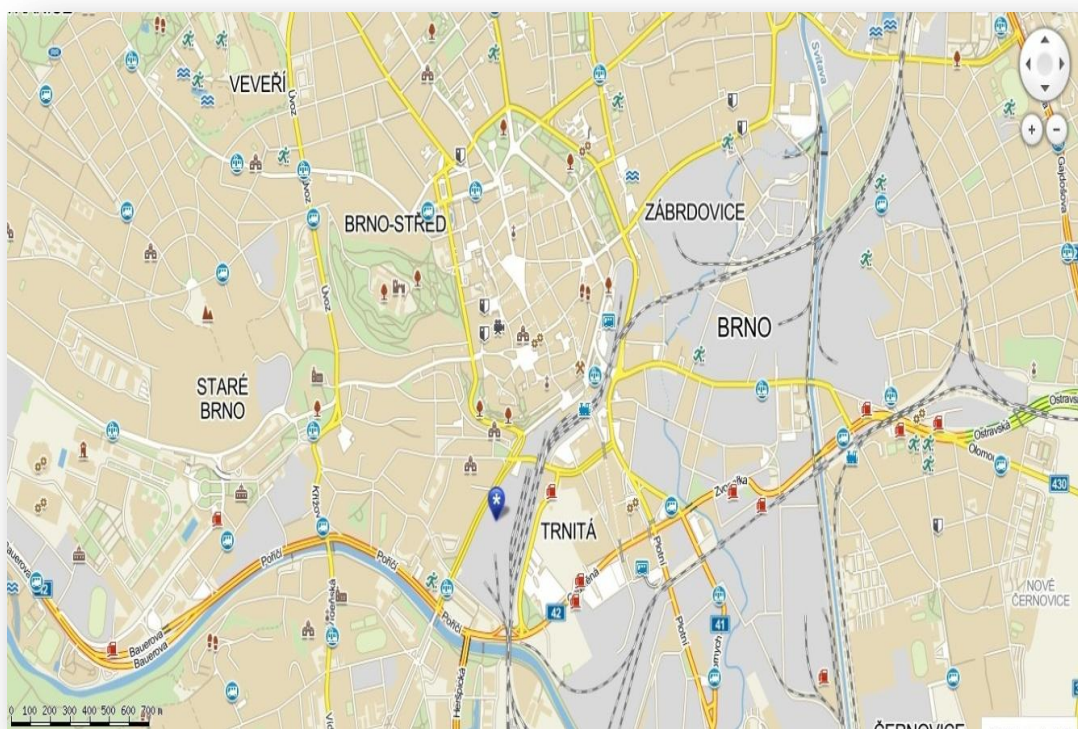
2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

2.1.ŘEŠENÍ DOPRAVNÍCH TRAS

V dané části bakalářské práce je řešen návrh tras pro dopravu materiálu, bednění, výztuže a betonu na stavenišť. Specifikace použitých dopravních prostředků se nacházejí v kapitole č. 7 – Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu. Dopravní vztahy v bližším okolí stavby jsou v příloze č. 1 – Koordinační situace.

Základní informace o umístění stavby

Stavba se nachází v centru města Brna, ulice Nové Sady, v katastrálním území Staré Brno. Mapa umístění stavby v rámci centra města Brna je na obr. 2.1.



Obr. 2.1. Širší vztahy umístění stavby v rámci centra Brna, * - Nové Sady 25,602 00



Obr. 2.2. Situace AC Titanium v centru Brna

2.2. DEFINICE TRAS

1. Bednění Doka – Kšírova 265, Brno
2. Betonárna Cemex – Masná 110, Brno
3. Armovna Brestt – Masná 110, Brno
4. Stavebniny Dektrade – Pražákova 625, Brno

2.2.1. Trasa 1

Pro dopravu bednění ze skladu firmy Doka je navržena trasa č. 1. Na této trase byly určeny zájmové body, které budou posouzeny níže.

Trasa 1 začíná ve skladu firmy Doka Brno, ulice Kšírova 265, 619 00 Brno, Horní Heršpice. Délka trasy je cca 5,7 km a předpokládaná doba cca 10 minut, v závislosti na provozu. Mnou navržený automobil Volvo FL 42R s kontejnerem o rozměrech 9,00 x 2,50 m, výška 2,8 m a poloměr otáčení 19,6 m.

Popis trasy a posouzení zájmových bodů

Pro výjezd ze skladu odbočíme vlevo (BZ 1.1 $r = 20,0$ m – vyhovuje), dále na křižovatce odbočíme vpravo (BZ 1.2 $r = 19,8$ m – vyhovuje) a pokračujeme 680 m po silnici III. třídy – ul. Kšírova na kruhový objezd. Prvním výjezdem (BZ 1.3 $r = 26,7$ m – vyhovuje) sjedeme na silnici III. třídy - ul. Sokolova, po které jedeme 870 m. Na křižovatce odbočíme vlevo (BZ 1.4 $r = 21,8$ m – vyhovuje) a po silnici I. třídy – ul. Hněvkovského podjedeme železniční most (BZ 1.5 $v = 4,2$ m – vyhovuje) a pokračujeme dále po silnici I. třídy – ul. Mariánské náměstí, Svatopetrská, Plotní, kde podjedeme další železniční most (BZ 1.6 $v = 4,2$ m – vyhovuje). Na křižovatce odbočíme vlevo (BZ 1.7 $r = 22,4$ m – vyhovuje) po silnici I. třídy – ul. Zvonařka, Opuštěná. Odbočíme vpravo (BZ 1.8 $r = 29,0$ m – vyhovuje) a jedeme dále po hlavní silnici – ul. Uhelná cca. 630 m. Odbočíme vlevo (BZ 1.9 $r = 23,4$ m – vyhovuje) a podjedeme železniční most (BZ 1.10 $v = 4,2$ m – vyhovuje) na ul. Úzká, kde po 80 m odbočíme vlevo (BZ 1.11 $r = 21,6$ m – vyhovuje) a po 160m přijíždíme na stavbu.



Obr. 2.3. Trasa č. 1

2.2.2. Trasa 2

Trasa č. 2 slouží pro dopravu betonové směsi z betonárny CEMEX, ulice Masná 110, 602 00 Brno. Celková délka trasy 3,3 km a předpokládaná doba jízdy 7 minut. Byl zvolen autodomíchávač Stetter, výrobní řada Heavy duty line AM 9 C, na podvozku MAN TGS 35.400 8x4 BB s poloměrem otáčení 20,5 m a celkovou výškou 3,664 m. Dále čerpadlo betonu Schwing S 47 SX, na podvozku MAN TGS 32.400 8x4 BB s poloměrem otáčení 21,7 m a celkovou výškou 3,995 m. Na posouzení zájmových bodů volím čerpadlo betonu.

Popis trasy a posouzení zájmových bodů

Pro výjezd z betonárny odbočíme vlevo (BZ 2.1 $r = 21,6$ m – vyhovuje) a jedeme po ulici Masná 760 m. Na křižovatce odbočíme vlevo (BZ 2.2 $r = 21,7$ m – vyhovuje) a pokračujeme po silnici I. třídy – ul. Hladíkova, Zvonařka a Opuštěná cca. 1440 m. Odbočíme vpravo (BZ 2.3 $r = 29,0$ m – vyhovuje) a jedeme dále po hlavní silnici – ul. Uhelná cca. 630 m. Na křižovatce odbočíme vlevo (BZ 2.4 $r = 23,4$ m – vyhovuje) a podjedeme železniční most (BZ 2.5 $v = 4,2$ m – vyhovuje) na ul. Úzká, kde po 80 m odbočíme vlevo (BZ 2.6 $r = 21,6$ m – vyhovuje) a po 160m přijíždíme na stavbu. Viz. Obr. 2.3.



Obr. 2.4. trasa č. 2 + trasa č. 3

2.2.3. Trasa 3

Daná trasa č. 3 je vedená z armovny firmy BRESTT, ulice Masná 110, 602 00 Brno. Celková délka trasy 3,3 km a předpokládaná doba jízdy 7 minut. Trasa je totožná s trasou

č. 2. Pro dopravu výztuže byl zvolen automobil Volvo FL 42R s kontejnerem o rozměrech 9,00 x 2,50 m, výška 2,8 m a poloměr otáčení 19,6 m.

Popis trasy a posouzení zájmových bodů

Pro výjezd z armovny odbočíme vlevo (BZ 2.1 $r = 21,6$ m – vyhovuje) a jedeme po ulici Masná 760 m. Na křižovatce odbočíme vlevo (BZ 2.2 $r = 21,7$ m – vyhovuje) a pokračujeme po starém městském okruhu - silnici I. třídy – ul. Hladíkova, Zvonařka a Opuštěná cca. 1440 m. Odbočíme vpravo (BZ 2.3 $r = 29,0$ m – vyhovuje) a jedeme dále po hlavní silnici – ul. Uhelná cca. 630 m. Na křižovatce odbočíme vlevo (BZ 2.4 $r = 23,4$ m – vyhovuje) a podjedeme železniční most (BZ 2.5 $v = 4,2$ m – vyhovuje) na ul. Úzká, kde po 80 m odbočíme vlevo (BZ 2.6 $r = 21,6$ m – vyhovuje) a po 160m přijíždíme na stavbu. Viz. obr. 2.3.

2.2.4. Trasa 4

Trasa č. 4 vede ze stavebnin Dektrade, ulice Pražákova 625/52a, 619 00 Brno, Horní Heršpice. Celková délka trasy 3,3 km a předpokládaná doba jízdy 7 minut. Pro dopravu potřebného materiálu jsou navrženy valníky:

1. Mercedes – Benz Sprinter s kontejnerem 4,00 x 2,25 m
2. Mercedes – Benz Atego s kontejnerem 5,00 x 2,50 m
3. Volvo FL 42R s kontejnerem o rozměrech 9,00 x 2,50 m, výška 2,8 m a poloměr otáčení 19,6 m.

Na posouzení zájmových bodů volím valník č. 3, Volvo FL 42R.

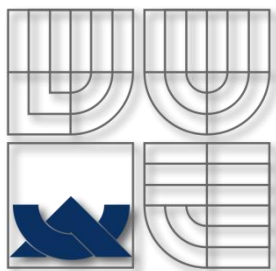
Popis trasy a posouzení zájmových bodů

Po výjezdu z areálu stavebnin odbočíme vlevo (BZ 4.1 $r = 29,8$ m – vyhovuje) a následně vpravo (BZ 4.2 $r = 24,6$ m – vyhovuje). Pokračujeme 400m po ulici Pražákova a na křižovatce odbočíme vlevo (BZ 4.3 $r = 23,0$ m – vyhovuje). Odbočíme vpravo

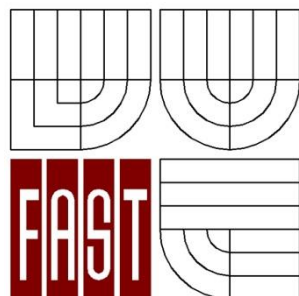
(BZ 4.4 $r = 19,6$ m – vyhovuje) a následně vlevo (BZ 4.5 $r = 19,7$ m – vyhovuje). Po 100 m se napojíme na silnici I. třídy – ul. Videňská (BZ 4.6 $r = 39,0$ m – vyhovuje) a pokračujeme 1800 m. Na křižovatce odbočíme vpravo (BZ 4.7 $r = 26,5$ m – vyhovuje), podjedeme železniční most (BZ 4.8 $v = 3,2$ m – vyhovuje) a odbočíme vlevo (BZ 4.9 $r = 27,4$ m – vyhovuje). Pokračujeme dále po hlavní silnici – ul. Uhelná cca. 630 m. Na křižovatce odbočíme vlevo (BZ 4.10 $r = 23,4$ m – vyhovuje) a podjedeme železniční most (BZ 4.11 $v = 4,2$ m – vyhovuje) na ul. Úzká, kde po 80 m odbočíme vlevo (BZ 4.12 $r = 21,6$ m – vyhovuje) a po 160m přijždíme na stavbu. Viz. obr. 2.4.



Obr. 2.5. Trasa č. 4



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

3 VÝKAZ VÝMĚR PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

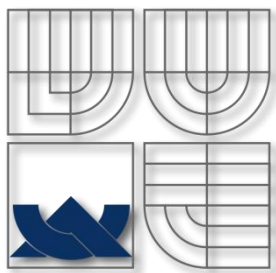
JAN ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

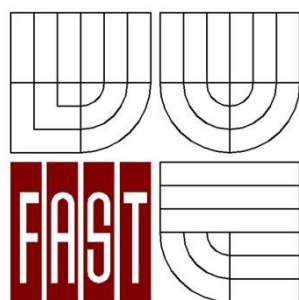
ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSC.

BRNO 2014

Pomocí softwaru Buildpower byl vytvořen rozpočet spolu s výkazem výměr pro hrubou horní stavbu řešeného objektu administrativního centra Titanium objekt A, zahrnující všechny železobetonové monolitické konstrukce. Předpokládaná cena etapy je 55 489 314 Kč. Viz příloha č. 10 – Rozpočet, výkaz výměr.



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

4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ŽELEZOBETONOVÉ MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSC.

BRNO 2014

4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ŽELEZOBETONOVÉ MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

4.1. OBECNÉ INFORMACE

4.1.1. Obecné informace o stavbě

Název:

Administrativní centrum TITANIUM objekt A, I. etapa

Místo stavby:

Brno, Staré Brno, ulice Nové Sady

Účel stavby:

Budova bude sloužit jako administrativní centrum. Budou vybudovány obchodní a kancelářské prostory.

Objekt A SO 01

Zastavěná plocha: 2070,79 m²

Obestavěný prostor: 63528,53 m³

Výškové osazení: 0,000 = 201,200 m. n. m. Bpv

Počet podlaží: 1 x PP, 8 x NP

Založení: na vrtaných pilotách, které buď přímo, nebo přes převázky podporují základovou desku

Konstrukční systém: železobetonový monolitický skelet na osovém systému 7200 mm x 6000 mm v kombinaci s vyztužujícími stěnami vertikálních komunikačních prostor

Doba výstavby hrubé vrchní stavby

Viz příloha č. 8, 9 – Časový plán.

Zahájení hrubé vrchní stavby: 1. 4. 2014

Dokončení hrubé vrchní stavby: 3. 9. 2014

Hlavní účastníci stavby

Objednatel

JRA Invest, a.s.

Atriová 29, 621 00 Brno

Generální projektant

Ateliér, Ing. Arch. Michal Kristen

Svatopluka Čecha 35, 612 00 Brno

Projektant části statika

Ing. Roman Kozumplík

Minská 34, 616 00 Brno

Charakteristika stavby

Jedná se o dvojici sedmipodlažních objektů s ustupujícím osmým nadzemním technickým podlažím a jednopodlažní podzemní garáží. Hlavní vstup do centra i vjezd do hromadné garáže je z ulice Nové Sady. Vjezd do garáží je s pravým odbočením průjezdem přes administrativní budovu. Vjezd slouží i pro zásobování administrativního objektu. V řešení je první objekt, objekt A.

Objekt je obdélníkového půdorysu s půdorysnými rozměry cca 80,5m x 26,0m. Celková výška objektu včetně podzemního i technického podlaží činí cca 33,9m. Objekt je orientován severozápadním směrem. Hlavní vstup do administrativního objektu Titania je řešen z ulice Nové Sady, průjezd do podzemních garážových stání je na začátku objektu, rovněž z ulice Nové Sady. Přes vstupní prostory foyer jsou přístupná komunikační jádra do

administrativních pater obou objektů. Zásobování je řešeno z podzemních hromadných garáží.

V podzemním podlaží jsou umístěny garáže a rovněž technické místnosti na měření vody, trafostanice, elektro-měření, výměňková stanice CZT a místnosti slaboproudu.

Přímo z ulice Nové Sady jsou v 1. NP přístupny pronajimatelné prostory pro obchodní zastoupení. V 1. NP jsou ve vnitřním prostoru nádvoří, vytvořeném objekty A, B, umístěny 2 restaurace s venkovním posezením.

V ostatních podlažích jsou navrženy univerzální, víceúčelové a vzdušné prostory určené pro kanceláře. Na střeše jsou v ustoupených menších rozměrech umístěny strojovny chlazení, strojovny vzduchotechniky a místnosti slaboproudu.

Založení objektu je navrženo na vrtaných pilotách, které buď přímo, nebo přes převážky podporují základovou desku. Základová deska je navržena jako přímo pojížděná z vodostavebního betonu C20/25 HV8 tl. 350 mm s leštěným povrchem. Ze základové desky vybíhají sloupy, obvodové železobetonové stěny a vnitřní stěny u schodišťových jader tl. 200 mm. Svislé nosné konstrukce jsou betonové z betonu C20/25 a jsou vyztuženy betonářskou ocelí 10 505. Štítové stěny jsou částečně betonové tl. 200 mm a vyzdění z keramických cihel Heluz 24. Většina sloupů ve všech patrech objektu A a B má rozměry 600 mm x 450 mm a 800 mm x 350 mm, s výjimkou 8.NP, kde je rozměr zmenšen na 300 mm x 300 mm. Sloupy jsou rozmístěny na osové vzdálenosti 7 200 mm x 6 000 mm. Prostorovou tuhost objektu zajišťují čtyři železobetonová schodišťová jádra s výtahy. Vnitřní stěny u schodišťových a výtahových jader jsou tloušťky 200 mm. Hlavní schodiště v komunikačních jádrech jsou desková, dvojramenná. Prefabrikovaná ramena jsou uložena na podesty a mezipodesty. Podesty jsou uloženy na vylamovacích prvcích stěn. Povrchová úprava schodišť je navržena z pohledového betonu. Stropní desky jsou uvažovány jako lokálně podepřené a křížem vyztužené. Tloušťka desky je 250 mm a strop nad 1. PP je tloušťky 280 mm. Dilatační spojení garážové a výškové části bude provedeno v úrovni stropu pomocí kluzných smykových trnů. Vodorovné konstrukce jsou z betonu C20/25 XC1 a jsou vyztuženy ocelí 10 505, případně kari sítí. Nosnou konstrukci střechy objektu A a B tvoří železobetonová stropní deska. Střešní konstrukce bude řešena jako plochá, dvouplášťová konstrukce. Hydroizolační vrstva je z fólie, přitížená kačírky frakce 16-32. Odvodnění je do vpustí.

Fasádní konstrukce je z tříkomorových hliníkových profilů Schüco s přerušným tepelným mostem. Hlavní fasáda do ulice Nové Sady je navržena jako strukturální prosklená fasáda ze systému FW 50+.HI a FW 60+.HI se vsazenými otevíravo-sklopnými

okny ze systému Royal S 70BS.HI. Zadní fasáda předního objektu je také ze systému FW 50+.HI se vsazenými otevíravo-sklopnými okny ze stejného systému. Zadní objekt je řešen podobným systémem. Zasklení je ze skla ditherm s koeficientem tepelného prostupu U menší než 1,1 W/(m². K.) Do prosklené fasády jsou vkládána požární skla v místech požárních pásů min. šířky 900 mm s požární odolností dle požárně bezpečnostního řešení.

Celá vyzdívaná fasáda je tepelně izolována minerální vlnou 120 mm, rovněž tak železobetonové konstrukce. Střecha je izolována a zároveň i vyspádována polystyrenem EPS.

Sociální zázemí pracovníků je zajištěno sociálním jádrem. Na jednotlivých patrech jsou umístěna dvě sociální jádra A3 a A4. Obvodové stěny tvoří keramické zdivo Heluz 17,5 a nenosné zdivo Heluz 11,5 a Heluz 8.

4.1.2. Obecné informace o procesu

Objekt je konstrukčně řešen jako monolitický železobetonový deskový skelet. Prostorovou tuhost objektu zajišťují dvě železobetonová schodišťová jádra s výtahy, na levé straně průběžná štítová stěna a na pravé straně stěna v jednom poli mezi sloupy, dále pak sloupy v jednotlivých patrech.

Na bednění jednotlivých konstrukcí bude použito systémové bednění firmy DOKA. Detailní rozpis navrženého bednění pro jednotlivé konstrukce je níže.

Výztuž jednotlivých prvků konstrukce bude dovážena na stavbu z armovny firmy BRESTT. Jedná se hlavně o pruty z betonářské oceli 10 505, případně kari síť KY-50.

Pevnost betonu je stejná pro celou konstrukci C20/25. Mění se pouze třída betonu, konzistence a frakce kameniva v závislosti na konkrétním prvku konstrukce.

Vodorovné konstrukce

Stropní desky jsou navrženy jako lokálně podepřené a křížem vyztužené. Tloušťka desek je 250 mm a je ve všech patrech 1.-8.NP stejná. Okraje stropních desek lemují železobetonové průvlaky jako nadpraží. Všechny vodorovné konstrukce jsou z betonu C20/25 XC1 a jsou vyztuženy betonářskou ocelí 10 505.

Svislé konstrukce

Svislé nosné konstrukce tvoří sloupy, jádra a obvodové stěny. Sloupy mají ve všech patrech převážně stejný rozměr 600 x 450 mm a vždy dva sloupy 800 x 350 mm,

s výjimkou 8.NP, kde je rozměr zmenšen na 300 x 300 mm. U vchodového portálu v 1. NP jsou sloupy přes dvě patra bez stropní desky. Všechny svislé konstrukce jsou z betonu C20/25 XC1 a jsou vyztuženy betonářskou ocelí 10 505, popřípadě kari sítí.

Schodiště

Schodiště je navrženo jako prefabrikované. Jedná se o deskové dvojramenné schodiště o tloušťce desky 160 mm. Prefabrikovaná ramena jsou protihlukově uložena, buď do stropní desky, nebo do podest. Podesty jsou uloženy na lepené výztuži ve stěnách jádra. Desky a podesty jsou z betonu C20/25XC1 a vyztuženy betonářskou ocelí 10 505.

4.2. PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ

4.2.1. Převzetí pracoviště

K převzetí pracoviště dojde v předem smluveném termínu. Při převzetí pracoviště musí být předchozí práce dokončeny v plném rozsahu. Konkrétně se jedná o zemní práce, základy a konstrukce spodní stavby včetně stropní desky nad 1.PP. Veškeré předchozí stavební práce musí být v souladu s projektovou dokumentací, musí být dodržen geometrický tvar, prostorové umístění, to vše v požadované kvalitě.

Kontrola již zmíněných předchozích prací bude provedena měřením i vizuálně. U kontroly budou přítomni zástupci dotčených stran. Konkrétně se jedná se o zástupce zhotovitele předchozích prací, zástupce zhotovitele monolitických konstrukcí a technický dozor investora, případně i samotného investora stavby.

O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku jako o převzetí staveniště a bude vyplněn předávací protokol o předání pracoviště. Zápis a protokol budou podepsány zúčastněnými osobami.

4.2.2. Přípravenost staveniště

Příjezd na staveniště je ze zadní strany objektu A, vedle plánovaného objektu B. Příjezd je veden po zpevněné a dostatečně únosné komunikaci. Šířka komunikace je min. 6m a je zde prostor pro možnost otáčení vozidel.

K oplocení staveniště před objektem A bude částečně využito stávajícího oplocení. Jedná se o zděnou zídku výšky min. 2,0 m. Zde se nachází i dva vjezdy, které budou primárně využívány pro vchod na staveniště.

Díky již zabetonované železobetonové desce máme zajištěnou zpevněnou plochu pro šatny, kanceláře, skládku materiálu, místa pro čerpadlo na beton, kontejnery pro odpady a místo pro vázání výztuže. Je určena zpevněná plocha pro mytí vozidel, plocha je odvodněna a opatřena odlučovačem ropných látek. Zpevněná plocha je dostatečně zhutněna a jako materiál je použit makadam frakce 32 – 63 mm.

Staveniště bude v průběhu stavby připojeno k rozvodu vody a elektřiny. Dimenze jednotlivých přípojek a výpočet potřeby jsou vypočítány v technické zprávě zařízení staveniště. U rozvodů vody se využije stávající vodoměrná šachta, ze které bude vyvedena voda dle potřeby.

Pro potřeby pracovníků budou na staveniště dopraveny obytné kontejnery tří různých typů – kancelář, šatna a hygienické zařízení. Všechny kontejnery budou napojeny na zdroj elektřiny a hygienické zařízení i k rozvodu vody a kanalizace. Podobně tomu tak bude i v případě elektřiny. Zprovozní se rozvaděč, ze kterého bude vedena elektřina dle potřeb. Pro vertikální dopravu na staveništi bude sloužit věžový jeřáb Liebherr 130 EC-B6 s horní otočí.

Na staveništi budou umístěny také 3 plechové, uzamykatelné kontejnery, které budou sloužit ke skladování nářadí a materiálu. Dále budou umístěny tři druhy kontejnerů ke třídění odpadu: suť, dřevo a komunální odpad.

4.3. MATERIÁLY, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

4.3.1. Materiály

4.3.1.1. Bednění

Zhotovení monolitického skeletu bude provedeno za pomoci systémového bednění firmy DOKA. Při montáži a provádění bednění budou použity originální díly a bude dodržen technologický postup od výrobce. Samozřejmostí je zajištění bezpečnosti při práci s bedněním. Systémové bednění bude využito při bednění tvarů stěn, sloupů a stropní desky.

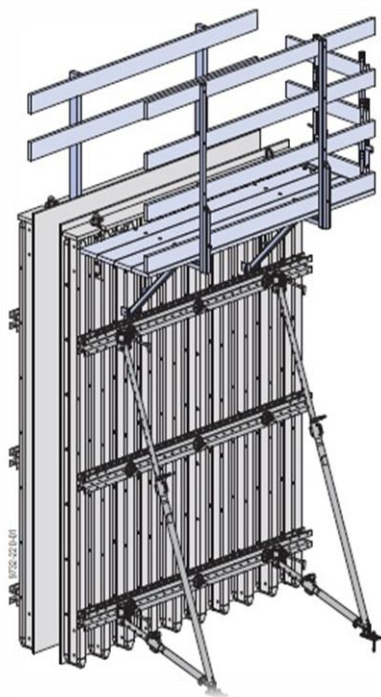
Prvky stěnového bednění

Pro bednění obvodové stěny a stěn schodišťového jádra bude použit systém Doka Top 50 a u jádra s kombinací systému Framax Xlife.

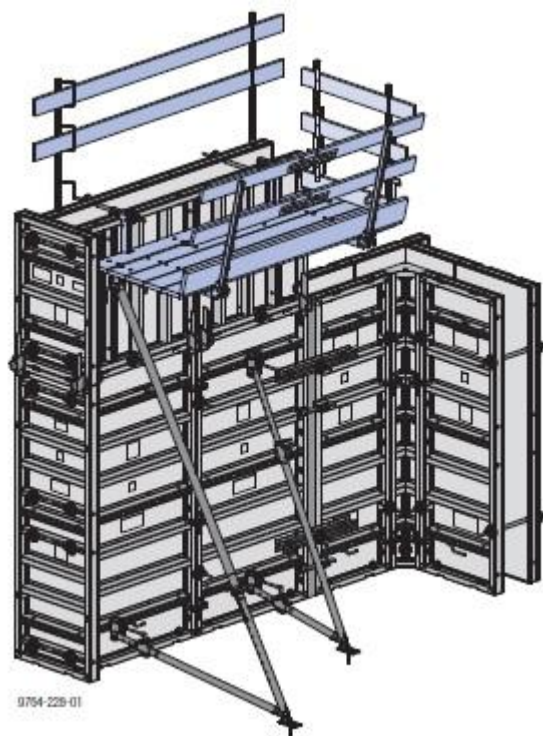
Nosníkové bednění Top 50 je bednění přizpůsobitelné pro různé tvary požadované konstrukce. Bednění se skládá ze tří hlavních částí: nosníků, pažníků a bednicích desek. Dovolенý tlak čerstvého betonu na bednění Top 50 je 70 kN/m^2 . Budou použity dílce o rozměrech: 2,5 x 4,0 m, 1,7 x 4,0 m, 1,4 x 4,0 m a 0,7 x 4,0 m.

Rámové bednění Framax Xlife je rámové bednění, které může být v poloze naležato i nastojato v závislosti na výhodnosti pro daný typ konstrukce. Jednotlivé rámy jsou rychle pospojovány díky spojovacím prvkům a veškerému příslušenství systémového rastru. Dovolенý tlak čerstvého betonu na bednění Framax Xlife je 80 kN/m^2 . Budou použity rámové prvky v rozměrech: UNI 0,9 x 2,7 m, UNI 0,90 x 1,35 m, UNI 1,2 x 2,7 m, UNI 1,20 x 1,35 m, 0,45 x 2,70 m a 0,45 x 1,35 m.

Pro bednění obvodových stěn v osách A-E/1 a D-E/12 bude zapotřebí skládacích plošin K. Pomocí plošiny bude zajištěn bezproblémový přístup pracovníků pro bednění obvodové stěny a dále plošina umožní zapřít opěru stěnového bednění. Skládací plošiny jsou již předmontované, tedy rychle funkční, a to i díky různým typům zavěšení. Pro naši situaci budou použity skládací plošiny K o rozměrech: 1,84 x 4,50 m a 1,84 x 3,00 m. Pro následné odbednění bude použit odbedňovací prostředek Doka OptiX.



Obr. 4.1. Nosníkové bednění Doka Top 50



Obr. 4.2. Rámové bednění Framax Xlife

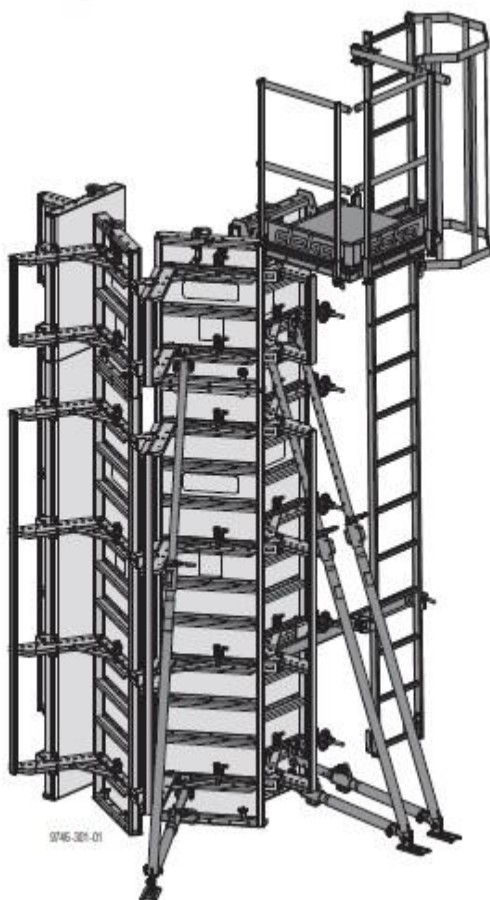
Prvky sloupového bednění

Pro bednění sloupů, které mají rozměry 0,60 x 0,45 m využijeme sloupového bednění KS. K hlavním výhodám daného bednění patří: rychlá stavitelnost, snadná přemístitelnost za pomoci 4 ks koleček (bez použití jeřábu), variabilní a výsledná kvalita otisku. Dovolенý tlak čerstvého betonu na sloupové bednění KS je 90 kN/m². Spojením prvků KS

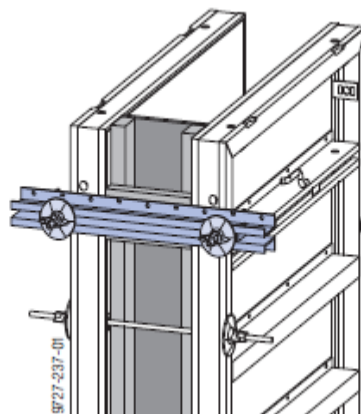
o rozměrech 0,8 x 2,7 m a 0,8 x 1,2 m bude zajištěna požadovaná výška. Pro zapření bednění KS použijeme 3 ks opěr bednění 340.

Pro bednění sloupů o rozměrech 0,80 x 0,35 m použijeme sloupové bednění Framax Xlife. Univerzální prvky systému rámového bednění se hodí ideálně právě pro bednění sloupů, díky možnosti měnit rastr po 5 cm. Dovolенý tlak čerstvého betonu na sloupové bednění KS je 90 kN/m². Pro naši potřebnou výšku sloupu spojíme dílce Framax rozměrů UNI 1,2 x 2,7 m a UNI 1,20 x 1,35 m, případně UNI 1,2 x 0,9 m. Pro zajištění stability bednění budou použity 2 ks opěr bednění 340.

Pro následné odbednění bude použit odbedňovací prostředek Doka OptiX.



Obr. 4.3. Sloupové bednění KS

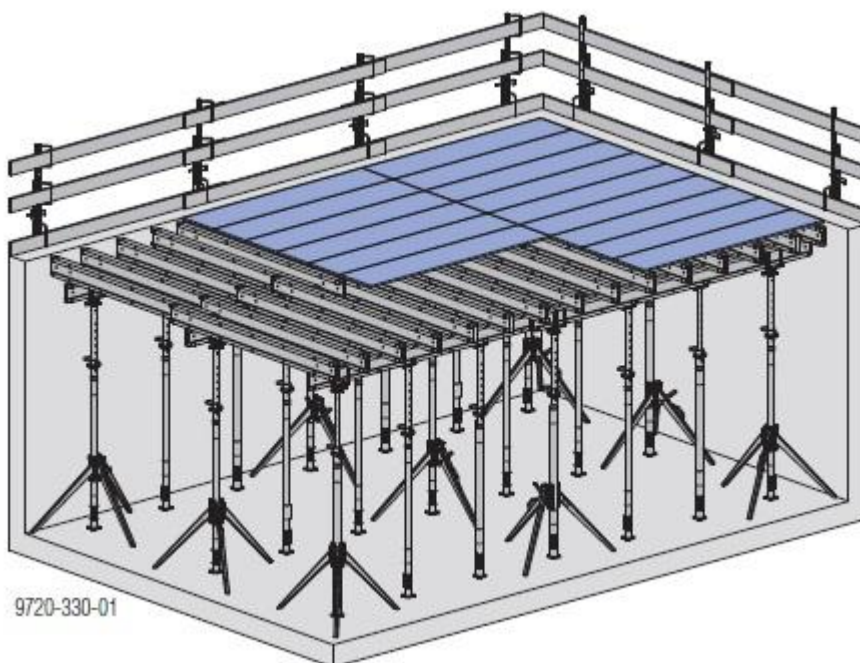


Obr. 4.4. Sloupové bednění Framax Xlife

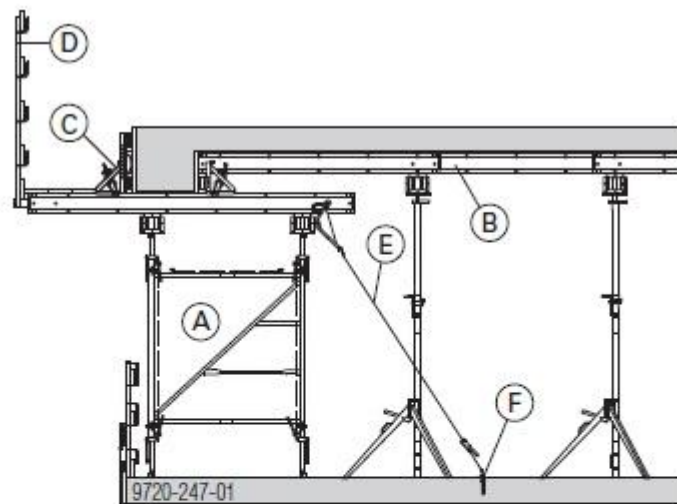
Prvky bednění stropních desek a průvlaků

Bednění průvlaku a prostor při bednění čelní strany průvlaku nám usnadní použití věží d2. Jedná se o nosnou konstrukci, která se vyznačuje jednoduchou montáží a možností kombinací s vrchní konstrukcí všech stropních systémů Doka. Výhodou je také vysoká nosnost, až 60 kN/na nohu. Jako příčný i podélný prvek k věži d2 bude použit bednicí nosník, konkrétně nosník Doka H20 top, délky 2,9 m a 3,9m. Vše bude zabedněno bednicí deskou - vodovzdornou překližkou Dokaply o rozměru 0,625 x 2,500 m. Pro bednění stran průvlaku použijeme průvlakovou kleštinu 20 s možností výškového prodloužení díky nástavci k průvlakové kleštině.

K bednění stropní desky bude použit systém Dokaflex 1-2-4. Dokaflex 1-2-4 je rychlé a flexibilní stropní bednění pro libovolné půdorysy. K rychlé montáži přispívá předem definovaný montážní rastr při plné flexibilitě půdorysu. Systém se skládá ze tří hlavních prvků: stropních podpěr, nosníků a bednicích desek. Potřebnými prvky pro bednění řešené stropní desky: Stropní podpěra Doka Eurex 20 400, opěrná trojnožka, spouštěcí hlavice H20, nosník Doka H20 top P 2,65 m, 2,95 m, bednicí deska Dokaply 0,625 x 2,500 m, sloupek ochranného zábradlí S a odbedňovací emulze Doka – OptiX. U bednění podest a mezipodest bude použit stejný systém stropního bednění Dokaflex 1-2-4.



Obr. 4.5. Stropní bednění Dokaflex 1-2-4



- A nosná konstrukce
- B Dokaflex 1-2-4
- C průvlaková kleština 20
- D zásuvný sloupek zábradlí T 1,80m, sloupek ochranného zábradlí S nebo zábradlí 1,50m
- E upínací kurta 5,00m
- F expreskotva Doka 16x125mm a pero Doka 16mm

Obr. 4.6. Kombinace systému Dokaflex 1-2-4, věže d2 a průvlakové kleštiny 20

Detailní rozpis materiálů

Jedná se o detailní rozpis potřebného materiálu pro sestavení daného typu bednění. Sloupové, stěnové, stropní bednění pro typizované patro, např. 3.NP objektu A stavby administrativního centra Titanium, je počítáno s maximálním využitím veškerého bednění, tudíž množství jednotlivých prvků je napočítáno na minimum.

Stěnové bednění

Jednotlivé dílce stěnového bednění Doka Top 50 budou na stavbu dovezeny již sestavené z výroby firmy Doka. Tím bude ušetřen čas i místo na staveništi a dílce budou přesně odpovídat požadavkům. Na stavbě budou tyto dílce spojeny speciálními prvky a stabilizovány do určené polohy pomocí opěr bednění 340.

U spojovacích prvků, jako jsou čepy, závlačky, kotevní matky, příložky nejsou počítány přesné kusy, z důvodu snadné dostupnosti prvků a možnosti dopravy na staveniště dle potřeby. Doprava je zajištěna automobilem valníkovoého typu Mercedes – Benz Sprinter. Pro první návoz jednotlivého spojovacího materiálu bude využit jeden víceúčelový kontejner Doka 1,20 x 0,80 m pro každý prvek.

Obvodová stěna osa A-E/1, D-E/12

Nosníkové bednění Top 50 2,5 x 4,0 m	12 ks
Opěra bednění 340	16 ks
Betonářská plošina 1,25 x 2,70 m	5 ks
Skládací plošina K 1,82 x 3,00	2 ks
Skládací plošina K 1,82 x 4,50	6 ks
Závěsný konus 15,0	16 ks
Vyrovnávací plošina 1,60 x 3,00 m	3 ks
Spojka elementů FF20/50	
Vyrovnávací příložka FF20/50	
Spojovací čep 10 cm	
Závlačka s pružinou 5 mm	
Příložka vnitřního rohu H20 Top 50	
Rohová příložka H20/H36 Top 50	
Expreskotva Doka 16x125 mm	
Pero Doka 16 mm	
Kotevní tyč 15,0 pozinkovaná 1,0 m	
Kotevní matka s podložkou 15,0	
Trubka z umělé hmoty 22mm 2,50 m	
Univerzální kónus 22 mm	
Hvězdicový šroub	

Schodišťová jádra A1, A2

Nosníkové bednění Top 50 2,5 x 4,0 m	14 ks
Nosníkové bednění Top 50 1, x 4,0 m	1 ks
Nosníkové bednění Top 50 1,4 x 4,0 m	2 ks
Nosníkové bednění Top 50 0,7 x 4,0 m	3 ks
Rámové bednění Framax Xlife UNI 0,90 x 2,70 m	14 ks
Rámové bednění Framax Xlife UNI 0,90 x 1,35 m	14 ks
Rámové bednění Framax Xlife UNI 1,20 x 2,70 m	16 ks
Rámové bednění Framax Xlife UNI 1,20 x 1,35 m	16 ks
Rámové bednění Framax Xlife 0,45 x 2,70 m	1 ks
Rámové bednění Framax Xlife 0,45 x 1,35 m	1 ks

Odbedňovací roh Framax 3,30 m	8 ks
Odbedňovací roh Framax 1,35 m	8 ks
Betonářská plošina Framax O 1,25 x 2,70 m	3 ks
Betonářská plošina 1,25 x 2,70 m	5 ks
Opěra bednění 340	14 ks
Spojka elementů FF20/50	
Vyrovnávací příložka FF20/50	
Spojovací čep 10cm	
Závlačka s pružinou 5mm	
Příložka vnitřního rohu H20 Top50	
Rohová příložka H20/H36 Top50	
Rychloupínač RU Framax	
Upínač pro vyrovnání Framax	
Univerzální svorka Framax	
Zátky pro Framax	
Upínací kolejnice Framax	
Napínací svorka Framax	
Expreskotva Doka 16x125mm	
Pero Doka 16mm	
Kotevní tyč 15,0 pozinkovaná 1,0m	
Kotevní matka s podložkou 15,0	
Trubka z umělé hmoty 22mm 2,50m	
Univerzální kónus 22mm	
Hvězdicový šroub	
Jeřábové oko Framax	

Sloupové bednění

V obou případech bude bednění sloupů smontováno přímo na stavbě ze systémového sloupového bednění KS a Framax Xlife. Pro bednění sloupů budou využity opěry bednění 340.

Počty kusů u spojovacího materiálu nejsou udány ze stejného důvodu jako u bednění stěn.

Rozměr sloupu 0,60 x 0,45 m

Sloupové bednění KS 2,70 m	10 ks
Sloupové bednění KS 1,20 m	10 ks
Kolečko KS	8 ks
Opěra bednění 340	30 ks
Šroub nástavby KS	
Expreskotva Doka 16x125mm	
Pero Doka 16mm	
Spojovací čep 10 cm	
Expresskotva Doka 16x125mm	
Pero Doka 16mm	
Kotevní matka s podložkou 15,0	

Rozměr sloupu 0,8 x 0,35 m

Rámový prvek Framax Xlife UNI 1,20 x 2,70 m	2 ks
Rámový prvek Framax Xlife UNI 1,20 x 1,35 m	2 ks
Opěra bednění 340	2 ks
Expreskotva Doka 16x125mm	
Pero Doka 16mm	
Spojovací čep 10 cm	
Rychloupínač RU Framax	
Univerzální svorka Framax 10-16cm	
Kotevní matka s podložkou 15,0	
Zátky pro Framax	
Jeřábové oko Framax	
Trubka z umělé hmoty 22mm 2,50m	
Univerzální kónus 22mm	

Stropní bednění a bednění průvlaků

Pro bednění stropní desky je navržen systém Dokaflex 1-2-4 a u bednění průvlaků budou použity systémy věží d2, průvlakové kleštiny 20 společně s nosníky Doka H20 top P 2,90 m, 3,90 m a bednicí desky Dokaply 0,625 x 2,500 m. Pro bednění podesty

a mezipodesty bude využit systém stropního bednění Dokaflex 1-2-4. K počtu kusů jsou vždy připočteny 2%, která připadají na závadné nebo zničené kusy. Výjimkou jsou stropní desky, kde je připočteno 5% vzhledem k prořezu.

Nosník Doka H20 top P 3,90 m	1053 ks
Nosník Doka H20 top P 2,90 m	327 ks
Nosník Doka H20 top P 2,65 m	1369 ks
Nosník Doka H20 top P 2,45 m	49 ks
Stropní podpěra Doka Eurex 20 400	1015 ks
Spouštění hlavice H20	686 ks
Opěrná trojnožka	686 ks
Průvlaková kleština 20	366 ks
Nástavec k průvlakové kleštině 60 cm	183 ks
Bednicí deska Dokaply 0,625 x 2,500 m	1409 ks
Sloupek ochranného zábradlí S	366 ks
Základní rám d2 1,80 m	102 ks
Základní rám d2 1,20 m	102 ks
Spojovací kus	204 ks
Svorník s perem 16 mm	408 ks
Horizontální vzpěra d2 250	408 ks
Diagonální vzpěra d2 18.250	204 ks
Diagonální vzpěra d2 12.250	204 ks
Vřeteno hlavice	408 ks
Patní vřeteno	408 ks
Upínací kurta 5,00 m	62 ks
Expreskotva Doka 16 x 125 mm	62 ks
Pero doka 16 mm	62 ks
Kotva s destičkou 15,0	16 ks

4.3.1.2. Výztuž

Výztuž bude postupně navážena na stavbu z armovny BRESTT v závislosti na montáži jednotlivých konstrukcí. Pro dopravu výztuže byla navržena trasa č. 3

i s posouzenými body zájmu. K dopravě je vybrán automobil valníkového typu Volvo FL 42 R. Průměry, délky a množství výztuže jsou vypsány v jednotlivých výkresech výztuže. Je navržena výztuž z betonářské oceli 10 505 v profilech o průměru 8, 10, 12, 14, 16, 20, 22 mm. Dále budou použity, např. ve stěnách, kari síť KY-50. Celková tonáž výztuže viz výkaz výměr a rozpočet.

Celkové množství výztuže pro stěny 10 505	25,38 t
Celkové množství výztuže pro stěny kari sítě KY-50	33, 80 t
Celkové množství výztuže pro sloupy 10 505	37, 38 t
Celkové množství výztuže pro stropy 10 505	403, 80 t
Plastové podložky v = 20 mm, délka = 2,0 m	8000 ks
Kulaté plastové podložky v = 25 mm	14000 ks
Železné distanční prvky v = 160 mm, délka = 2,0 m	8000 ks
Železné distanční prvky v = 60 mm, délka = 2,0 m	70 ks

4.3.1.3. Beton

Čerstvá betonová směs bude dopravována autodomíchávači z betonárny CEMEX. Pro danou cestu je navržena trasa č. 2. Byl vybrán autodomíchávač a čerpadlo betonu autodomíchávač Stetter Heavy duty line AM 9 C na podvozku MAN o objemu bubnu 9 m³, čerpadlo betonu Schwing S 47 SX na podvozku MAN. Autodomíchávače budou vždy jezdit v závislosti na konkrétní betonáži prvků.

Pevnost betonu je stejná pro celý železobetonový skelet C20/25. Mění se pouze třída betonu, konzistence a frakce kameniva v závislosti na konkrétním prvku konstrukce. Celková kubatura betonu - viz příloha č. 10 – Rozpočet, výkaz výměr.

Beton stěn C20/25 XC1, S3, F.1, Dmax 16 mm	494,3 m ³
Beton sloupů C20/25 XC1, S3, F.1, Dmax 16 mm	403,8 m ³
Beton průvlaků C20/25 XC1, S3, F.1, Dmax 22 mm	112,8 m ³
Beton stropu C20/25 XC1, S3, F.1, Dmax 22 mm	3503,6 m ³

4.3.1.4. Ostatní materiál

Pro zhotovení konstrukčních prvků v požadované kvalitě a provedení dle projektové dokumentace je zapotřebí následující ostatní materiál.

Odbedňovací přípravek Doka OptiX	250 l
Dilatační prvek DS 40/1 - pouzdro	202 ks
Dilatační prvek DS 40/1 - trn	202 ks
Tříhranná plastová lišta 10 x 10 mm, délka 2,0 m	500 ks
Montážní pěna	100 bal

4.3.2. Doprava

4.3.2.1. Primární doprava

Bednění a výztuž

Pro dopravu bednění, řeziva, výztuže a speciálních prvků pro ŽB konstrukce na stavbu budou využity následující automobily valníkového typu:

1. Mercedes – Benz Sprinter s kontejnerem 4,00 x 2,25 m
2. Mercedes – Benz Atego s kontejnerem 5,00 x 2,50 m a hydraulickou rukou Palfinger PK 8501 - K
3. Volvo FL 42R s kontejnerem o rozměrech 9,00 x 2,50 m a hydraulickou rukou FASSI F150.A25

Beton

Pro dopravu čerstvé betonové směsi byl vybrán autodomíchávač Stetter Heavy duty line AM 9 C na podvozku MAN o objemu bubnu 9 m³. Pro čerpání čerstvé betonové směsi čerpadlo betonu Schwing S 47 SX na podvozku MAN.

4.3.2.2. Sekundární doprava

Doprava materiálu po staveništi bude zajištěna pomocí věžového jeřábu s horní otočí LIEBHERR 130 EC-B6. K menším přesunům materiálu, nebo pro přiblížení materiálu k dosahu věžového jeřábu bude využit ruční paletový vozík např. NF 20NL s nosností 2000 kg a šířkou vidlic 540 mm. Dále bude materiál přepravován po staveništi pomocí stavebních koleček a ručně.

4.3.3. Skladování

Čerstvý beton bude dovezen z betonárny a uložen do bednění. Menší materiál bude uskladněn do plechových uzamykatelných kontejnerů.

Bednění, řezivo a výztuž budou skladovány na předem určených skládkách, Viz výkres skládky materiálu. Tyto skládky mají zpevněnou plochu díky již zabetonované železobetonové desce a také jsou odvodněny do výtahových šachet, kde je možné vodu postupně čerpat. Jednotlivé prvky budou uloženy na podkladky o rozměru 100 x 100 mm.

Materiál bude označen štítky pro přehlednost, např. výztuž.

4.4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.4.1. Obecné pracovní podmínky

K oplocení staveniště před objektem A bude částečně využito stávajícího oplocení. Jedná se o zděnou zídku výšky min. 2,0 m. Zde se nachází i dva vjezdy, které budou primárně využívány pro vchod na staveniště.

Příjezd na staveniště je ze zadní strany objektu A, vedle plánovaného objektu B. Příjezd je veden po zpevněné a dostatečně únosné komunikaci. Šířka komunikace je min. 6m a je zde prostor pro možnost otáčení vozidel.

Díky již zabetonované železobetonové desce je zajištěna zpevněná plocha pro šatny, kanceláře, skládku materiálu, místa pro čerpadlo na beton, kontejnery na odpady a místo pro vázání výztuže. Je určena zpevněná plocha pro mytí vozidel, plocha je odvodněna a opatřena odlučovačem ropných látek. Zpevněná plocha je dostatečně zhutněna a jako materiál je použit makadam frakce 32 – 63 mm.

Staveniště bude v průběhu stavby připojeno k rozvodu vody a elektřiny. Dimenze jednotlivých přípojek a výpočet potřeby je vypočítán v technické zprávě zařízení staveniště. U rozvodů vody bude využita stávající vodoměrná šachta, ze které bude vyvedena voda dle potřeby.

Technologický postup je závislý na okolní teplotě a klimatických podmínkách. Betonáž se může provádět v rozmezí teplot 5 – 30 °C. V zimním období, kdy teploty mohou klesnout pod 5 °C, je nutné upravit recepturu betonu přidáním plastifikátorů. Všechny postupy je nutné projednat s technologem betonárny. V případě velmi nízkých teplot, nebo za nepříznivých klimatických podmínek, se musí betonáž odložit. Mezi

nepříznivé podmínky patří např. silný déšť, silný vítr $v = 10$ m/s, teploty hluboko pod bodem mrazu... Při betonáži nesmí čerstvá betonová směs dopadat do bednění z výšky vyšší než 1,50 m.

4.4.2. Podmínky pracovního procesu

Před zahájením prací na dané technologické etapě musí být všichni pracovníci seznámeni s bezpečnostními předpisy prací na staveništi a o ochraně životního prostředí. Všichni pracovníci musí mít požadovanou kvalifikaci pro vykonání dané profese, případně požadované zkoušky.

4.5. PRACOVNÍ POSTUP

4.5.1. Pracovní postup pro monolitické stěny

4.5.1.1. Předpoklady pro provedení svislých konstrukcí

Před zahájením prací na vrchní stavbě musí být dokončeny všechny práce v předešlých etapách. Konkrétně se jedná o dokončení stropní desky 1. PP nad garážemi, zasypaní výkopů pro spodní stavbu. Dále musí být vytřnována výztuž, ke které se bude vázat armatura navazujících svislých konstrukcí vrchní stavby. Musí být řádně očištěna od zbytků betonu a částečně i rzi, aby bylo možné bezproblémové napojení, zmonolitnění navazujících konstrukcí. Staveniště musí být v souladu s technickou zprávou zařízení staveniště.

Na staveništi musí být dovezeny všechny potřebné prvky pro zhotovení kompletního bednění, dílce a spojovací prvky, viz výkres č. 3 - Skládka materiálu. Výztuž bude dovezena dle potřeby podle technologického předpisu pro danou konstrukci.

4.5.1.2. Geodetické vytyčení

Pro dodržení tvaru dle projektové dokumentace je třeba přesné vytyčení dané konstrukce. Nejpresnější vytyčení na stavbě je za pomoci geodetů. Po příjezdu na stavbu vytyčí body dle domluvy se stavbyvedoucím, ideální jsou rohy a směr konstrukce.

4.5.1.3. Bednění jednostranné

Před vázáním výztuže je u stěn vhodné začít nejdříve s bedněním konstrukce z jedné strany, a to z důvodu možného klopení a převrácení vázané výztuže stěny.

U obvodových stěn v osách A-E/1 a D-E/12 bude použito systémového nosníkového bednění Doka Top 50. U schodišťových jader A1 a A2 použijeme částečně nosníkové bednění Doka Top 50 a rámové bednění Framax Xlife. Při montáži je nutné dodržovat technologický postup výrobce.

Postup montáže bednění – obvodová stěna

1. Montáž skládacích plošin typu K

Nejprve si musíme připravit pracovní plochu a zároveň i plochu pro ukotvení opěr stěnového bednění. Plochu si zajistíme pomocí skládacích plošin typu K. Před zavěšením plošin na jeřábové řetězy je nutné osadit konusy. Do zabetonovaných kotvících destiček ve stropní konstrukci namontujeme závěsný konus typu 15,0. Daný konus nám zajistí kotvící bod plošiny. Pro jednu skládací plošinu jsou potřeba dva konusy. Následně můžeme zavěsit plošinu na jeřábové řetězy a osadit na konusy. Rohy konstrukce vyřešíme za pomoci vyrovnávacích plošin o rozměru 1,60 x 3,00 m. Pro obvodovou stěnu v ose A-E/1 použijeme 6 ks skládacích plošin typu K 1,82 x 4,50 m a v ose D-E/12 2 ks skládacích plošin typu K 1,82 x 3,00 m.

2. Montáž nosníkového bednění Doka Top 50

Po vytyčení bodů můžeme pro zachování krytí výztuže ve spodní části bednění osadit speciální distančníky. Následně zavěšíme na jeřábové řetězy jednotlivé dílce stěnového bednění Top 50 a dosadíme dílec na danou pozici. Jednotlivé dílce spojíme spojovacím materiálem pomocí spojovacích přílozek a čepů. Pro snadnější odbednění a kvalitnější otisk betonu nanese na jednotlivé dílce odbedňovací emulzi Doka Optix.

3. Montáž opěr bednění 340

Pro ukotvení jednotlivých dílců použijeme opěru bednění 340. Opěru je možné ukotvit do určených míst na podlaze skládací plošiny typu K.

U dílce Top 50 je opěra připojena k vodorovnému pažďíku pomocí spojovacího čepu a závlačky. Opěry bednění 340 se pro výšku dílce 4,00 m osazují ve vzdálenosti 2m. Pomocí opěr bednění vyrovnáváme celkovou svislost konstrukce.

Postup montáže bednění – schodišťové jádro:

1. Montáž stropního systému

Před zahájením montáže a osazením stěnového bednění je třeba zabetonovat volný prostor schodiště a výtahového jádra pro stěnové dílce a jejich kotvení. Využijeme stropní bednění a pomocí stropních podpěr, opěrných trojnožek, spouštěcích hlavic H20, nosníků a bednicích desek zabetonujeme již zmíněný prostor. Detailní postup stropního systému je popsán v provádění vodorovných konstrukcí.

2. Montáž bednění Doka Top 50 a rámového bednění Framax Xlife

Montáž nosníkového bednění Doka Top 50 schodišťového jádra je shodný s postupem u obvodové stěny. V případě provedení otvorů ve stěně vyrobíme kastlík do bednění potřebných rozměrů. Kastlík vyrobíme z bednicí překližky, dřevěných prken a pomocí hřebíků připevníme na daný dílec. Kastlík je nutné důkladně naměřit dle projektové dokumentace. Pro bednění rohů jádra použijeme speciální odbedňovací roh Framax, který je možný napojit i na nosníkový dílec Top 50, který složí k lepšímu odbednění po betonáži. Část výtahového jádra zabetonujeme pomocí rámového profilu Framax Xlife. Konkrétně se jedná o univerzální dílce šířky 900 a 1200 mm, které je možné kombinovat a díky důslednému rastru po 15 cm snadno sešroubovat. Jednotlivé rámové dílce si složíme předem na stavbě a spojíme pomocí upínací kolejnice, rychloupínače RU Framax a napínací svorky Framax. Takto zhotovený prvek rámového bednění usadíme na místo pomocí jeřábového oka Framax. Pro snadnější odbednění a kvalitnější otisk betonu nanese na jednotlivé dílce odbedňovací emulzi Doka Optix.

3. Montáž opěr bednění 340

Montáž opěr bednění 340 je téměř shodná s postupem u obvodové stěny, a to jak pro nosníkové bednění Doka Top 50, tak i pro rámové bednění Framax Xlife. Rozdíl je pouze v ukotvení do speciální kolejnice na zabetoněném stropu. Pomocí opěr bednění vyrovnáváme celkovou svislost konstrukce.

Po provedení bednění z jedné strany konstrukce můžeme začít s vázáním výztuže.

4.5.1.4. Vázání výztuže

Výztuž bude vázat četa vazačů, která má 10 členů. Označenou výztuž v balících přesune jeřáb na stropní konstrukci. Vazači budou postupovat podle platných výkresů výztuže a dle následujícího postupu.

Postup vázání výztuže

1. Vázání svislých prutů

Na vytřmovanou výztuž ze stropní konstrukce navážeme vázacím drátem první řadu svislých prutů. Po dokončení první řady svislé výztuže vyvážíme výztuž vodorovnou a následně se vodorovně přivážou ke svislé výztuži železné distanční prvky požadované výšky, zajišťující vzdálenost mezi první a druhou řadou výztuže. Po upevnění distancí bude dovážána druhá řada svislých prvků.

2. Vázání vodorovných prutů

Po dokončení vázání svislých prutů první řady začneme vázat vodorovné pruty první řady. Následně vyvážíme již zmíněné distanční prvky. Ke svislým prvkům přivážeme pruty vodorovné, čímž bude armatura hotová.

3. Osazení distančních prvků

Na pruty výztuže, které jsou nejbližší okraji, budou osazeny kulaté plastové distanční prvky. Tyto prvky nám zajistí dodržení krytí výztuže, proto musí být osazeny ve vzdálenostech maximálně jeden metr.

4.5.1.5. Dokončení bednění

Dokončení, tzv. zaklopení bednění, bude provedeno až po kompletním dokončení vázání výztuže. Před začátkem konečného zaklopení bude přizván technický dozor investora nebo jiná pověřená osoba, v nejlepším případě statik, a bude provedeno předání výztuže. Kontrolovat se musí prostorová správnost uložení výztuže a jednotlivé vzdálenosti prutů.

O kontrole se provede zápis do stavebního deníku, v němž nám zodpovědná osoba povolí betonáž dané konstrukce. Při zjištění jakýchkoliv závad je nutné před zaklopením výztuž opravit do požadovaného stavu a počtu.

Postup dokončení montáže bednění

1. Montáž protidílců stěnového bednění

Při montáži protidílců stěnového bednění dbáme na to, aby se jednotlivé dílce daly bez problému spojit. Ideální varianta je označení jednotlivých kusů a protikusů. Tím zajistíme snadnou orientaci při bednění. Nejprve ukotvíme distančníky do stropní konstrukce kvůli dodržení krytí a tloušťky konstrukce. Následně osadíme pomocí jeřábu nosíkové bednění Doka Top 50, nebo rámové bednění Framax Xlife v závislosti na prvním kusu bednění. Pro snadnější odbednění a kvalitnější otisk betonu nanese na jednotlivé dílce odbedňovací emulzi Doka Optix.

2. Kotvení protidílců stěnového bednění

Jednotlivé protikusy ukotvíme pomocí kotevních tyčí a utáhneme kotevní matkou s podložkou. Všechny dílce zkontrolujeme, zda jsou osazeny na určeném místě a vyhovuje tloušťka konstrukce. Protikusy vzájemně spojujeme i mezi sebou pomocí spojovacích materiálů. Spojovací materiály jsou různé pro nosíkové bednění a pro rámové bednění, ale postup je stejný jako při bednění první strany stěnového bednění.

3. Montáž opěr bednění 340

Pro ukotvení jednotlivých dílců použijeme opěru bednění 340. Opěru je nutné ukotvit do stropní konstrukce, a to za pomoci Expreskotvy s perem. U dílce Top 50 je opěra připojena k vodorovnému paždíku pomocí spojovacího čepu a závlačky, u rámového bednění Framax Xlife je tomu podobně. Opěry bednění 340 se pro výšku dílce 4,00 m osazují ve vzdálenosti 2m. Pomocí opěr bednění vyrovnáváme celkovou svislost konstrukce.

4. Montáž betonářských plošin

Pro zajištění bezpečnosti při betonáži a pro bezproblémový průběh betonáže osadíme na již zhotovené bednění betonářské plošiny. Dle typu bednění použijeme různé betonářské plošiny. Při využití nosíkového bednění Doka Top 50 použijeme betonářskou plošinu Framax U a pro rámové bednění Framax Xlife použijeme betonářskou plošinu Framax O. Obě plošiny mají rozměr 1,25 x 2,70 m.

5. Vyznačení výšky betonu na bednění

Pro bezproblémový průběh betonáže je možné vyznačit si do provedeného bednění požadovanou výšku stěny. Výšku si ideálně označíme pomocí hřebíků, které umístíme s rozestupy 1m.

6. Kontrola svislosti a rovinnosti bednění

Před samotnou betonáží a dále i v průběhu betonáže znovu kontrolujeme svislost a rovinnost jednotlivých bednicích prvků. Případné odchylky srovnáme pomocí opěr bednění, nebo dotažením kotevních tyčí pomocí matek s podložkou. Kontrola je provedena pomocí vodováhy.

4.5.1.6. Kontrola před betonáží

Před betonáží je provedena kontrola celistvosti bednění. Kontrolujeme všechny prvky bednění, včetně skládacích a betonářských plošin. Spojovací materiál musí být správně pospojován. Jako celek musí být systémové bednění sestaveno dle technologického předpisu bednění. Opět překontrolujeme svislost a rovinnost bednicí konstrukce.

Pro betonáž stěn použijeme bádii typ 1017L.8, která má gumový rukáv a výpusť na konci rukávu. Bádii před betonáží zkontrolujeme a případně očistíme od betonu.

4.5.1.7. Betonáž

Před zahájením betonáže zkontrolujeme čistotu bednění, je to důležité kvůli výsledné kvalitě betonu a otisku.

Betonáž nesmí být zahájena při nepříznivých povětrnostních podmínkách, viz bod 4.1 obecné pracovní podmínky.

K betonáži bude použita bádie, která bude plněna přímo z autodomíchávače. Autodomíchávač bude stát na zpevněné ploše zařízení staveniště. Beton z bádie bude vypouštěn pomocí dolní výpusti přímo do bednění. Z betonářské plošiny bude držet betonář výpusť přímo nad bedněním. Druhý betonář kontroluje výšku betonu dle předem připravené výšky. Třetí betonář vibruje čerstvou betonovou směs pomocí ponorného vibrátoru. Při vibrování nesmí dojít ke styku vibrátoru s výztuží a bedněním.

Pro betonáž stěn bude použit beton C20/25 XC1,S3, F.1,Dmax 16 mm. Nutné kontroly při příjezdu autodomíhače na stavbu jsou popsány v kapitole č. 8 – Kvalitativní požadavky a jejich zajištění.

Při betonáži se musí dbát i na rychlost betonáže, a to z důvodu maximálních přípustných tlaků na jednotlivé dílce bednění.

4.5.1.8. Odbednění

Stěnové bednění může být odstraněno po dvou dnech, v závislosti na okolní teplotě. Po odbednění bude stěnové bednění dále využito.

Postup odbednění:

1. Uvolníme a odstraníme opěry bednění 340.
2. Odstraníme závitové tyče spojující protilehlé prvky.
3. Odstraníme paždíky spojující sousední prvky u nosníkového bednění Doka Top 50, Odstraníme paždíky a rychloupínače RU Framax spojující sousední prvky u rámového bednění Framax Xlife.
4. Odstraníme bednicí dílce pomocí jeřábu, jednotlivé dílce musí být zcela uvolněny. Nesmí se zvedat neuvolněný dílec. Dílec uvolníme např. pomocí páčidla.
5. Po uvolnění dílce jej zavěšený přemístíme na místo určené pro očištění a následně nastříkáme odbedňovací emulzi Doka OptiX. Bednění může být a opětovně využito.

4.5.1.9. Ošetřování betonu

Při betonáži v zimním období je nutné dodržovat postup popsany v bodě 4.4.1 Obecné pracovní podmínky. U ošetřování betonu v zimním období je lepší nechat zabetonovanou konstrukci o jeden den déle v bednění, než ji odbedníme. Následně ji můžeme zabalit do ochranné geotextilie.

V letním období je nutné konstrukci ihned po odbednění zakrýt ochrannou geotextilií a pravidelně vlhčit vodou tak, aby geotextilie byla stále vlhká po dobu alespoň tří dnů. Pokud se nedodrží daný postup, mohou se vytvořit trhlinky v konstrukci. Trhlinky negativně ovlivňují kvalitu konstrukce. K výjimce můžeme přiřadit letní chladné a deštivé počasí, při kterém není nutné zakrýt konstrukci geotextilií. A v tomto případě musíme konstrukci vlhčit, pokud déšť není dostatečně silný.

4.5.2. Pracovní postup pro monolitické sloupy

4.5.2.1. Předpoklady pro provedení svislých konstrukcí

Před zahájením prací na vrchní stavbě musí být dokončeny všechny práce v předešlých etapách. Konkrétně se jedná o dokončení stropní desky 1. PP nad garážemi, zasypání výkopů pro spodní stavbu. Vytrnovaná výztuž, ke které se bude vázat armatura navazujících svislých konstrukcí vrchní stavby, musí být řádně očištěna od zbytků betonu a částečně i rzi pro bezproblémové napojení, zmonolitnění navazujících konstrukcí. Staveniště musí být v souladu s technickou zprávou zařízení staveniště.

Na staveništi musí být dovezeny všechny potřebné prvky pro zhotovení kompletního bednění, dílce a spojovací prvky, viz výkres č. 3, Skládka materiálu. Výztuž bude dovezena dle potřeby podle technologického předpisu pro danou konstrukci.

4.5.2.2. Geodetické vytyčení

Pro dodržení tvaru dle projektové dokumentace je třeba přesné vytyčení dané konstrukce. Nejpřesnější vytyčení na stavbě je za pomoci geodetů. Po příjezdu na stavbu vytyčí body dle domluvy se stavbyvedoucím, ideální jsou rohy a směr konstrukce.

4.5.2.3. Vázání výztuže

U sloupů se nejdříve vyváže výztuž a následně se provede bednění. Vázání výztuže sloupů provede četa vazačů, která bude mít 4 členy. Z důvodu plynulosti budou vazači vázat sloupy v předstihu. Vázání bude probíhat na předem připravených dřevěných nebo železných kozách. Po dovázání celého armokoše sloupu bude armokoš věžovým jeřábem Liebherr 130 EC-B6 přenesen na místo sloupu a drátem přivázán k vytrnované výztuži. Před osazením armokoše sloupu budou již vytyčeny rohy sloupu.

Postup vázání výztuže sloupů:

1. Na dřevěné nebo železné kozy se položí dva pruty svislé výztuže.
2. Na položené pruty se navlečou třmínky ve vzdálenosti dle projektové dokumentace.
3. Třmínky se k prutům ukotví pomocí vázacího drátu.

4. Do třmínek se doplní zbývající počet prutů a ukotví se.
5. Vyvázaný sloup bude přemístěn pomocí jeřábu
6. Na očištěnou vytrnovanou výztuž se osadí vyvázaný sloup a ukotví se pomocí vázacího drátu, nebo svářením
7. Jsou osazena distanční kolečka, která zajistí dodržení potřebného krytí výztuže. Kolečka je nutné osadit max. po 0,5 m.

4.5.2.4. Bednění

Bednění sloupů bude zhotoveno převážně pomocí sloupového bednění KS a atypické sloupy pomocí rámového systému Framax Xlife. Všechny postupy bednění konstrukcí musí být dle technologického předpisu výrobce.

Sloupové bednění bude provedeno až po kompletním dokončení vázání výztuže. Před začátkem bednění sloupů bude přizván technický dozor investora, nebo jiná pověřená osoba, v nejlepším případě statik, a bude provedeno předání výztuže. Kontrolovat se musí prostorová správnost uložení výztuže a jednotlivé vzdálenosti prutů. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku, v němž zodpovědná osoba dovolí bednění a následnou betonáž dané konstrukce. Při zjištění jakýchkoliv závad je nutné před zabeđením výztuž opravit do požadovaného stavu a počtu.

Montážní postup bednění sloupů 0,60 x 0,45 m

1. Nástavba sloupového bednění KS

Pro požadovanou výšku konstrukce spojíme prvek KS 2,70 m s prvkem KS 1,20 m pomocí šroubu nástavby, ochranné lišty horní a dolní. Na konce jednotlivých prvků namontujeme ochranné lišty. Jednotlivé prvky spojíme dohromady na podložce vysoké cca 20 cm a upevníme pomocí šroubů nástavby.

2. Příprava sloupového bednění KS

Výškově nastavené prvky uložíme na podložku výšky cca 20 cm, odklopíme jednotlivé rámy prvků a zajistíme čepem. Daný postup provedeme u čtyř nastavených kusů pro jeden sloup. Následně spojíme pomocí jednotlivých rámu a čepů všechny prvky v požadovaném rastru dle tvaru konstrukce. Výhodou je velký rozsah nastavení od 20 do 60 cm v rastru po 5 cm. Takto zhotovené sloupové bednění „harmonického tvaru“ zajistíme matkou s podložkou a pomocí jeřábu můžeme přemístit k místu bednění sloupu.

3. Bednění sloupu bedněním KS

Díky bodům od geodetů známe přesně hrany sloupu a do stropní konstrukce si připravíme distančníky pro bednění, podobně jako u stěn. Při požadavku na zkosení hran sloupů přibijeme pomocí hřebíčků na vnitřní stranu bednění lištu. Jedná se o plastovou tříhrannou lištu 10 x 10 mm a délky 2 m. Následně zhotovenou formu sloupového bednění KS otevřeme do již zmíněného „harmonikového tvaru“ a zavěšenou na jeřábové řetězy osadíme na vyvázaný sloup. Přirazíme jednotlivé strany bednění KS na vytvořené distančníky, které nám zajistí potřebný výsledný rozměr a dodrží krytí výztuže ve spodní části bednění. Pomocí matek s podložkou a pomocí spojovacích háků zajistíme celistvost bednění. Výhodou sloupového bednění KS je, že jej lze pomocí koleček, která umístíme na jednotlivé strany bednění, snadno přemístit. Tímto způsobem výrazně zkrátíme pracovní dobu jeřábu při horizontálním přemísťování. Pro snadnější odbednění a kvalitnější otisk betonu nanese na jednotlivé dílce odbedňovací emulzi Doka Optix.

4. Montáž opěr bednění 340

Pro jeden kompletní prvek bednění KS použijeme 3ks opěr bednění 340. K prvku KS ji připojíme pomocí hlavy opěry KS a patu opěry ukotvíme do stropní konstrukce pomocí expreskotvy Doka s perem Doka.

5. Vyznačení výšky betonu na sloupovém bednění

Pro bezproblémový průběh betonáže je možné si vyznačit do provedeného bednění požadovanou výšku sloupu. Výšku si ideálně označíme pomocí hřebíků, nebo můžeme využít měрку, kterou si vyrobíme, např. z dřevěného prkna.

6. Kontrola svislosti sloupového bednění KS

Před samotnou betonáží, dále pak i v průběhu betonáže, kontrolujeme svislost sloupového bednění. Případné odchylky srovnáme pomocí opěr bednění. Kontrola se provede pomocí vodováhy.

Montážní postup bednění sloupů 0,80 x 0,35 m

1. Montáž rámového bednění Framax Xlife

Díky bodům od geodetů známe přesně hrany sloupu a do stropní konstrukce si připravíme distančníky pro bednění, podobně jako u stěn. Při požadavku na zkosení hran

sloupů přibijeme pomocí hřebíčků na vnitřní stranu bednění lištu. Jedná se o plastovou tříhrannou lištu 10 x 10 mm a délky 2 m. Použijeme univerzální dílce Framax Xlife šířky 1,20 m, výšky 2,70 m a 1,35 m. Jednotlivé dílce nastavíme pomocí 3 ks rychloupínačů RU Framax, 2ks upínacích kolejnic a napínacích svorek. Takto připravený dílec zavěsíme za jeřábové oko Framax na řetězy jeřábu a osadíme k vyvázané výztuži sloupu. Pro snadnější odbednění a kvalitnější otisk betonu nanese na jednotlivé dílce odbedňovací emulzi Doka Optix.

2. Montáž opěr bednění 340

Na nastavený dílec připevníme opěru bednění 340. K prvku Framax Xlife ji připojíme pomocí hlavy opěry a patu opěry ukotvíme do stropní konstrukce pomocí expreskotvy Doka s perem Doka.

3. Montáž čel bednění

Čela bednění sloupu provedeme z bednicích desek, nosníků H20 top P a dřevěných prken. Vyrobíme čelní výdřevu a provedeme pro obě boční strany sloupu.

4. Kontrola výztuže

Před osazením protikusu bednění musíme naposledy zkontrolovat výztuž sloupu a distanční kolečka pro dodržení potřebného krytí výztuže.

5. Montáž protikusu rámového bednění Framax

Dodržením stejného postupu si připravíme nastavení protikusu rámového bednění Framax Xlife a pomocí plastových trubiček, konusu, kotevních tyčí a matek s podložkou dotáhneme protikus na požadovanou tloušťku sloupu k prvnímu kusu. Pro snadnější odbednění a kvalitnější otisk betonu nanese na jednotlivé dílce odbedňovací emulzi Doka Optix.

6. Vyznačení výšky betonu na sloupové bednění

Pro bezproblémový průběh betonáže je možné si vyznačit do provedeného bednění požadovanou výšku sloupu. Výšku si ideálně označíme pomocí hřebíčků, nebo můžeme využít měрку, kterou si vyrobíme, např. z dřevěného prkna.

7. Kontrola svislosti sloupového bednění Framax Xlife

Před samotnou betonáží, dále pak i v průběhu betonáže, kontrolujeme svislost sloupového bednění. Případné odchylky srovnáme pomocí opěr bednění. Kontrolu provedeme pomocí vodováhy.

4.5.2.5. Kontrola před betonáží

Před betonáží je provedena kontrola celistvosti bednění. Kontrolujeme všechny prvky bednění. Spojovací materiál musí být správně pospojován. Jako celek musí být systémové bednění sestaveno dle technologického předpisu bednění. Opět překontrolujeme svislost bednicí konstrukce.

Pro betonáž stěn použijeme bádii typ 1017L.8, která má gumový rukáv a výpusť na konci rukávu. Bádii před betonáží zkontrolujeme a případně očistíme od betonu.

4.5.2.6. Betonáž

Před zahájením betonáže zkontrolujeme čistotu bednění, je to důležité kvůli výsledné kvalitě betonu a otisku.

Betonáž nesmí být zahájena při nepříznivých povětrnostních podmínkách, viz bod 4.4.1 Obecné pracovní podmínky.

K betonáži bude použita bádie, která bude plněna přímo z autodomíchávače. Autodomíchávač bude stát na zpevněné ploše zařízení staveniště. Beton z bádie bude vypouštěn pomocí dolní výpusti přímo do bednění. Z betonářské plošiny bude držet betonář výpusť přímo nad bedněním, bude sledovat výšku betonu dle předem připravené rysky. Druhý betonář vibruje čerstvou betonovou směs pomocí ponorného vibrátoru. Při vibrování nesmí dojít ke styku vibrátoru s výztuží a bedněním.

Pro betonáž sloupů bude použit beton C20/25 XC1, S3,F. 1, Dmax 16 mm. Nutné kontroly při příjezdu autodomíchávače na stavbu jsou popsány v kapitole č. 8 – Kvalitativní požadavky a jejich zajištění.

Při betonáži se musí dbát i na rychlost betonáže, a to z důvodu maximálních přípustných tlaků na jednotlivé dílce bednění.

4.5.2.7. Odbednění sloupového bednění

Sloupové bednění může být odstraněno po dvou dnech, v závislosti na okolní teplotě. Po odbednění bude sloupové bednění dále využito. Postup odbednění je pro sloupové bednění KS a sloupové bednění Framax Xlife podobný.

Postup odbednění:

1. Uvolníme a odstraníme opěry bednění 340.
2. Povolíme matky s podložkou a odstraníme závitové tyče spojující protilehlé prvky.
3. Odstraníme bednicí dílce pomocí jeřábu, případně u sloupového bednění KS za pomoci koleček, která se namontují na bednění. Po uvolnění dílce jej zavěšený přemístíme na místo určené pro očištění a následně nastříkáme odbedňovací emulzi Doka OptiX. Bednění může být opětovně využito.

4.5.2.8. Ošetřování betonu

Při betonáži v zimním období je nutné dodržovat postup popsany v bodě 4.1 Obecné pracovní podmínky. U ošetřování betonu v zimním období je lepší nechat zabetonovanou konstrukci o jeden den déle v bednění, než ji odbedníme. Následně ji můžeme zabalit do geotextilie.

V letním období je nutné konstrukci ihned po odbednění zakrýt ochrannou geotextilií a pravidelně vlhčit vodou tak, aby geotextilie byla stále vlhká po dobu alespoň tří dnů. Pokud se nedodrží daný postup, mohou se vytvořit trhlinky v konstrukci. Trhlinky negativně ovlivňují kvalitu konstrukce. K výjimce můžeme přiřadit letní chladné a deštivé počasí, při kterém není nutné zakrýt konstrukci geotextilií, avšak musíme konstrukci vlhčit.

4.5.3. Pracovní postup pro monolitické stropní konstrukce a průvlaky

4.5.3.1. Předpoklady pro provedení konstrukce

Před zahájením prací na vrchní stavbě musí být dokončeny všechny práce v předešlých etapách. Konkrétně se jedná o dokončení stropní desky 1. PP nad garážemi, zasypaní výkopů pro spodní stavbu. Musí být vytrnovaná výztuž, ke které se bude vázat armatura navazujících svislých konstrukcí vrchní stavby. Musí být řádně očištěna od zbytků betonu a částečně i rzi pro bezproblémové napojení, zmonolitnění navazujících konstrukcí. Staveniště musí být v souladu s technickou zprávou zařízení staveniště.

Na staveništi musí být dovezeny všechny potřebné prvky pro zhotovení kompletního bednění, dílce a spojovací prvky. Viz výkres č. 3, Skládka materiálu. Výztuž bude dovezena dle potřeby podle technologického předpisu pro danou konstrukci.

Před zahájením bednění průvlaků a stropní konstrukce musí být hotové všechny svislé konstrukce dle projektové dokumentace.

4.5.3.2. Bednění

Bednění stropu bude zhotoveno pomocí systému Dokaflex 1-2-4. Všechny postupy bednění stropní konstrukce a průvlaků musí být dle technologického předpisu výrobce. Stropní bednění a průvlakové bednění bude zahájeno až po kompletním dokončení všech svislých konstrukcí. Bednění podest i mezipodest bude probíhat současně s bedněním stropu a průvlaků. Stropní i průvlakové bednění bude provádět 15 tesařů. Bednění mezipodest a podest bude probíhat stejně jako bednění stropní konstrukce. Bude použit systém Dokaflex 1-2-4.

Montážní postup bednění průvlaku

1. Montáž věží d2

V první řadě zkontrolujeme zábradlí na okraji stropní konstrukce. Základní rámy výšky 1,80 a 1,20 m přesuneme pomocí věžového jeřábu na stropní konstrukci. Sestavíme jednotlivé věže pomocí horizontálních i vertikálních vzpěr, pospojujeme je pomocí spojovacích kusů a zajistíme svorníkem s perem. Kompletní věž d2 přemístíme pomocí jeřábu na okraj stropní desky.

2. Výšková ustanovení hlavic a patek

Na jednotlivé nohy osadíme nejprve patní hlavici a následně i hlavici vřetene. Pomocí rotačního laseru nebo nivelačního přístroje ustanovíme hlavice i patky do požadované výšky.

3. Osazení podélných nosníků

Po výškovém ustanovení můžeme začít s osazením podélných nosníků, nejprve v první řadě a následně i v řadě druhé. Konkrétně se jedná o nosníky Doka H20 top P 3,90 m. Nosníky klademe v každé řadě dvojité s převázáním.

4. Osazení příčných nosníků

Následuje osazení příčných nosníků typu Doka H20 top P 2,90 m. Díky systému Dokaflex 1-2-4 máme usnadněnou práci v měření rozestupů příčných nosníků. Na podélných nosnicích délky 3,90 m jsou vyznačeny značky po 0,5 m pro osazení příčných nosníků.

5. Ukotvení nosníků

Z důvodu zlepšení stability prvků a bezpečnosti při užívání musíme ukotvit nosníky do stropní konstrukce. Pomocí kotevního prvku pro nosníky zabezpečíme podélné i příčné nosníky proti překlopení. Z kotevního prvku vedeme upínací kurtu, kterou ukotvíme do stropní konstrukce pomocí expreskotvy Doka a pera Doka. Kotvíme na osu věže d2.

6. Montáž podlahy a provedení zábradlí

Na příčné nosníky podélně připevníme bednicí desky Dokaply a vytvoříme tak pracovní plochu pro bednění průvlatku. Nemůžeme zapomenout na osazení sloupku ochranného zábradlí typu S. Jednotlivé sloupky osadíme ve vzdálenosti max. 2 m.

7. Bednění průvlatku

Posledním krokem je samotné bednění průvlatku za pomoci průvlatkové kleštiny 20. U vnější strany průvlatku je bednění provedeno s využitím nástavce průvlatkové kleštiny a ze strany vnitřní bez nástavce. Průvlatková kleština se jednoduše nasadí na příčné nosníky a upevní se kladivem. Vzdálenost jednotlivých kleštin je max. 1,0 m. Pro bednění se využije bednicí deska, která je z vnější strany zesílena nosníky Doka top P 3,90 m. Pro vnitřní stranu průvlatku použijeme pouze jeden nosník na výšku, pro venkovní stranu použijeme nosníky dva. Po obednění průvlatku překontrolujeme svislost a dotažení jednotlivých prvků.

Montážní postup stropního bednění

1. Stavění podpěr

Rozmístíme stropní podpory dle stropního systému 1-2-4. Stropní podporu postavíme pomocí opěrné trojnožky a nastavovacím třmenem provedeme hrubé výškové nastavení. Na stropní podpěru zasadíme spouštěcí hlavicí H20. Vzdálenost stropních podpěr v podélném směru je 3,00 m a ve směru příčném 2,00 m.

2. Uložení podélných nosníků

Pomocí montážních vidlic uložíme podélné nosníky do spouštěcích hlavice. Do spouštěcí hlavice mohou být uloženy jednotlivé nosníky i dvojice nosníků (při přesahování), typ nosníků Doka top P 3,90 m. Je nutné podélné nosníky převázat. Vzdálenost je určena pomocí značky na nosníku díky již zmíněnému systému 1-2-4. Přesah je roven 0,5 m. Po uložení všech podélných nosníků je znivelujeme pomocí rotačního laseru nebo nivelačního přístroje do požadované výšky stropu.

3. Uložení příčných nosníků

Pomocí montážních vidlic uložíme s přesahem příčné nosníky. Přesah je opět vyznačen na nosíku. Použijeme nosníky Doka top P 2,65 m. Příčné nosníky osazujeme na značky podélných nosníků ve vzdálenosti jedné značky - 0,5 m.

4. Montáž mezipodpěr

Po uložení podélných i příčných nosníků je třeba zajistit větší pevnost konstrukce pomocí montáže mezipodpěr. Mezipodpěry montujeme mezi hlavní stropní podpory s maximální vzdáleností podpěr na dvě značky – 1,00 m.

5. Uložení bednicích desek Dokaply

Ukládání bednicích desek Dokaply probíhá kolmo k příčným nosníkům. Rozměry navržené desky Dokaply jsou 0,625 x 2,500 m a tloušťka desky je 21 mm. Doporučená minimální délka hřebíků pro daný typ desky je cca 50 mm, zde budou použity hřebíky 63 mm. Dané desky budou využity i pro dořezy, především tam, kde nebude vycházet celý rozměr desky, nebo budou využity pro dořezy kolem sloupů. Při ukládání panelů Dokaply musíme zajistit ochranu proti pádu. Ochrana je vyřešena při bednění průvlatku a u obvodové stěny A-E/1 použijeme sloupky ochranného zábradlí typu S. Jednotlivé sloupky osadíme ve vzdálenosti max. 2 m.

6. Obednění okrajů stropní desky

Téměř po celém obvodu stropní konstrukce probíhá průvlak, takže obednění okrajů je vyřešeno bedněním vnější strany průvlatku. U obvodové stěny osa A-E/1 a osa D-E/12 vyřešíme obednění stropní desky pomocí bednicí desky Dokaply. Díky osazeným skládacím plošinám při betonování svislých konstrukcí máme zajištěnou pracovní plochu pro provedení obednění. Bednicí desku přistřelíme nastřelovacím prachem poháněnou

pistolí pomocí hřebíků do již hotové betonové konstrukce. Konkrétně do obvodové stěny s potřebným přesahem pro obednění okraje stropní desky.

7. Obednění prostupů

Dle projektové dokumentace vyznačíme na bednicí desky rozměr potřebného prostupu stropních konstrukcí. Použijeme pásy bednicích desek vytvořených pro přesný rozměr prostupu a pomocí dřevěných prken a hřebíků je přibijeme k podkladu.

8. Nanesení odbedňovacího prostředku

Pro snadnější odbednění stropních panelů od betonu nastříkáme odbedňovací prostředek Doka OptiX. Prostředek se nanese až při kompletním zabetonování stropní konstrukce.

4.5.3.3. Vázání výztuže

Vázání výztuže stropu a následně i betonáž bude probíhat po dilatacích. Nejprve se vyváže výztuž první dilatace – A1 a následně po betonáži se bude vázat výztuž druhé dilatace. Betonáž i vázání výztuže stropu je rozdělena z důvodu řízené spáry, která je vedena celým objektem a je nutné osadit dilatační prvky do konstrukce, konkrétně dilatační trny a pouzdra. Vázání výztuže podest i mezipodest bude probíhat současně s armováním stropu a průvlaků. Vyvázání výztuže stropu zajistí četa železářů, která má 10 členů. Bude postupováno podle platné výkresové dokumentace výztuže a dle níže rozepsaného postupu. Jako opatření proti bludným proudům je navrženo provaření pokračující výztuže s výztuží stropní desky. Provaření styku výztuže musí být provedeno po kompletním vyvázání výztuže a před betonáží stropu. Pro usnadnění pohybu pracovníků a neporušení vyvázané výztuže je doporučeno položit na výztuž bednicí desky. Při betonáži stropu je budou betonáři postupně odstraňovat.

Postup vázání výztuže stropu

1. Naznačení polohy hlavní výztuže

Pomocí křídly budou na bednicí desky vyznačeny osové vzdálenosti jednotlivých prutů. Znázornění prutů bude provedeno pro oba směry výztuže.

2. Položení podložek a lišt

Pro dosažení předepsaného krytí výztuže budou kladeny plastové distanční podložky. Podložky se kladou v jednom směru po vzdálenostech cca 1,00 m tak, aby výztuž byla v požadované výšce nad bedněním. Při zjištění vyšší výšky sloupu, než je požadováno, je nutné sloup osekát pomocí kombinovaného kladiva tak, aby bylo dodrženo krytí výztuže.

3. Kladení spodní výztuže

Na distanční podložky se začne klást spodní hlavní výztuž. Směr kladení výztuže je zaznačen na výkrese dolní výztuže a je nutné jej dodržovat. Pruty se budou umísťovat na předem zakreslené značky. Každý prut musíme pomocí vázacího drátu přivázat k distanční podložce. Po vyvázání dolní výztuže v obou směrech musí následovat kontrola jednotlivých prutů a jejich osová vzdálenost.

4. Umístění speciálních prvků

Mezi speciální prvky patří dilatační trny a pouzdra. Dané prvky jsou zakresleny do výkresů výztuže a jejich přesný typ je uveden ve výpise speciálních prvků. Dilatační trny a pouzdra přibijeme hřebíkem do čelního bednění dle požadovaných vzdáleností. Následně je provážeme i s dolní výztuží.

5. Montáž kotevních destiček

Pro následné zavěšení skládacích plošin K, které využijeme při provádění svislých konstrukcí, musíme osadit kotevní destičky s konusy do daného stropu. Kotevní destička bude umístěna mezi dolní a horní výztuž. Konus přibijeme hřebíky k bednicí desce čelního bednění. Pro každou skládací plošinu K jsou potřeba dvě kotevní destičky.

6. Olemování stropu

Po obvodu stropu se vyvážou položky tvaru U tvořící olemování výztuže stropu.

7. Uložení distančních prvků

Na spodní výztuž budou umístěny ocelové distanční podložky, např. Distol výšky 160 mm, které nám zajistí potřebnou výšku horní od dolní výztuže a také dodržení krytí výztuže pro horní vrstvu. Podložky se kladou jedním směrem ve vzdálenosti cca 0,60 – 1,00 m.

8. Uložení horní výztuže

S ukládkou horní výztuže opět postupujeme dle směru určeném na výkrese horní výztuže. Je nutné dodržovat osově vzdálenosti jednotlivých prutů. Osově vzdálenosti měříme pomocí metru nebo šablony. Po vyvázání horní výztuže je nutné výztuž provázat i s distančními prvky. Po kompletním vyvázání výztuže stropu je nutné provést kontrolu výztuže.

9. Provaření výztuže

Jako opatření proti korozním vlivům bludných proudů je navrženo provaření pokračující výztuže s výztuží stropní desky. Provaření styku výztuže musí být provedeno po kompletním vyvázání výztuže a před betonáží stropu.

4.5.3.4. Převzetí výztuže a kontrola před betonáží

Po vyvázání výztuže stropní desky bude přizván hlavní technický dozor, nebo statik a provedou kontrolu potřebnou k povolení betonáže. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku s povolením k betonáži. Při zjištění jakýchkoliv závad a nedostatků je nutné výztuž opravit. Bude kontrolována osová vzdálenost jednotlivých prutů horní i dolní výztuže, prostorová správnost uložení výztuže, bude zkontrolováno osazení speciálních prvků a dodržení požadovaného krytí dle projektové dokumentace.

Před betonáží se provede kontrola stropního bednění. Ověří se výška stropního bednění pomocí rotačního laseru, nebo nivelačního přístroje. Zkontroluje se doplnění, rozestavění, svislost a případné dotažení stropních podpěr. Důležitá je i kontrola bednění prostupů, ověření rozměrů a osazení.

4.5.3.5. Betonáž

Betonáž bude díky navržené řízené dilatační spáře rozdělena na dvě etapy. Nejprve se zabetonuje první dilatace - první etapa a následně se stejným postupem provede etapa druhá. Betonáž podest i mezipodest bude probíhat současně s betonáží stropu a průvlaků.

Před zahájením betonáže zkontrolujeme čistotu stropního bednění a výztuže. Jedná se především o odstranění pilin, zbytků vázacího drátu, štítků výztuže, bláta atd. Betonáž nesmí být zahájena při nepříznivých klimatických podmínkách. V zimním období musí být betonáž přizpůsobena klimatickým podmínkám a učiněna patřičná opatření. Více bod 4.4.1.

- Obecné pracovní podmínky.

K betonáži bude použito čerpadlo betonu. Typ čerpadla betonu bude volen v závislosti na betonáži jednotlivých pater. Kubaturu betonu potřebnou pro danou etapu spočítá a objedná stavbyvedoucí. Beton bude objednan s rezervou a v závislosti na průběhu betonáže se objedná autodomíchávač tzn. 9m³.

Na stavbu přijede jako první čerpadlo betonu a připraví se k betonáži, tzn. zaparkuje se a rozloží rameno. Před zahájením čerpání betonu je třeba zvlhčit potrubí čerpadla betonu směsí, např. CM20, S2, CZ, F. 1, Cl 0,2, Dmax 4 mm. Následně se spustí betonáž, která bude probíhat systematicky, a betonová směs nesmí být ukládána z výšky vyšší než 1,5 m. Bude použit stejný beton pro průvlaky i stropní konstrukci C20/25 XC1, S3, F. 1, Dmax 22 mm. Při zahájení betonáže se provede odběr vzorku betonu, podrobněji v kapitole č. 8 – Kvalitativní požadavky a jejich zajištění .

Pro vibrování průvlaků bude použit vysokofrekvenční ponorný vibrátor s elektrickým měničem frekvence a následně vibrační lišta. Tloušťka čerstvé betonové směsi by neměla přesáhnout 50 cm. Doporučená tloušťka je mezi 30 – 50 cm. Vibrátor bude ponořen svisle bez vodorovného pohybu ve vzdálenostech 1,5 násobku akčního rádiusu. Délka vibrování by měla být mezi 5 až 15 sekundami v závislosti na konzistenci betonu. Následně se horní vrstva betonu z vibruje pomocí vibrační lišty. Pro stropní desku je postup vibrování čerstvé betonové směsi totožný. Avšak musíme dbát na to, aby nedošlo k převibrování betonové směsi, tzn. aby nedošlo k oddělení složek a vyloučení cementového mléka.

Po z vibrování směsi se provede zahlazení pomocí lišty. Celkovou betonáž stropní konstrukce bude provádět parta 5 betonářů i se 2 tesaři, kdyby bylo potřeba upravit bednění. Při betonáži nesmí dojít k poškození výztuže nebo bednění.

4.5.3.6. Ošetřování betonu

Při betonáži v zimním období je nutné dodržovat postup popsany v bodě 4.4.1. - Obecné pracovní podmínky. V letním období je nutné konstrukci po betonáži zakrýt ochrannou geotextílií a pravidelně vlhčit vodou tak, aby geotextilie byla stále vlhká po dobu alespoň sedmi dnů. Pokud se nedodrží daný postup, mohou se vytvořit trhlinky v konstrukci. Trhlinky negativně ovlivňují kvalitu konstrukce.

4.5.3.7. Částečné a celé odbednění

Zabetonovaná konstrukce se může částečně odbednit při dosažení 70% své pevnosti. Pevnost naměříme pomocí Schmidtova tvrdoměru. Dosažení pevnosti je závislé

na okolní teplotě. Stropní konstrukce musí zůstat částečně zabetonována do nabytí maximální 100 % pevnosti navrhovaného betonu minimálně po dobu 28 dní. Po dosažení 100 % pevnosti je možno stropní konstrukci zcela odbednit.

Postup odbednění

1. Odstranění mezipodpěr

Pomocí závitů povolíme a následně odstraníme stropní podpěru. Stropní podpěry budou ukládány do ukládacích palet. Po vytvoření rampy pro svoz materiálu budou pomocí věžového jeřábu přesunuty na skládku materiálu.

2. Spouštění stropního bednění

Úderem kladiva na klín spouštěcí hlavice spustíme bednění.

3. Odstranění uvolněných dílů

Sklopíme příčné nosníky a odložíme je do ukládací palety. Nosníky, které jsou pod stykem desek, zatím ponecháme. Následně odstraníme i bednicí desky. Dokaply a uložíme do ukládací palety.

4. Demontáž stropních podpěr

Postupně odstraňujeme i další stropní podpěry. Jednou rukou uchopíme vnitřní trubku a druhou podpěru uvolníme pomocí nastavovacího třmene. Stropní podpěry, spouštěcí hlavice H20 a opěrné trojnožky uložíme do ukládacích palet k tomu určených.

4.6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Na veškeré práce, které jsou spojeny s prováděním železobetonového skeletu bude dohlížet kvalifikovaná osoba – stavbyvedoucí. Stavbyvedoucí musí kontrolovat správný postup při provádění i sám musí provádět potřebné zkoušky a kontroly. Níže je uveden seznam pracovníků pro provádění železobetonové monolitické konstrukce s potřebným minimálním vzděláním, případně potřebné zkoušky, řidičské průkazy. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP, mít platnou lékařskou prohlídku a platné průkazy potřebné k vykonávání dané profese.

Seznam pracovníků a pracovní četa

- 1 x stavbyvedoucí – vysokoškolské vzdělání technického zaměření
- 1 x mistr tesařů a betonářů – středoškolské vzdělání, vazačský průkaz
- 14 x tesaři, betonáři – výuční list, vazačský průkaz
- 1 x mistr vazačů výztuže – středoškolské vzdělání, vazačský průkaz
- 9 x vazači výztuže – výuční list, svářecí zkoušky, vazačský průkaz
- 1 x obsluha věžového jeřábu Liebherr 130 EC-B6 – jeřábnický průkaz, vazačský průkaz
- 3 x řidiči zásobovacích vozidel - řidičský průkaz skupiny B, C a vazačský průkaz
- 1x řidič a obsluha čerpadla - řidičský průkaz skupiny C
- 5x řidiči domíchávačů – řidičský průkaz skupiny C

4.7. STAVEBNÍ MECHANISMY A PRACOVNÍ POMŮCKY

4.7.1. Stroje

Veškeré stroje navržené pro realizaci monolitického železobetonového skeletu jsou detailně popsány v kapitole č. 7 – Návrh strojní sestavy.

Seznam navržených strojů

- Autodomíchávač Stetter Heavy duty line AM 9 C
- Autočerpadlo Schwing S 47 SX
- Valník Mercedes – Benz Sprinter
- Valník, sklápěč Mercedes – Benz Atego
- Valník Volvo FL 42 R
- Věžový jeřáb Liebherr 130 EC-B6

4.7.2. Nářadí

Veškeré nářadí potřebné pro realizaci monolitického železobetonového skeletu je detailně popsáno v kapitole č. 7 – Návrh strojní sestavy.

Seznam nářadí

- Bádíe typ 1016L.8
- Rotační laser Taurus RL-HD3D
- Nivelační přístroj AT-B4

- Modulární ponorný vibrátor Wacker Neuson HMS
- Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Wacker Neuson IREN
- Elektrický měnič frekvence s vysokofrekvenčním ponorným vibrátorem Wacker Neuson
- Vibrační lišta Wacker Neuson
- Kombinované vrtací a bourací kladivo Hilti TE 60
- Vrtací kladivo Hilti TE 7-C
- Ruční okružní pila Hilti WCS 55
- Úhlová bruska DAG 230-DB
- Excentrická bruska Hilti WFE 450-E
- Nastřelovací prachem poháněná pistole Hilti DX 460 MX 72
- Sanační bruska na beton Renofix RG 150 E-Set DIA HD
- Elektrodotová svářečka GÜDE GE 145 W/A
- Vysokotlaký čistič Kärcher HD 6/15 CX Plus
- Halogenová lampa na stojanu
- Tesařské kladivo
- Hřebíky 63 mm, 32 mm
- Vázací drát
- Svinovací metr
- Lopata
- Hrábě
- Svorník s perem
- Univerzální nástroj pro povolování
- Montážní vidlice
- Odbedňovací páka DF
- Vodováha
- Stavební kolečko
- Vazačské kleště

4.7.3. Osobní ochranné pracovní pomůcky

Seznam pomůcek

- Ochranné rukavice
- Ochranná přilba
- Reflexní vesta

- Ochranné brýle
- Pracovní obuv
- Pracovní oděv
- Holínky
- Špunty do uší

4.8. KONTROLA JAKOSTI A KVALITY PROVEDENÝCH PRACÍ

Jakost a kontrola kvality

Detailní informace o provádění a popisu postupů jednotlivých kontrol. Viz kapitola č. 8 - Kontrolní a zkušební plán pro technologickou etapu monolitického skeletu.

4.8.1. Vstupní kontrola

Mezi hlavní vstupní kontroly patří kontrola prací provedených na předchozích etapách a jejich dokončení. Konkrétně se jedná o provedení kontrol:

- Správnost všech předešlých prací s projektovou dokumentací. Nutná je také kontrola časového plánu celé stavby.
- Celková kontrola výškového přeměření konstrukce předešlé etapy.
- Kontrola výztuže pro navázání svislých konstrukcí pro zmonolitnění konstrukce. Kontrola množství a tvar jednotlivých prutů dle projektové dokumentace, dále minimální výška vytrnované výztuže 800 mm.

Kontrola materiálů dodaných na stavbu

a) Bednění

- Kontrola objednávky s počtem dovezených dílců, prvků a spojovacího materiálu
- Kontrola komplety dílců dodaných dodavatelem bednění
- Stav dovezeného bednění – opotřebení, čistota a případné poškození

b) Výztuž

- Kontroluje se označení jednotlivých položek výztuže
- Kontrola tvaru, rozměrů, množství, profilu, druhu oceli
- Kontrola znečištění, koroze a případného poškození

- Kontrola certifikátů oceli – prohlášení o shodě, atesty
- c) Beton**
- Kontrola dodacích listů – množství, typ betonu, čas namíchání čerstvé betonové směsi
- Zkouška konzistence sednutím kužele
- d) Další materiály**
- Kontrola dodacích listů – množství, typ dle objednávky

4.8.2. Mezioperační kontrola

Při provádění veškerých prací na dané technologické etapě budou pravidelně kontrolovány klimatické podmínky a případně určena potřebná opatření.

Kontrola bednění

- Kontrola stability a celistvosti
- Kontrola geometrie dle projektové dokumentace
- Kontrola výškové úrovně bednění vodorovných konstrukcí
- Kontrola svislosti a rovinnosti bednění svislých konstrukcí
- Kontrola čistoty bednění
- Kontrola prostupů v bednění dle platné projektové dokumentace

Kontrola výztuže

- Kontrola uložení výztuže do bednění dle výkresů výztuže
- Kontrola čistoty a stupně koroze oceli
- Kontrola stability a celkového provázání jednotlivých prutů
- Kontrola osazení speciálních prvků – dilatační pouzdra, trny
- Kontrola dodržení předepsaného krytí výztuže u všech konstrukcí

Kontrola ukládání betonu

- Kontrola strojů a nástrojů pro ukládání betonové směsi
- Kontrola správné výškové úrovně betonáže
- Kontrola výztuže
- Kontrola konzistence betonu

4.8.3. Výstupní kontrola

- Kontrola geometrie konstrukce – rozměry, polohová správnost, svislost, vodorovnost, rovinnost
- Kontrola zhutnění a kvality betonu – výskyt hnízd, obnažení výztuže, obkreslení výztuže
- Kontrola navržených prostupů

4.9. BEZPEČNOST OCHRANY ZDRAVÍ

Bezpečnost a ochrana zdraví

Veškeré činnosti při realizaci stavby administrativní centrum Titanium.

Objekt A se musí řídit níže uvedenými právními předpisy. Zhotovitelem musí být provedeno nebo zajištěno proškolení o bezpečnosti a ochraně zdraví a prevenci rizik všech pracovníků.

O daném školení bude proveden zápis s prezenční listinou všech zúčastněných osob.

Závazné právní předpisy

- Vyhláška č. 309/2005 Sb., o zajišťování technické bezpečnosti vybraných zařízení
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení záznamu úrazu
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci
- Zákon 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví jsou uvedeny v kapitole č. 9 – Bezpečnost a ochrana zdraví.

4.10. EKOLOGIE

Ekologie a ochrana životního prostředí

Prováděná stavba nebude mít žádný negativní dopad na životní prostředí. Mezi negativní aspekty realizace stavby patří zvýšená hladina hluku, vznik odpadů, prašnost, možnost kontaminace půdy a vod škodlivými látky. Nepředpokládá se manipulace s ekologicky nebezpečným materiálem.

Návrh opatření proti kontaminaci půdy a spodních vod

Plochy určené k čištění bednění nebo vozidel budou vyspádovány do žlabu pro odvod znečištěných vod. Žlab probíhá přes usazovací nádobu a odlučovač ropných látek do staveništní kanalizace. Usazovací nádobu a odlučovač je nutné čistit a udržovat funkční.

Nakládání s odpady

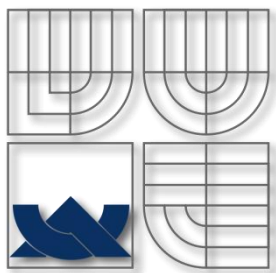
Na staveništi budou umístěny tři kontejnery pro sběr odpadu vzniklého při realizaci stavby. První kontejner bude určen pouze pro dřevo a dřevěné materiály, které mohou být dále využity. Druhý kontejner bude určen pro ostatní odpad – plast, polystyren...

Třetí kontejner je určený pro vývoz sutí. Odvoz odpadu bude zajišťovat specializovaná firma.

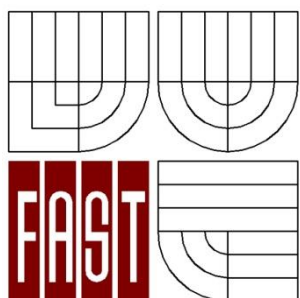
Zatřídění odpadů

Kód	Název odpadu	Kategorie
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Dřevěné obaly	O
17 01 01	Beton	O
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	N
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 03	Plasty	O
17 04 05	Železo a ocel	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O

Tabulka 4. 1. Zatřídění odpadů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

5 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSC.

5 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

5.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název:

Administrativní centrum TITANIUM objekt A, I. etapa

Místo stavby:

Brno, Staré Brno, ulice Nové Sady

Účel stavby:

Budova bude sloužit jako administrativní centrum. Budou vybudovány obchodní a kancelářské prostory.

Objekt A SO 01

Zastavěná plocha: 2070,79 m²

Obestavěný prostor: 63528,53 m³

Výškové osazení: 0,000 = 201,200 m. n. m. Bpv

Počet podlaží: 1 x PP, 8 x NP

Založení: na vrtaných pilotách, které buď přímo, nebo přes převázky podporují základovou desku

Konstrukční systém: železobetonový monolitický skelet na osovém systému 7200 mm x 6000 mm v kombinaci s vyztužujícími stěnami vertikálních komunikačních prostor

Doba výstavby hrubé vrchní stavby

Viz příloha č. 8, 9 – Časový plán.

Zahájení hrubé vrchní stavby: 1. 4. 2014

Dokončení hrubé vrchní stavby: 3. 9. 2015

Hlavní účastníci výstavby

Objednatel:

JRA Invest, a.s.
Atriová 29, 621 00 Brno

Generální projektant:

Ateliér, Ing. Arch. Michal Kristen
Svatopluka Čecha 35, 612 00 Brno

Projektant části statika:

Ing. Roman Kozumplík
Minská 34, 616 00 Brno

Charakteristika stavby

Jedná se o dvojici sedmipodlažních objektů s ustupujícím osmým nadzemním technickým podlažím a jednopodlažní podzemní garáží. Hlavní vstup do centra i vjezd do hromadné garáže je z ulice Nové Sady. Vjezd do garáží je s pravým odbočením průjezdem přes administrativní budovu. Vjezd slouží i pro zásobování administrativního objektu. V řešení je první objekt, objekt A.

Objekt je obdélníkového půdorysu s půdorysnými rozměry cca 80,5m x 26,0m. Celková výška objektu včetně podzemního i technického podlaží činí cca 33,9m. Objekt je orientován severozápadním směrem. Hlavní vstup do administrativního objektu Titania je řešen z ulice Nové Sady, průjezd do podzemních garážových stání je na začátku objektu, rovněž z ulice Nové Sady. Přes vstupní prostory foyer jsou přístupné komunikační jádra do administrativních pater obou objektů. Zásobování je řešeno z podzemních hromadných garáží.

V podzemním podlaží jsou umístěny garáže a rovněž technické místnosti na měření vody, trafostanice, elektro-měření, výměňková stanice CZT a místnosti slaboproudu.

Přímo z ulice Nové Sady jsou v 1.NP přístupny pronajímatelné prostory pro obchodní zastoupení. V 1.NP jsou ve vnitřním prostoru nádvoří vytvořené objekty A, B, umístěny 2 restaurace s venkovním posezením.

V ostatních podlažích jsou navrženy univerzální, víceúčelové a vzdušné prostory určené pro kanceláře. Na střeše jsou v ustoupených menších rozměrech umístěny strojovny chlazení, strojovny vzduchotechniky a místnosti slaboproudu.

Založení objektu je navrženo na vrtaných pilotách, které buď přímo, nebo přes převážky podporují základovou desku. Základová deska je navržena jako přímo pojížděná z vodostavebního betonu C20/25 HV8 tl. 350 mm s leštěným povrchem. Ze základové desky vybíhají sloupy, obvodové železobetonové stěny a vnitřní stěny u schodišťových jader tl. 200 mm. Svislé nosné konstrukce jsou betonové z betonu C20/25 a jsou vyztužené ocelí 10 505. Štítové stěny jsou částečně betonové tl. 200 mm a vyzděné z keramických cihel Heluz 24. Většina sloupů ve všech patrech objektu A a B má rozměry 600 mm x 450 mm a 800 mm x 350 mm, s výjimkou 8. NP, kde je rozměr zmenšen na 300 mm x 300 mm. Sloupy jsou rozmístěny na osové vzdálenosti 7 200 mm x 6 000 mm. Prostorovou tuhost objektu zajišťují čtyři železobetonová schodišťová jádra s výtahy. Vnitřní stěny u schodišťových a výtahových jader jsou tloušťky 200 mm. Hlavní schodiště v komunikačních jádrech jsou desková, dvojramenná. Prefabrikovaná ramena jsou uložena na podesty a mezipodesty. Podesty jsou uloženy na vylamovacích prvcích stěn. Povrchová úprava schodišť je navržena z pohledového betonu. Stropní desky jsou uvažovány jako lokálně podepřené a křížem vyztužené. Tloušťka desky je 250 mm a strop nad 1.PP je tloušťky 280 mm. Dilatační spojení garážové a výškové části bude provedeno v úrovni stropu pomocí kluzných smykových trnů. Vodorovné konstrukce jsou z betonu C20/25 a jsou vyztuženy ocelí 10 505, případně kari sítí. Nosnou konstrukci střechy objektu A a B tvoří železobetonová stropní deska. Střešní konstrukce bude řešena jako plochá dvouplášťová konstrukce. Hydroizolační vrstva je z fólie, přitížená kačírkiem frakce 16-32 mm. Odvodnění je do vpustí.

Fasádní konstrukce je z tříkomorových hliníkových profilů Schüco s přerušným tepelným mostem. Hlavní fasáda do ulice Nové Sady je navržena jako strukturální prosklená fasáda ze systému FW 50+.HI a FW 60+.HI se vsazenými otevíravo-sklopnými okny ze systému Royal S 70BS.HI. Zadní fasáda předního objektu je také ze systému FW 50+.HI se vsazenými otevíravo-sklopnými okny ze stejného systému. Zadní objekt je řešen podobným systémem. Zasklení je ze skla ditherm s koeficientem tepelného prostupu U menší než 1,1 W/(m². K.) Do prosklené fasády jsou vkládána požární skla v místech požárních pásů min. šířky 900 mm s požární odolností dle požárně bezpečnostního řešení.

Celá vyzdívaná fasáda je tepelně izolována minerální vlnou 120 mm, rovněž tak železobetonové konstrukce. Střecha je izolována a zároveň i vyspádovaná polystyrenem EPS.

Sociální zázemí pracovníků je zajištěno sociálním jádrem. Na jednotlivých patrech jsou umístěna dvě sociální jádra A3 a A4. Obvodové stěny tvoří keramické zdivo Heluz 17,5 a nenosné zdivo Heluz 11,5 a Heluz 8.

5.1.1. Popis staveniště

Staveniště se nachází poblíž centra města Brna, v části Staré Brno v zastavěné oblasti. Staveniště pro výstavbu objektů A a B, I. etapa, má celkovou plochu 8073,6 m² a rozkládá se na parcelách č. 1341, 1342, 1343. Řešená objekt A má zastavěnou plochu 2070,79 m². Staveniště bude sloužit k výstavbě administrativního centra, kde námi řešený objekt A je součástí administrativního centra Titanium a v návaznosti na něj bude budován další objekt B. Z tohoto důvodu musí být při návrhu zařízení staveniště brán zřetel na druhý objekt. Zařízení staveniště bude na zpevněné ploše díky již provedené železobetonové desce podzemních garáží.

5.1.2. Základní koncepce zařízení staveniště

Zařízení staveniště bude na zpevněné ploše díky již provedené železobetonové desce podzemních garáží objektu. O odvodnění se postarají výtahové šachty, ze kterých bude čerpána voda. Stropní deska nad danou plochou se bude provádět až v poslední fázi, to znamená až po ukončení hrubé stavby obou objektů. Na stropní konstrukci vznikne nádvoří s bazénkem, stromy a prostory pro relaxaci.

Volná plocha pro zařízení staveniště je plocha nádvoří je 2676 m². Díky již zabetonované železobetonové desce máme zajištěnou zpevněnou plochu pro šatny, kanceláře, skládku materiálu, místa pro čerpadlo na beton, kontejnery pro odpady a místo pro vázání výztuže.

Návrh šaten a kanceláří je zpracován níže, skládka materiálu je rozkreslena na výkrese

č. 2 Situace zařízení staveniště.

Zařízení staveniště provede generální dodavatel. Příjezd na staveniště je ze zadní strany objektu, vedle budoucího objektu B. Příjezd je veden po zpevněné komunikaci. Šířka komunikace je min. 6m a je zde prostor pro možnost otáčení vozidel. Před objektem A bude částečně využito stávajícího oplocení. Jedná se o zděnou zídku výšky min. 2,0 m. Zde se

nachází i dva vjezdy, které budou primárně využívány pro vchod na staveniště. Vjezd na staveniště je veden zadní částí objektu vedle objektu B.

Za objektem B se zřídí mobilní oplocení v min. výšce 1,8 m. Vhodná je varianta např. Tempoline – výška mobilního oplocení 2,0 m.

Přípojky jsou přivedeny na staveniště, je nutné přípojky rozvést dle potřeby pro zařízení staveniště. Viz výkres zařízení staveniště.

5.2. OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Objekty zařízení staveniště jsou zakresleny ve výkrese viz. příloha č. 2 – Situace zařízení staveniště. Jednotlivé stavební objekty mohou být rozděleny dle funkce:

1. **Sociální zařízení** (kanceláře, shromažďovací prostory, denní místnosti, jednací místnosti apod.)
2. **Provozní zařízení staveniště** (oplocení, sklady, skládky, deponie, komunikace, parkoviště)
3. **Hygienické zařízení staveniště** (toalety, umývárny)

5.2.1. Kanceláře, sociální zařízení

Návrh kanceláří, šaten a sociálního zařízení

Při realizaci hrubé vrchní stavby Titanium objektu A je nejvyšší předpokládaný počet osob 28. Z toho jeden stavbyvedoucí, 2 mistři a 25 dělníků.

Pro potřeby těchto pracovníků budou na staveniště dopraveny obytné kontejnery tří různých typů – kancelář, šatna a hygienické zařízení. Kontejnery byly zvoleny od firmy ContiMade, avšak je možné zvolit jiného dodavatele obytných kontejnerů.

Potřebná plocha šaten/kanceláří pro:

Stavbyvedoucí	15 – 20 m ²
Mistři	8 – 12 m ²
Dělníci	1,75 m ²

Výpočet potřebné plochy kontejnerů šaten/kanceláří:

1x stavbyvedoucí	15*1 = <u>15 m²</u>	→ vyhovuje
2x mistr	2*8 = <u>16 m²</u>	→ vyhovuje
25x dělník	25*1,75 = <u>43,75 m²</u>	→ vyhovuje

Plocha vybraných obytných kontejnerů:

Šatna typu 1C 18,11*3 = 54,33m²

Kancelář typu 1C 18,11*2 = 36,22m²

Potřebné parametry hygienického zařízení:

Umyvadla1 umyvadlo/10 osob => 3x umyvadlo

Sprchy.....1 sprcha/15 osob => 2x sprcha

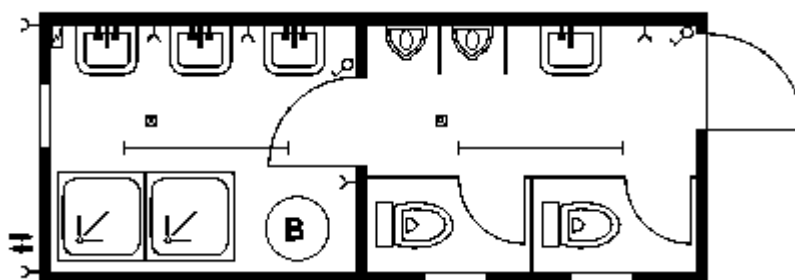
WC2 WC/11-50 osob=> 2x WC + 2x Pisoár + 2x Toi Toi

Návrh hygienického zařízení:

1x buňka ContiMade 19B => 2x WC + 2x pisoár + 4x umyvadlo + 2x sprcha

Půdorysy mobilních buněk navržených pro staveniště

Sanitární kontejner ContiMade, standard, typ 19B

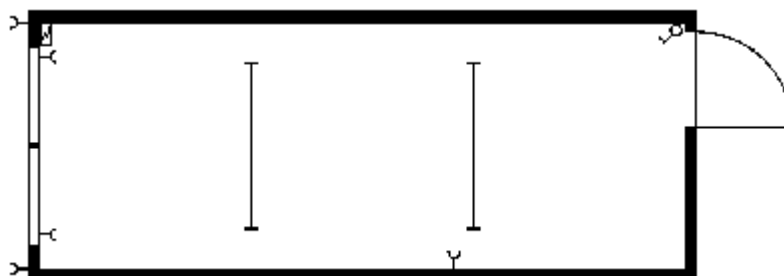


Obr. 5.1. Půdorys sanitární buňky 19B

Vnější rozměry

6058 x 2435 x 2820 mm (SV – 2500 mm) (d x š x v)

Obytný kontejner ContiMade, standard, typ 1C



Obr. 5.2. Půdorys obytné buňky 1C

Vnější rozměry

6058 x 2990 x 2820 mm (SV – 2500 mm) (d x š x v)

5.2.2. Provozní zařízení staveniště

Staveniště bude v průběhu stavby připojeno k rozvodu vody a elektřiny. Dimenze jednotlivých přípojek a výpočet potřeby je vypočítán níže.

U rozvodů vody se využije stávající vodoměrná šachta, ze které bude vyvedena voda dle potřeby. Ve stěně 1.PP bude proveden prostup pro vedení elektřiny a vody.

Podobně tomu tak bude i v případě elektřiny. Zprovozní se rozvaděč, ze kterého bude vedena elektřina dle potřeb. Oplocení staveniště je řešeno níže.

5.2.2.1. Skládky

Na staveništi budou zřízeny následující skládky a zpevněné plochy pro různé účely:

1. skládka materiálu převážně bednění, viz samostatný výkres skládky. Skládka je na podkladu již zmiňované železobetonové desky. Např. bednění bude podkládáno dřevěnými hranolky.
2. vyhrazené místo pro čerpadlo na beton při betonáži stropu. Podklad, zmiňovaná železobetonová deska.
3. vyhrazené místo pro skládku případně i vázání výztuže, např. sloupy, průvlaky. Podklad je stejný jako u výše uvedených bodů, jedná se o železobetonovou desku.
4. zpevněná plocha pro mytí vozidel, plocha je odvodněna a opatřena odlučovačem ropných látek. Zpevněná plocha je dostatečně zhutněna a jako materiál je použit makadam frakce 32 – 63 mm.
5. zpevněná plocha před vjezdem na staveniště. Podklad zhutněný makadam frakce 32 – 63 mm.

5.2.2.2. Sklady

Skladový kontejner

Na staveništi budou umístěny také 3 plechové a uzamykatelné kontejnery určené pro skladování nářadí a materiálu.

Jako skladový kontejner byl vybrán kontejner ContiMade typ 24A o rozměrech 6058 x 2435 x 2610 mm (SV – 2300 mm)

Skladový kontejner ContiMade, typ 24



Obr. 5.3. Půdorys skladového kontejneru typ 24

Kontejnery na staveništní odpad

Na stavenišťe budou umístěny tři druhy kontejnerů ke třídění odpadu: suť, dřevo a komunální odpad. Kontejnery budou přistaveny a vyváženy specializovanou firmou, která se postará i o likvidaci odpadů. Některé dřevěné odřezky bude možné znovu využít.

a) Plechový kontejner o objemu 12 m³ – dřevo a odpad na bázi dřeva



Obr. 5.4. Plechový kontejner na odpad - 12 m³

b) Plechový kontejner o objemu 3 m³ – stavební suť a další odpady



Obr.5.5. Plechový kontejner na odpad - 3 m³

c) Plechový kontejner komunální – komunální odpad



Obr.5.6. Plechový kontejner na komunální odpad – 1100l

5.2.2.3. Oplocení

Před objektem A z ulice Nové Sady se částečně využije stávající oplocení. Konkrétně se jedná o zděnou zídku výšky min. 2,00 m po celé délce objektu. Zbylá část staveniště bude oplocena mobilním plotovým systémem Tempoline výšky 2,00 m. Vzhledem k provádění stavby až při hranicích se sousedními pozemky je nutné umístit oplocení až za tuto hranici. Toto umístění je nutné projednat s vlastníky sousedních pozemků.

Vjezdy na staveniště jsou celkem 3 a ve všech případech je tvoří uzamykatelná brána.

Na místech určených k vjezdu či vstupu budou umístěny varovné cedule s oznámením o zákazu vstupu.

Hlavní vjezd na staveniště je určen z ulice Hybešova kolem areálu Malé Ameriky ze zadní části objektu B. Sekundární 2 vjezdy jsou z ulice Nové Sady před objektem A. Vjezdy budou využívány primárně pro pracovníky, kteří provádějí stavební práce.

5.2.2.4. Staveništní komunikace

Hlavní doprava bude vedena z velkého městského okruhu a z ulice Uhelná vlevo na ulici Hybešova a staveniště. Výjezd ze stavby bude veden ulicí Hybešovou a přes ulici Uhelnou znovu na velký městský okruh ulicí Opuštěnou a Poříčí. Příjezd na staveniště je veden po zpevněné cestě o minimální šířce 6 m a k případnému otáčení vozidel slouží dostatečný prostor o výměře 995 m² za objektem B.

Na severozápadní straně staveniště před objektem A z ulice Nové Sady se nachází dva vedlejší vjezdy, které se budou používat pro automobily sekundárně, avšak pro pěší primárně. Vjezdy budou zabezpečeny uzamykatelnou bránou. Na místech určených k vjezdu či vstupu budou umístěny varovné cedule s oznámením o zákazu vstupu.

5.2.2.5. Parkoviště

Parkovací plochy pro zaměstnance stavby i pro návštěvy (např. v kontrolní dny apod.) jsou vyhrazeny pod stropem 1.PP objektu A, případně za objektem B, kde je dostatečná plocha pro parkování automobilů. Trasa je vedena z velkého městského okruhu a z ulice Nové Sady vpravo na ulici Hybešova a staveniště. Výjezd ze stavby bude veden ulicí Hybešovou a přes ulici Uhelnou znovu na velký městský okruh ulicí Opuštěnou a Poříčí to stejné platí i pro hlavní dopravu.

5.2.2.6. Doprava po staveništi

Jedná se především o dopravu bednění a materiálu z nákladního automobilu na určenou skládku a jejich následné využití na stavbě. Dále bude přepravována čerstvá betonová směs pro svislé konstrukce pomocí bádie.

Pro výše uvedené i další potřeby bude na staveništi sloužit věžový jeřáb s horní otočí LIEBHERR EC-B6. Věžový jeřáb vyhovuje na vzdálenost i hmotnosti přesunovaných prvků. Ověření v návrhu strojní sestavy.

K menším přesunům materiálu, nebo pro přiblížení materiálu k dosahu věžového jeřábu, bude využit ruční paletový vozík, např. NF 20NL s nosností 2000 kg a šířkou vidlic 540 mm.

5.3. NASAZENÍ MONTÁŽNÍCH STROJŮ

Montážní stroje jsou detailně popsány v následující kapitole č. 7 - Návrh strojní sestavy.

5.4. ZDROJE PRO STAVBU

5.4.1. El. energie pro staveništní provoz

Pro staveniště musí být známá potřeba elektrické energie pro dimenzování přípojky. Pro lepší orientaci ve výpočtu je uveden následující příklad:

Příklad výpočtu maximálního příkonu elektrické energie pro stavební provoz.

Je předpokládán současný provoz pro tato zařízení:

P1 - PŘÍKON SPOTŘEBIČŮ			
DRUH	Štítkový příkon[kW]	[ks]	[kW]
STAVEBNÍ STROJE			
Jeřáb LIEBHERR EC-B6	17,60	1	17,60
Ponorný vibrátor Wacker Neuson	1,76	2	3,52
Vrtací kladivo Hilti TE 7-C	0,72	2	1,44
Kombinované kladivo Hilti TE 60-ATC	1,30	1	1,30
Okružní pila Hilti WCS 55	1,80	2	3,60
Úhlová bruska Hilti DAG 230 - DB	2,40	1	2,40
ELEKTRODOVÁ SVÁŘEČKA GÜDE GE 145 W/A	4,00	1	4,00
VYSOKOTLAKÝ ČISTIČ KÄRCHER HD 6/15	3,10	1	3,10
P1-INSTALOVANÝ PŘÍKON SPOTŘEBIČŮ			36,96

Tab. 5.1. Příkon spotřebičů

P2 - OSVĚTLENÍ			
PROSTOR	Příkon [kW/m ²]	[m ²]	[kW]
Kanceláře	0,0120	36,22	0,435
Sklady	0,0049	36,22	0,177
Umývárny	0,0049	14,75	0,072
Šatny	0,0079	54,33	0,429
P2 – INSTALOVANÝ PŘÍKON SPOTŘEBIČŮ			1,113

Tab.5.2. Osvětlení

Nutný příkon elektrické energie

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

1,1 – koeficient ztráty vedení

0,5 a 0,7 – koeficient současnosti elektromotorů

0,8 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0 – koeficient současnosti venkovního osvětlení

$$P = 1,1 * \{ [(0,5*36,96 + 0,8*1,113)^2] + [(0,7*36,96)^2] \}^{0,5}$$

$$P = 35,55 \text{ kVA}$$

Zajištění staveniště elektrickou energií

Vychází se z vypočtené hodnoty příkonu pro staveniště a v této závislosti je dimenzována přípojka a rozvodná skříň s dostatečným jištěním. Pro jeřáb je připraven samostatný motorový jistič - D 80 A. K jeřábu je přiveden potřebný samostatný rozvaděč.

5.4.2. Potřeba vody pro staveništní provoz

Stejně jako příkon el. je nutno provést výpočet potřeby vody pro staveniště. Pro lepší orientaci ve výpočtu je uveden následující příklad:

Potřeba vody pro stavební účely

B – VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
Potřeba vody	měrná jednotka	počet měrných jednotek	střední norma [l/m.j.]	potřebné množství vody
Ošetřování betonu	m ³	495	20	9900
MEZISOUČET A				9900

Tab. 5.3. Voda pro provozní účely

B – VODA PRO HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY				
Potřeba vody	měrná jednotka	počet měrných jednotek	střední norma [l/m.j.]	potřebné množství vody
Hygienické účely	1 osoba	30	40	1200
MEZISOUČET B				1200

Tab.5.4. Voda pro hygienické a sociální služby

C - VODA PRO ÚDRŽBU	
Potřeba vody	potřebné množství vody
Umývání pracovních pomůcek	200
MEZISOUČET C	200

Tab.5.5. Voda pro údržbu

Výpočet sekundové spotřeby vody

$$Q_n = (A*1,6 + B*2,7 + C*2,0) / (t * 3600) =$$

Q_n - spotřeba vody v l/s

P_n - potřeba vody v l/den (směna 8 hodin)

K_n - koeficient nerovnoměrnosti pro denní spotřebu (1,6; 2,7; 1,25)

$$Q_n = (9900*1,6 + 1200*2,7 + 200*2,0) / (8 * 3600)$$

$$Q_n = 0,676 \text{ l/s}$$

$$Q = Q_n + 0,2 * Q_n = 0,676 + 0,2 * 0,676 = \mathbf{0,811 \text{ l/s}} \Rightarrow \text{PE 63 (DN50) – potrubí pro vodu}$$

Zajištění vody pro staveniště

Napojení je dostatečné z jednoho zdroje, konkrétně z vodoměrné šachty, kde je možné vývod rozdvojit pro možnost napojení více potrubí. Potrubí bude vedeno do objektu A přes stěnu 1.PP, kde bude proveden prostup.

Voda pro požární účely

Pro stavbu je vytipován hydrant.

5.5. ŘEŠENÍ DOPRAVNÍCH TRAS

Tato kapitola je podrobně řešena v bodě č. 2 – Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.

5.6. LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Ke kompletnímu odstranění zařízení staveniště, včetně všech skládek a provizorních přípojek, dojde až po dokončení veškerých stavebních a montážních prací. Jednotliví subdodavatelé si po dokončení prací odstraní příslušné prvky zařízení staveniště. Následně generální dodavatel po dokončení všech prací odstraní zbylou část.

Na nádvoří objektu budou zahájeny závěrečné terénní úpravy, včetně zahradních úprav, a to vše v souladu s projektovou dokumentací.

5.7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Bezpečnost je podrobně řešena v kapitole č. 9 - Bezpečnost a ochrana zdraví.

5.8. ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

VÝSTAVBA BUDE ŘÍZENA V SOULADU S PLATNÝMI PRÁVNÍMI PŘEPISY.
Zákonem: č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, č. 185/2001 Sb., o odpadech, č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, č. 16/1997 Sb., o podmínkách dovozu a vývozu ohrožených druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin a dalších opatřeních k ochraně těchto druhů, č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Vyhláškou: č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Příklad odhadu odpadů vzniklých na staveništi (dle katalogu odpadů):

KÓD ODPADU DLE KATALOGU	NÁZEV DRUHU ODPADU DLE KATALOGU BĚHEM VÝSTAVBY	KATEGORIE ODPADU	MNOŽSTVÍ ODPADU (t)			ZPŮSOB NAKL. S ODPADY
			CELKEM	Z TOHO DLE SL. 7	KÓD ZPŮSOB NAKLÁDÁNÍ	IČO,NÁZEV, SÍDLO NEBO MÍSTO FIRMY
170101	STAV. ODPAD-BETON	0	10,0	10,0	150	ULOŽENÍ NA SKLÁDKY URČENÉ PRO JEDNOTLIVÉ DRUHY ODPADŮ, POVOLENÉ A ZKOLAUDOVOV ANÉ
170102	STAV. ODPAD-CIHLA	0	1,0	1,0	150	
170202	STAV. ODPAD-SKLO	0	0,1	0,1	150	
170203	STAV. ODPAD-PLASTY	0	0,5	0,5	150	
170201	STAV. ODPAD-DŘEVO	0	1,0	1,0	150	
170301	ASFALT S OBS.DEHTU	N	90,0	90,0	150	
170405	STAVEBNÍ ODP.-ŽELEZO	0	2,0	2,0	150	
170504	ZEMINA VYTĚŽENÁ	0	250	250	150	
170604	OSTATNÍ IZOL. MATERIÁL	0	1,0	1,0	150	
170107	SMĚSNÝ STAV. ODPAD	N	3,0	3,0	150	

Tab.5.6. Odhad odpadů vzniklých na staveništi

5.9. DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA

Důležitá telefonní čísla, která budou k dispozici také v kanceláři mistra a stavbyvedoucího.

Příklad

Policie ČR:	158
Obecní (městská) policie:	156
Zdravotnická záchranná služba:	155
Hasičský záchranný sbor ČR:	150
Jednotné evropské číslo tísňového volání:	112

Investor:

Projektant:

Statik:

Stavební dozor:

Stavbyvedoucí:

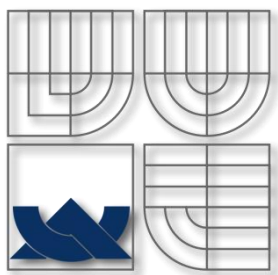
Mistr:

Betonárna:

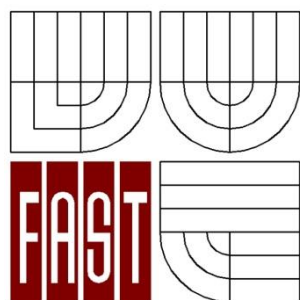
Pohotovost - elektro:

Pohotovost - plynaři:

Pohotovost - vodovody a kanalizace:



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

6 ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

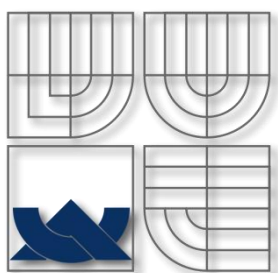
JAN ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

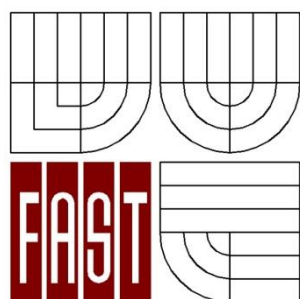
ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSC.

BRNO 2014

Pomocí softwaru CONTEC byl vypracován časový plán, dle kterého by realizace hrubé horní stavby železobetonových monolitických konstrukcí řešeného objektu administrativního centra Titanium, objekt A měla proběhnout v termínu od 1. 4. 2014 do 3. 9. 2015. Viz příloha č. 8, 9 – Časový plán.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

7 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU HRUHÉ HORNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSC.

BRNO 2014

7 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU HRUBÉ HORNÍ STAVBY

7.1. Autodomíchávač STETTER Heavy duty line AM 9 C

Autodomíchávač slouží k přepravě betonové směsi z betonárny na staveniště. Na staveništi bude betonová směs z domíchávače přepravována na místo určení pomocí bádie, nebo autočerpadla v závislosti na objemu betonovaných konstrukcí. Autodomíchávač je na podvozku MAN TGS 35.400 8x4 BB.



Obr. 7.1. Autodomíchávač Stetter Heavy duty line AM 9 C

Technická data

Podvozek MAN TGS 35.400 8x4 BB

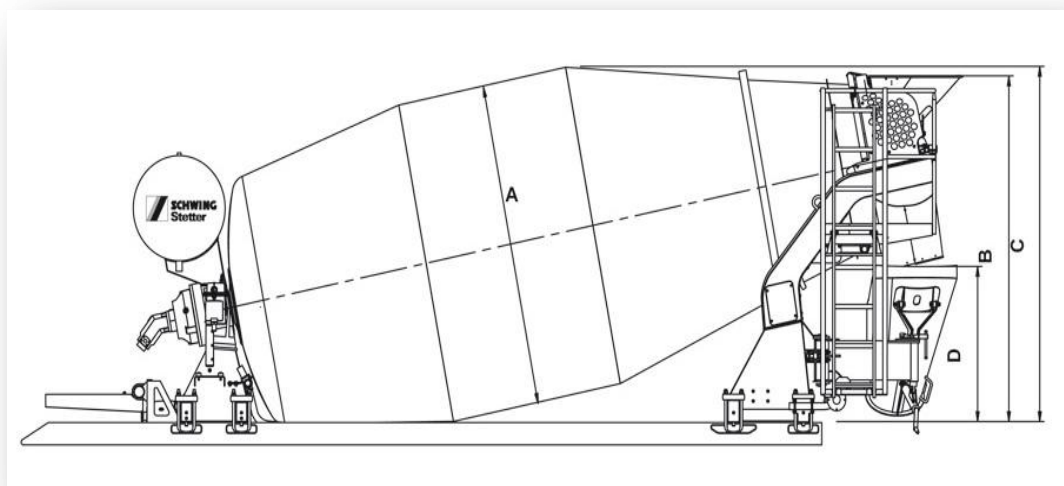
Výška podvozku:	1,130 m
Výška kabiny:	3,203 m
Celková délka:	8,675 m
Poloměr otáčení:	20,500 m
Celková výška s nástavbou:	3,664 m
Celková délka s nástavbou:	9,975 m

Autodomíchávače Stetter C3, výrobní řada HEAVY DUTY LINE								
Typ domíchávače		AM 6 C	AM 7 C	AM 8 C	AM 9 C	AM 10 C	AM 12 C	AM 15 C
Jmenovitý objem	(m ³)	6	7	8	9	10	12	-
Geometr. objem	(l)	11530	12710	14120	15810	17040	19170	-
Vodorys	(l)	7180	8150	9340	10390	11400	13280	-
Stupeň plnění	(%)	52	55,1	56,7	56,9	58,7	62,6	-
Sklon bubnu	(°)	12,45	12,45	12,45	11,2	11,2	10	-
Separátní pohon SH	(typ/kW)	D914L04 58	D914L04 58	D914L05 75	D914L06 86,5	D914L06 86,5	D914L06 86,5	-
Otáčky bubnu	(U/min.)	0 - 12 / 14						
Hm. nastavby (FH/SH)**	(kg)	3590/4000	3690/4100	4050/4630	4197/4830	4290/4920	4960/5590	-
A - Průměr bubnu	(mm)			2300			2400	-
B - Výška násypky*	(mm)	2425	2425	2499	2474	2532	2548	-
C - Průjezd. výška*	(mm)	2429	2426	2503	2534	2592	2633	-
D - Výsypná výška*	(mm)	1029	1027	1101	1089	1147	1169	-

FH = pohon od motoru podvozku
SH = separátní pohon (Dieselmotor DEUTZ)
* bez pomocného rámu
** hmotnost kompletní montované a provozuschopné nastavby dle DIN 70020, odchylka ± 5%

Tab. 7.1. Technická data autodomíchávače Stetter

Rozměry bubnu:



Obr. 7.2. Schéma bubnu autodomíchávače

Trasa z betonárny Cemex, ulice Masná, Brno, na stavbu:

- Délka trasy je 3,3 km.
- Předpokládaná doba cesty je cca 7 minut.
- Trasa vede po městském okruhu, po komunikaci první třídy, na které je jedno výškové omezení – 4,2 m na ulici Úzká, dále nejsou žádné překážky komplikující dopravu.



Obr. 7.3. Trasa z betonárny na staveniště

7.2. Autočerpadlo SCHWING S47 SX

Autočerpadlo bude použito pro staveništní přepravu betonové směsi z domíchávače do připraveného bednění. Autočerpadlo bude využito pro betonáž větších konstrukčních celků, jako jsou stropy, nebo větší stěnové části. Bude použita čerpací jednotka P 2525 na podvozku MAN TGS 32.400 8x4 BB, kterou má dostupnou firma v Brně. Pracovní rozsah čerpadla viz níže. Bylo vybráno největší potřebné autočerpadlo pro betonáž posledního nejvyššího stropu.



Obr. 7.4. Autočerpadlo Schwing S47 SX

Technická data

Podvozku MAN TGS 32.400 8x4 BB

Výška podvozku:	1,024 m
Výška kabiny:	3,118 m
Celková délka:	8,975 m
Poloměr otáčení:	21,700 m
Celková výška s nástavbou:	3,995 m
Celková délka s nástavbou:	11,934 m

Technická data

Výložník S 47 SX

Parametr	Jednotka	Hodnota
Vertikální dosah	(m)	46,4
Horizontální dosah*	(m)	42,6
Skládání výložníku	-	R**
Počet ramen	-	4
Dopravní potrubí	-	DN 125 / DN 112
Délka koncové hadice	(m)	4
Pracovní rádius otoče	°	380°
System zaparkování	-	SX
Zaparkování podpěr - přední	(m)	8,30
Zaparkování podpěr - zadní	(m)	8,30

* od osy otoče výložníku
 ** rolování přes kabinu

Čerpací jednotky

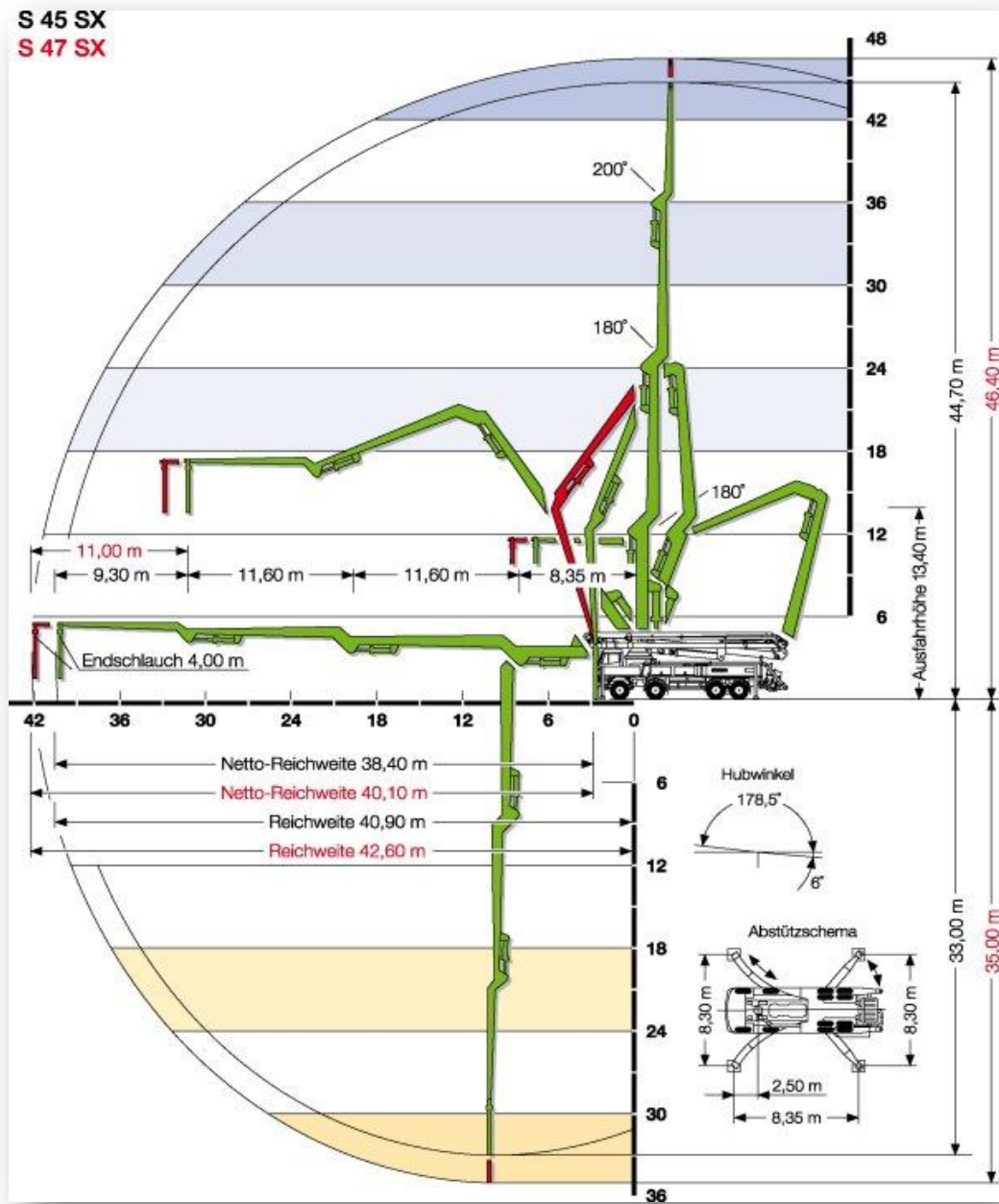
Typ	Pohon (l/min)	Dopravní válec (mm)	Hydraulický válec (mm)	Počet zdvihů (min ⁻¹)	Dopravované množství (m ³ /h)*	Tlak betonu max. (bar)
P 2023	450	230 x 2000	110 / 75		130	
P 2023	535	230 x 2000	110 / 75		157	
P 2025	535	250 x 2000	120 / 80	23	135	85
P 2025	636	250 x 2000	120 / 80	27	161	85
P 2525	535	250 x 2500	120 / 85	18	138	85
P 2525	636	250 x 2500	120 / 85	22	163	85

Současně nelze dosáhnout maximálního dopravovaného množství a maximálního tlaku!

* Maximální teoretické dopravované množství

Tab. 7.2. Technická data autočerpádlu Schwing S47 SX

Pracovní rozsah



Obr. 7.5. Dosah autočerpádkla

7.3. Valník Mercedes – Benz Sprinter

Valník Mercedes – Benz Sprinter bude využíván k přepravě drobnějších bednicích dílců, menších položek výztuže, distančních prvků a dalšího materiálu velikostně odpovídajícímu ložného prostoru valníku.



Obr. 7.6. Valník Mercedes – Benz Sprinter

Technická data

Dlouhý valník s rozvorem 4325 mm [3], kabína.			
Celková povolená hmotnost [t]	3.5	4.6	5.0
Vlastní hmotnost vozidla (kg) s celkovou povolenou hmotností [1]	2065 - 2185/2370	2410 - 2445	2375 - 2475/2720
Užitečné zatížení [kg] s celkovou povolenou hmotností	1130/1315 - 1435	2155 - 2190	2280/2525 - 2625
Celková povolená hmotnost [kg]	3500/5500/6300/7000 [2]	6600 - 7000 [2]	5500 - 8750 [2]
Maximální zatížení střechy [kg] hmotnost přívěsu (brzděný/nebrzděný) [kg]	- 2000/750	- 2000/750	- 2000/750
Ložná plocha [m2] max. délka nakládání [mm]	8.7/9.1 4300	8.7/9.1 4300	8.7/9.1 4300
Průměr otáčení [m] Stopový průměr otáčení [m]	15.6 14.6	15.6 14.6	15.6 14.6

[1] Hodnoty vztahující se k hmotnosti vozidla bez zatížení v souladu se Směrnicí 97/27/ES v platném znění v době tisku znamenají hmotnost nezatíženého vozidla s funkční nástavbou nebo hmotnost šasi s kabinou, pokud výrobce žádnou nástavbu nenamontuje, a/nebo hmotnost vozidla včetně připojených zařízení (včetně chladicí kapaliny, mazacích prostředků, 90% paliva, 100% ostatních kapalin kromě používané vody, dále včetně nářadí, náhradního kola a řidiče (75 kg); u autobusů se počítá i hmotnost druhého řidiče (75 kg), pokud je ve vozidle sedadlo spolujezdce). [2] Navýšená celková povolená kombinovaná hmotnost vozidla ve spojení s vyztuženým tažným zařízením (nadstandardní vybavení).

[3] Vozidla s celkovou povolenou hmotností 4,6 t jsou vybavena pneumatikami Super-Single; vozidla s celkovou povolenou hmotností 5 t jsou vybavena dvojitými pneumatikami.

Tab. 7.3. Technická data valníku Mercedes - Benz Sprinter

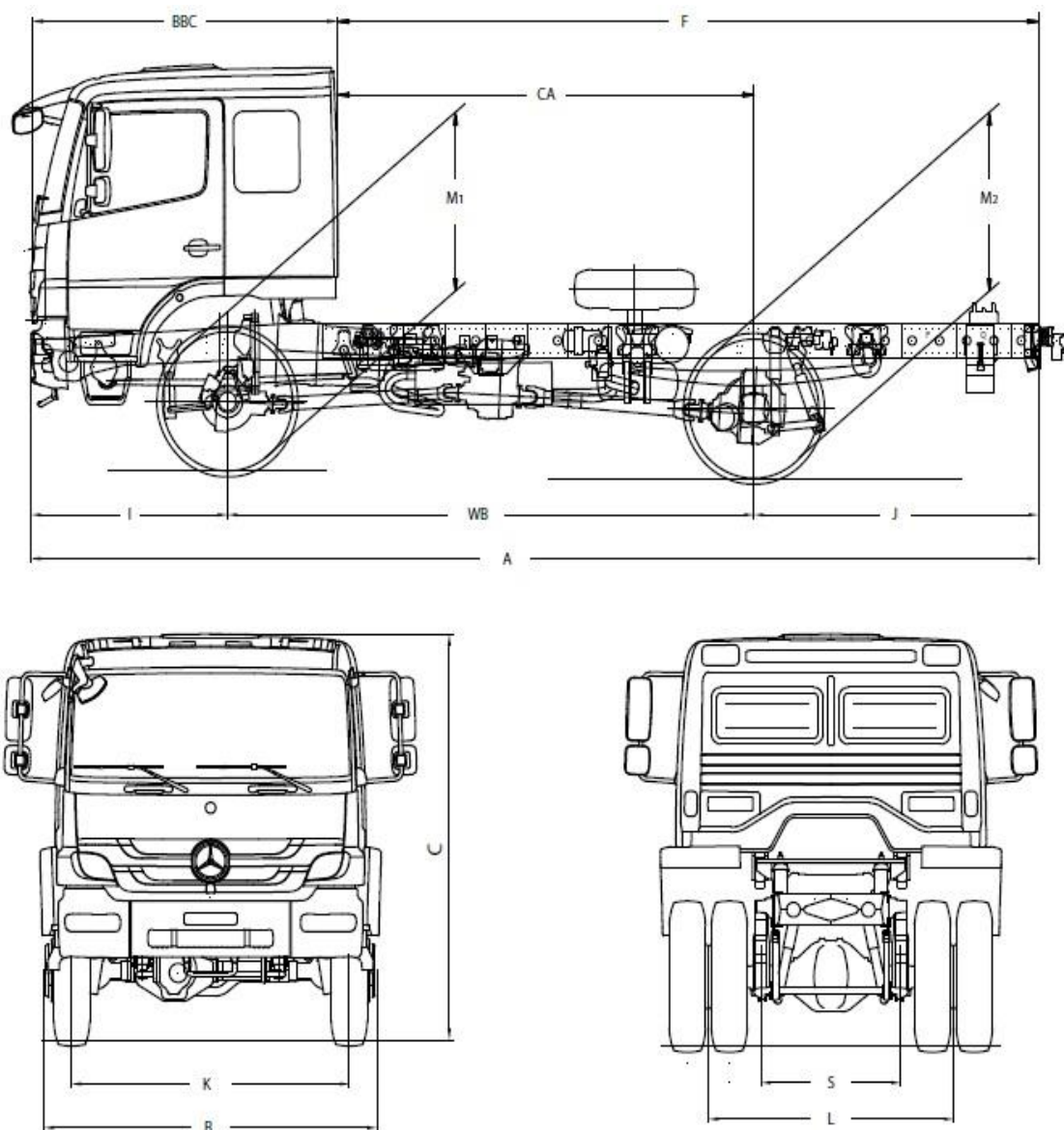
7.4. Mercedes – Benz Atego

Sklápěč Mercedes bude mít kontejner o rozměrech 5,00 x 2,50 m. Vůz bude používán k vývozu kontejnerů s odpadem, k přepravě větších položek výztuže a bednicích dílců větších rozměrů. Na vůz bude nainstalována hydraulická ruka Palfinger PK 8501-K, pomocí které bude možno naložit a složit materiál z korby do hmotnosti 3300 kg.



Obr. 7.7. Sklápěč Mercedes – Benz Atego

Technická data





Obr. 7.8. Technická data

Rozměry:

A	Celková délka	7385 mm
B	Celková šířka	2441 mm
C	Výška vozidla	2850 mm
W/B	Rozvor kol	3860 mm
F	Délka podvozku	5135 mm
CA	Od kabiny ke středu zadní nápravy	3050 mm
I	Přední převis	1440 mm

J	Zadní převis	2085 mm
M1	Výška rámu přední	1080 mm
M2	Výška rámu vzadu	1124 mm
	Poloměr otáčení	17,4 m
	Celková hmotnost	5587 kg
	Maximální přípustná hmotnost vozidla	11000 kg

Hydraulická ruka

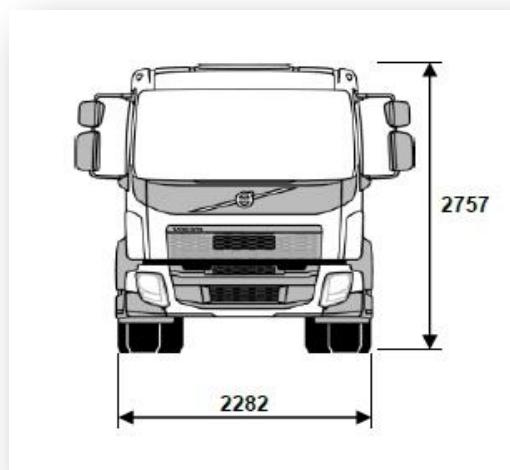
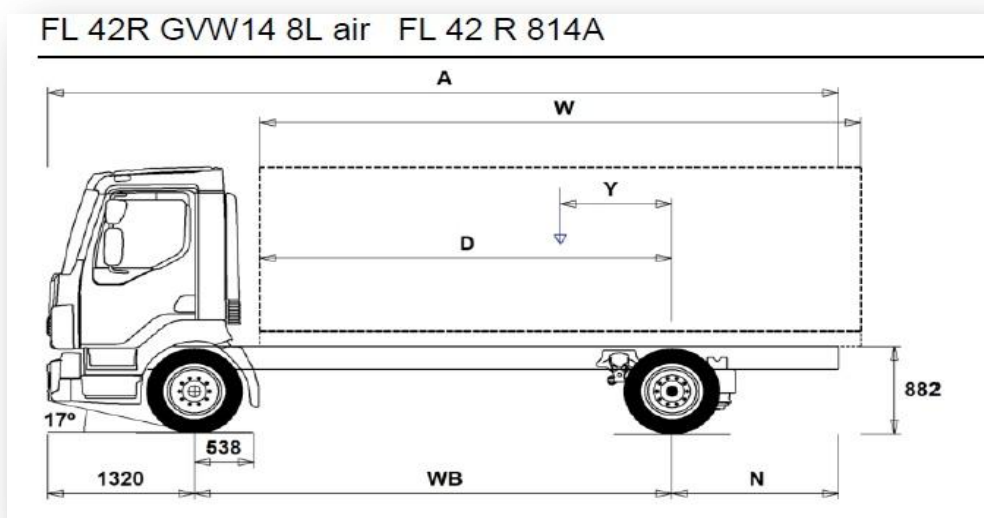
PK 8501-K ()						
m		3.4	5.2			
kg	max. 3300	2300	1520			
PK 8501-K A V1, V2						
m		3.5	5.3	7.1	9.1	11.1
kg	max. 3300	2200	1440	1060	570	330

Obr. 7.9. Dosah a únosnost hydraulické ruky Palfinger PK 8501-K

7.5. Volvo FL 42 R

Na vůz Volvo bude připevněn kontejner o rozměrech 9,00 x 2,50 m. Vůz bude používán k přepravě velkých položek výztuže a bednicích dílců velkých rozměrů. Na vůz bude nainstalována hydraulická ruka FASSI F150A.25, pomocí které bude možno naložit a složit materiál z korby do hmotnosti 5750 kg.

Technická data

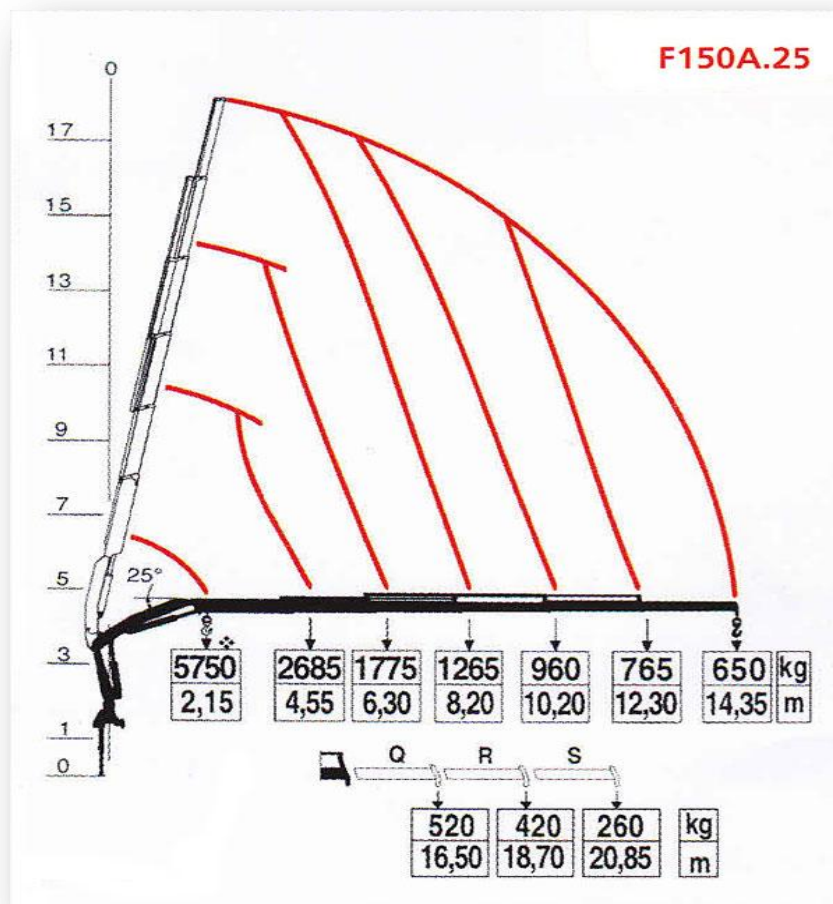


Obr. 7.10. Rozměry vozu Volvo FL 42 R

Rozměry:

WB	Rozvor kol	5900 mm
A	Celková délka	10835 mm
D	Kabina až zadní náprava	5312 mm
N	Zadní přesah	3615 mm
Y	Těžiště úložného prostoru	1044 mm
W	Délka korby	8852 mm
	Poloměr otáčení	19600 mm
	Pohotovostní hmotnost	5115 kg
	Užitečné zatížení	8885 kg

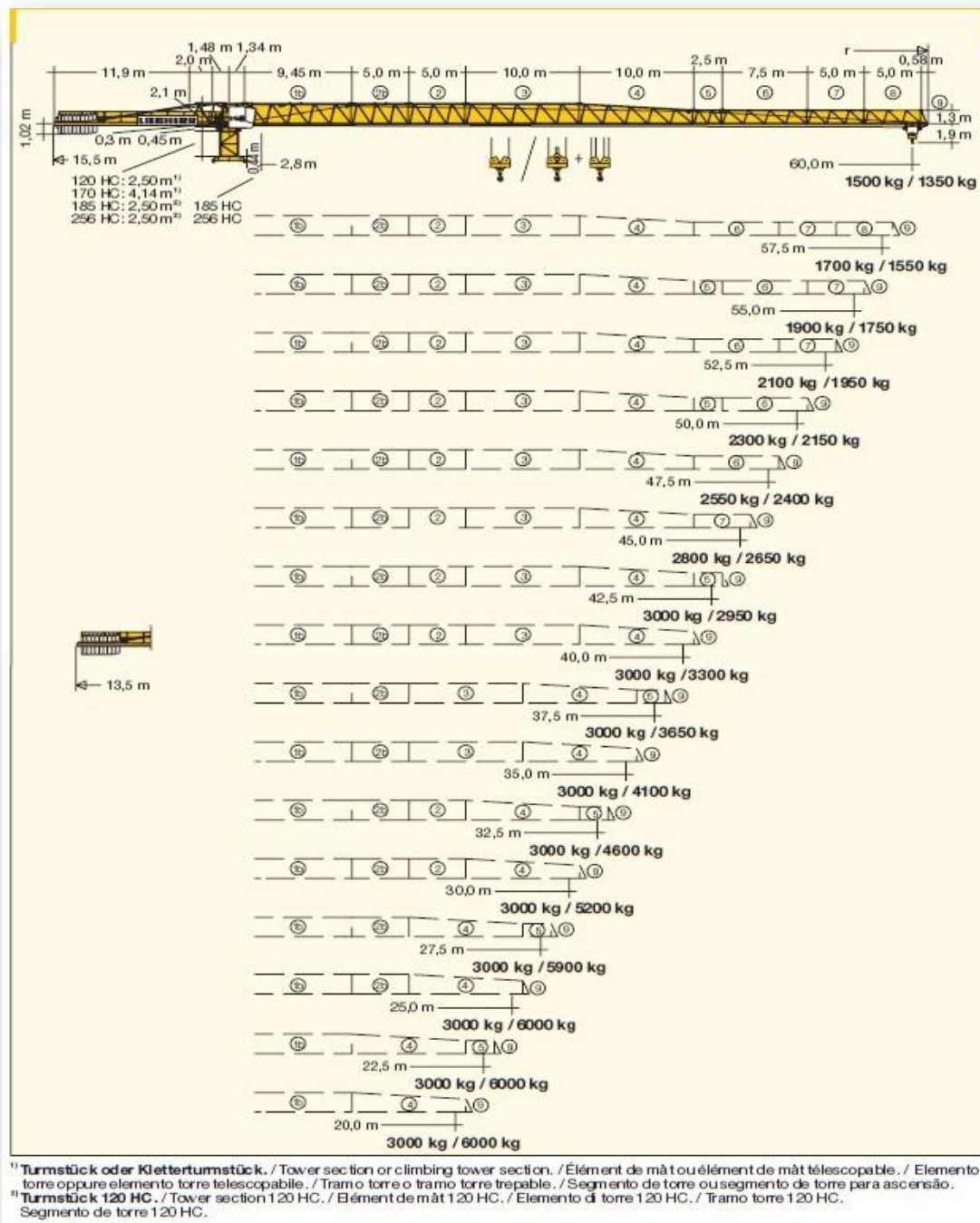
Hydraulická ruka



Obr. 7.11. Dosah a únosnost hydraulické ruky Fassi F150A.25



7.6. Věžový jeřáb Liebherr 130 EC-B6

Věžový jeřáb s horní otočí bude využit ke staveništní přepravě bednění, výztuží a dalšího materiálu v horizontálním i vertikálním směru. Bude využit také při betonáži pomocí bádie. Jeřáb Liebherr 130 EC-B6 bude využívat čtyřpramenné řetězové pevnostní třídy G8.



Obr. 7.12. Věžový jeřáb Liebherr 130 EC-B6

m	r	m/kg	m/kg																	
			20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0	52,5	55,0	57,5	60,0	
60,0	(r = 61,5)	$\frac{2,8-34,1}{3000}$	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2910	2680	2480	2310	2160	2020	1890	1780	1680	1590	1500
57,5	(r = 59,0)	$\frac{2,8-36,0}{3000}$	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2860	2650	2470	2300	2160	2030	1910	1800	1700		
55,0	(r = 56,5)	$\frac{2,8-37,6}{3000}$	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2790	2600	2430	2270	2140	2010	1900				
52,5	(r = 54,0)	$\frac{2,8-38,9}{3000}$	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2900	2710	2530	2370	2230	2100					
50,0	(r = 51,5)	$\frac{2,8-39,9}{3000}$	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2990	2790	2610	2450	2300						
47,5	(r = 49,0)	$\frac{2,8-41,3}{3000}$	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2910	2720	2550							
45,0	(r = 46,5)	$\frac{2,8-42,4}{3000}$	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2990	2800							
42,5	(r = 44,0)	$\frac{2,8-42,5}{3000}$	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000							
40,0	(r = 41,5)	$\frac{2,8-40,0}{3000}$	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000							
37,5	(r = 39,0)	$\frac{2,8-37,5}{3000}$	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000								
35,0	(r = 36,5)	$\frac{2,8-35,0}{3000}$	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000										
32,5	(r = 34,0)	$\frac{2,8-32,5}{3000}$	3000	3000	3000	3000	3000	3000												
30,0	(r = 31,5)	$\frac{2,8-30,0}{3000}$	3000	3000	3000	3000	3000													
27,5	(r = 29,0)	$\frac{2,8-27,5}{3000}$	3000	3000	3000	3000														
25,0	(r = 26,5)	$\frac{2,8-25,0}{3000}$	3000	3000	3000															
22,5	(r = 24,0)	$\frac{2,8-22,5}{3000}$	3000	3000																
20,0	(r = 21,5)	$\frac{2,8-20,0}{3000}$	3000																	

m	r	m/kg		m/kg																
				20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0	52,5	55,0	57,5	60,0
60,0	(r = 61,5)	$\frac{2,8-32,7}{3000}$	$\frac{2,8-18,7}{6000}$	5540	4830	4260	3800	3420	3100	2820	2590	2380	2200	2030	1890	1760	1640	1540	1440	1350
57,5	(r = 59,0)	$\frac{2,8-33,5}{3000}$	$\frac{2,8-19,6}{6000}$	5870	5120	4520	4040	3640	3300	3010	2760	2540	2350	2180	2030	1890	1760	1650	1550	
55,0	(r = 56,5)	$\frac{2,8-35,2}{3000}$	$\frac{2,8-20,4}{6000}$	6000	5360	4740	4240	3820	3460	3160	2900	2670	2470	2300	2140	2000	1870	1750		
52,5	(r = 54,0)	$\frac{2,8-36,6}{3000}$	$\frac{2,8-21,1}{6000}$	6000	5560	4920	4400	3960	3600	3290	3020	2780	2580	2390	2230	2080	1950			
50,0	(r = 51,5)	$\frac{2,8-37,8}{3000}$	$\frac{2,8-21,8}{6000}$	6000	5710	5050	4520	4080	3700	3380	3110	2870	2660	2470	2300	2150				
47,5	(r = 49,0)	$\frac{2,8-39,3}{3000}$	$\frac{2,8-22,3}{6000}$	6000	5930	5250	4690	4240	3850	3520	3240	2990	2770	2570	2400					
45,0	(r = 46,5)	$\frac{2,8-40,5}{3000}$	$\frac{2,8-22,8}{6000}$	6000	6000	5390	4820	4350	3960	3620	3330	3070	2850	2650						
42,5	(r = 44,0)	$\frac{2,8-41,9}{3000}$	$\frac{2,8-23,4}{6000}$	6000	6000	5560	4980	4500	4090	3740	3440	3180	2950							
40,0	(r = 41,5)	$\frac{2,8-40,0}{3000}$	$\frac{2,8-24,1}{6000}$	6000	6000	5750	5150	4650	4240	3880	3570	3300								
37,5	(r = 39,0)	$\frac{2,8-37,5}{3000}$	$\frac{2,8-24,5}{6000}$	6000	6000	5870	5260	4760	4330	3970	3650									
35,0	(r = 36,5)	$\frac{2,8-35,0}{3000}$	$\frac{2,8-25,2}{6000}$	6000	6000	6000	5430	4910	4480	4100										
32,5	(r = 34,0)	$\frac{2,8-32,5}{3000}$	$\frac{2,8-25,8}{6000}$	6000	6000	6000	5580	5050	4600											
30,0	(r = 31,5)	$\frac{2,8-30,0}{3000}$	$\frac{2,8-26,5}{6000}$	6000	6000	6000	5750	5200												
27,5	(r = 29,0)	$\frac{2,8-27,5}{3000}$	$\frac{2,8-27,1}{6000}$	6000	6000	6000	5900													
25,0	(r = 26,5)	$\frac{2,8-25,0}{3000}$	$\frac{2,8-25,0}{6000}$	6000	6000	6000														
22,5	(r = 24,0)	$\frac{2,8-22,5}{3000}$	$\frac{2,8-22,5}{6000}$	6000	6000															
20,0	(r = 21,5)	$\frac{2,8-20,0}{3000}$	$\frac{2,8-20,0}{6000}$	6000																

Obr. 7.13. Únosnost věžového jeřábu Liebherr 130 EC-B6

Technické údaje řetězových vazáků



Obr. 7.14. Řetězové vazáky pro jeřáb Liebherr 130 EC-B6

Přůměr řetězu	WLL					
	0°	0-45°	45-60°	0-45°	45-60°	0°
mm	t	t		t		
6	1,12	1,6	1,12	2,36	1,7	1,7
7	1,5	2,12	1,5	3,15	2,24	2,5
8	2	2,8	2	4,25	3	3,15
10	3,15	4,25	3,15	6,7	4,75	5
13	5,3	7,5	5,3	11,2	8	8,4
16	8	11,2	8	17	11,8	12,5
18	10	14	10	21,2	15	16
19	11,2	16	11,2	23,6	17	17,8
20	12,5	17	12,5	26,5	19	20
22	15	21,2	15	31,5	22,4	24
26	21,2	30	21,2	45	31,5	32
32	31,5	45	31,5	67	47,5	50

Tab. 7.4. Nosnost jakosti G8

7.7. Bádíe typ 1017L.8

Bádíe s gumovým rukávem a výpustí na konci rukávu bude použita pro staveništní přepravu betonové směsi z domíchávače do připraveného bednění betonované konstrukce. Bádíe bude využita pro betonáž menších prvků, jako jsou sloupy a části stěn.



Obr.7.15. Bádíe typ 1017L.8

Technická data

<u>MODEL</u>	<u>OBJEM</u>	<u>VÝŠKA</u>	<u>NOSNOST</u>	<u>HMOTNOST</u>
1017.8	500 lt.	1730 mm	1200 kg	195 kg
1017.10	750 lt.	1660 mm	1800 kg	218 kg
1017.12	1000 lt.	1810 mm	2400 kg	285 kg

Tab. 7.5. Technická data bádíe

7.8. Rotační laser Taurus RL-HD3D s příslušenstvím

Rotační laser bude použit k určení výšek při provádění bednicí konstrukce, ke kontrole výšek již zhotovených konstrukcí a při betonáži. Rotační laser bude používán spolu s laserovým senzorem LS-1, nivelační latí a stativem.



Obr.7.16. Rotační laser Taurus RL-HD3D

Technická data

Laser TAURUS RL-H3D	
Laserový paprsek	Červený viditelný / 2.4 mW (max.)
Dosah	Ø 4 - 300 m
Přesnost	2mm / 20 m
Rozsah automatického urovnání	± 3°
Laserový zdroj	Laserová dioda (viditelná, 635 nm)
Rychlost otáček	600 / min
Napájení	4 × suchá baterie velikosti C (alkalická)
Provozní doba	Přibližně 60 hodin
Voděodolnost	IP56
Rozměry / hmotnost	167 × 192,5 × 189 mm / 2,0 kg
Laserový senzor LS-1	
Okno detekce paprsku	45 mm
Přesnost	Vysoká přesnost: ±1 mm, Normální přesnost: ±2 mm.
Zvukový signál	ANO
Napájení	9V alkalická baterie
Provozní doba	Přibližně 120 hodin
Rozměry / hmotnost	167 × 192,5 × 189 mm 0 196g
Ochrana před vodou a prachem	IP65
Automatické vypínání	Po 30 minutách nečinnosti

Tab. 7.6. Technická data rotačního laseru Taurus RL-H3D a laserového senzoru LS-1

7.9. Nivelační přístroj AT-B4 s příslušenstvím

Nivelační přístroj bude použit stejně jako rotační laser k určení výšek při zhotovování bednicí konstrukce a ke kontrole výšek již zhotovených konstrukcí. Nivelační přístroj bude používán spolu s nivelační latí a stativem.



Obr.7.17. Nivelační přístroj AT-B4

Technická data

TYP	AT-B4
Zvětšení	24x
Min. délka zaostření	0.5m
Dalekohled plněný dusíkem	Ano
Přesnost kompenzátoru	$\pm 0.5''$
Rozsah kompenzátoru	$\pm 15'$
Tlumení kompenzátoru	magnetické
Km. chyba dvojité nivelace	± 2.0

Tab. 7.7. Technická data nivelačního přístroje AT-B4

7.10. Modulární ponorný vibrátor Wacker Neuson HMS

Je vybrán elektrický pohon M2000 spolu s ohebnou hřídelí SM5-S a tělesem ponorného vibrátoru H 55. Vibrátor slouží k vibrování čerstvé betonové směsi uložené do bednění, převážně pro stěny.



Obr. 7.18. Modulární ponorný vibrátor Wacker Neuson HMS

Technická data

Elektrické pohony

	M 1000	M 2000	M 3000
Motor	Univerzální motor s ochrannou izolací	Univerzální motor s ochrannou izolací	Univerzální motor s ochrannou izolací
Napětí t~V	230	230	230
Proud A	4,5	6,5	7,5
Frekvence Hz	50 - 60	50 - 60	50 - 60
Výkon kW	1	1,5	1,7
Hmotnost kg	5,4	5,9	8,1
D x Š x V mm	350 x 160 x 200	350 x 160 x 200	350 x 160 x 200
Připojovací kabel m	4,7	4,7	4,7

Tab. 7.8. Technická data elektrického pohonu M 2000

Ohebné hřídele				
	SM4-S	SM5-S	SM7-S	SM9-S
Délka mm	4.000	5.000	7.000	9.000
Hmotnost kg	7,1	9,3	12,9	15,1

Těleso ponorného vibrátoru - standardní					
	H 25	H 35	H 45	H 55	H 65
Průměr mm	25	35	45	57	65
Délka mm	440	410	385	410	385
Hmotnost kg	1,3	2,1	3,4	5,3	6,2

Tab. 7.9. Technická data ohebné hřídele SM5-S a tělesa ponorného vibrátoru H 55

7.11. Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Wacker Neuson IREN

Vibrátor s průměrem tělesa ponorného vibrátoru 57mm slouží k vibrování čerstvé betonové směsi uložené do bednění, převážně pro sloupky.



Obr. 7.19. Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Wacker Neuson IREN

Technická data

	IREN 57*	IREN 65
Průměr tělesa ponorného vibrátoru mm	57	65
Délka tělesa ponorného vibrátoru mm	400	490
Hmotnost tělesa ponorného vibrátoru kg	5,8	9,2
Ochranná hadice m	5	5
Provozní hmotnost kg	16,2	22,5
Průměr působení ** cm	85	100
Vibrace 1/min	12.000	12.000
Motor ***	Vysokofrekvenční asynchronní motor	Vysokofrekvenční asynchronní motor
Napětí **** V	42	42
Proud A	17,3	25
Frekvence Hz	200	200
Připojovací kabel m	15	15

*Nabízíme i krátké provedení tělesa ponorného vibrátoru (IREN 57K). **Jedná se o nezávazný údaj zakládající se na praktických zkušenostech našich zákazníků za určitých provozních podmínek. Za určitých rámcových podmínek se tyto údaje mohou lišit. Doporučujeme vždy nejdříve provést zkušební betonáž v podmínkách použití. *** Ideální pro připojení k měničů frekvence a napětí Wacker Neuson **** Nabízíme i 250V variantu

Tab. 7.10. Technická data vysokofrekvenčního ponorného vibrátoru IREN 57

7.12. Elektrický měnič frekvence s vysokofrekvenčním ponorným vibrátorem Wacker Neuson

Elektrický měnič frekvence FUE 1 s vysokofrekvenčním ponorným vibrátorem IRSEN 45 slouží k vibrování čerstvé betonové směsi uložené do bednění, převážně pro vodorovné konstrukce a průvlaky.



Obr. 7.20. Elektrický měnič frekvence s vysokofrekvenčním ponorným vibrátorem Wacker Neuson

Technická data

	FUE 1	FUE 2	FUE 6	FUE-M/S 75A	FUE-M/S 85A
D x Š x V mm	420 x 325 x 325	420 x 325 x 325	524 x 325 x 325	520 x 310 x 494	500 x 500 x 550
Hmotnost kg	25	26,4	32,5	29,5	42
Frekvenční měnič	Wacker Neuson	Wacker Neuson	Wacker Neuson	Mitsubishi	Mitsubishi
Vstupní napětí 1~ V	230	230	230	400	400
Výstupní napětí 3~ V	42	42	42	42	42
Vstupní frekvence Hz Hz	50 - 60	50 - 60	50 - 60	50 - 60	50 - 60
Výstupní frekvence Hz	200	200	200	0 - 200	0 - 200
Vstupní proud A	9,6	13	14,8	13	13
Výstupní proud A	25	35	53	75	85
Vstupní výkon kVA	2,2	3	3,4	9	9
Výstupní výkon kVA	1,8	2,6	3,7	5,45	6
Připojovací kabel m	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Ochranný kryt	IP 44	IP 44	IP 44	IP 44	IP 44
Připojovací zásuvky	1	2	3 nebo 4	3 až 6	4

Tab. 7.11. Technická data vibrační jednotky Enar AWMU 2300 W

	IRSEN 30	IRSEN 38	IRSEN 45	IRSEN 57*
Průměr tělesa ponorného vibrátoru mm	30	38	45	57
Délka tělesa ponorného vibrátoru mm	353	353	382	400
Hmotnost tělesa ponorného vibrátoru kg	1,4	2,2	3,5	5,8
Ochranná hadice m	0,8	0,8	0,8	0,8
Provozní hmotnost kg	5,1	5,9	7,2	11,2
Průměr působení ** cm	40	50	60	85
Vibrace 1/min	12.000	12.000	12.000	12.000
Motor ***	Vysokofrekvenční asynchronní motor	Vysokofrekvenční asynchronní motor	Vysokofrekvenční asynchronní motor	Vysokofrekvenční asynchronní motor
Napětí **** V				42
Napětí **** V	42	42	42	42
Proud A	3,5	7	10	17,3
Frekvence Hz	200	200	200	200
Připojovací kabel m	15	15	15	15

*Nabízíme i krátké provedení tělesa ponorného vibrátoru (IRSEN 57K). **Jedná se o nezávazný údaj zakládající se na praktických zkušenostech našich zákazníků za určitých provozních podmínek. Za určitých rámcových podmínek se tyto údaje mohou lišit. Doporučujeme vždy nejdříve provést zkušební betonáž v podmínkách použití. *** Ideální pro připojení k měniči frekvence a napětí Wacker Neuson **** Nabízíme i 250V variantu.

Tab. 7.12. Technická data vibrační jednotky Enar AWMU 2300 W

7.13. Vibrační lišta Wacker Neuson

Vibrační lišta Neuson P 35A s profilem SBW 20M slouží k zarovnání čerstvě uložené betonové směsi při horním povrchu vodorovných konstrukcí.



Obr. 7.21. Vibrační lišta Wacker Neuson

Technická data

Vibrační lišta P 35A					
Hmotnost	15,5 kg				
Motor	Vzduchem chlazený čtyřtákní jednoválcový benzínový motor				
Výrobce motoru	Honda				
Zdvihový objem	35,8 cm ³				
Výkon motoru	1,2 (1.6) kW (PS)				
při otáčkách	7.000 1/min				
Objem nádrže	0,65 l				
Spotřeba paliva	0,6 l/h				
Délka	1.117 mm				
Šířka	889 mm				
1 200 - 2 400 mm dlouhý profil					
	SBW 4F	SBW 15M	SBW 6F	SBW 20M	SBW 8F
Hmotnost kg	3,8	4,6	5,4	6,1	7,6
Délka mm	1.200	1.500	1.800	2.000	2.400
Šířka mm	165	165	165	165	165

Tab. 7.13. Technická data vibrační lišty P 35A a profilu SBW 20M

7.14. Kombinované vrtací a bourací kladivo Hilti TE 60-ATC-AVR

Kombinované vrtací a bourací kladivo bude využíváno pro navrtávání děr do betonových konstrukcí (např. pro navrtání výztuže). Dále může být využito při odsekávání přelitek betonu (např. při přebetonování sloupu).



Obr. 7.22. Kombi kladivo Hilti SDS TE 60

Technická data

Nářadí	TE 60 / TE 60-ATC
Jmenovitý příkon (jak je uvedeno)	1 300 W
Jmenovité napětí/jmenovitý proud	Jmenovité napětí 100 V: 14,5 A Jmenovité napětí 110 V: 14,8 A Jmenovité napětí 127 V: 12,8 A Jmenovité napětí 220 V: 6,7 A Jmenovité napětí 230 V: 6,9 A Jmenovité napětí 240 V: 7,0 A
Síťová frekvence	50...60 Hz
Hmotnost podle standardu EPTA 01/2003 TE 60	6,4 kg
Hmotnost podle standardu EPTA 01/2003 TE 60-ATC	7,5 kg
Rozměry (D x Š x V) TE 60	480 mm x 115 mm x 274 mm
Rozměry (D x Š x V) TE 60-ATC	490 mm x 115 mm x 293 mm
Otáčky při vrtání s přiklepem	350/min
Energie jednoho přiklepu podle standardu EPTA 05/2009 (plný výkon)	7,3 J
Energie jednoho přiklepu podle standardu 05/2009 (poloviční výkon) TE 60-ATC	3,6 J

Tab. 7.14. Technická data kombinovaného kladiva HILTI TE 60-ATC-AVR

7.15. Vrtací kladivo Hilti TE 7-C 230V + DRS

Vrtací kladivo bude využíváno pro navrtávání děr do betonových konstrukcí (např. za účelem kotvení stabilizačních prvků pro bednění), nebo pro vrtání do překližky vrtákem do dřeva (např. za účelem zešroubování bednění).



Obr. 7.23. Vrtací kladivo Hilti TE 7-C

Technická data

Nářadí	TE 7-C
Přípustný příkon	Napětí 100 V: 680 W Napětí 110 V: 660 W Napětí 110...127 V: 660 W Napětí 220...240 V: 720 W
Síťová frekvence	50...60 Hz
Hmotnost podle standardu EPTA 01/2003	3,5 kg
Rozměry (d x š x v)	341 mm x 86 mm x 217 mm
Otáčky při vrtání bez přiklepu	0...900/min
Otáčky při přiklepovém vrtání	740/min
Energie jednoho přiklepu podle standardu EPTA 05/2009	2,6 J

Tab. 7.15. Technická data vrtacího kladiva Hilti TE 7-C

7.16. Ruční okružní pila Hilti WCS 55

Okružní pila bude využívána pro řezání dřeva přímo na stavbě. Konkrétně se bude jednat o řezání hranolů, latí, desek, překližky apod.



Obr. 7.24. Ruční okružní pila Hilti WCS 55

Technická data

Příkon:	1800 W (220–240 V); 1650 W (110 V)
Výkon:	1260 W (220–240 V)
Otáčky naprázdno:	4500/min.
Otáčky při zatížení:	3100/min.
Rychlost řezu při chodu naprázdno:	54 m/sek.
Rychlost řezu při zatížení:	37,3 m/sek.
Hloubka řezu při 0°:	0 až 85 mm
Hloubka řezu při 45°:	0 až 60 mm
Hloubka řezu při 60°:	0 až 43 mm
Nastavení šikmé polohy:	0° až 60°
Maximální průměr pilového kotouče:	230 mm
Minimální průměr pilového kotouče:	207 mm
Upínací otvor pilového kotouče:	30 mm
Tloušťka štěpicího klínu (standardní):	2,0 mm
Vnitřní průměr odsávacího otvoru:	35 mm
Hmotnost podle standardu EPTA 01/2003:	7,8 kg
Třída ochrany podle EN 60 745:	□ / II

Tab. 7.16. Technická data okružní pily Hilti WCS 55

7.17. Úhlová bruska DAG 230-DB

Úhlová bruska je určena k řezání železných materiálů, takže bude plnit hlavní účel při potřebném zkracování výztuže.



Obr. 7.25. Úhlová bruska Hilti DAG 230-DB

Technická data

Nářadí	DCG 230-DB
Přípustný proud / příkon	Napětí 230 V: 10,9 A / 2 400 W(CH 2200W/10A)
Frekvence	50/60 Hz
Jmenovité otáčky	6 500/min
Max. průměr kotouče	Ø 230 mm
Rozměry (D x V x Š) bez krytu	525 mm x 138 mm x 111 mm

Nářadí	DCG 230-DB
Hmotnost podle standardu EPTA 01/2003	6,8 kg
Informace o nářadí a použití	
Závit hnacího vřetena	M 14
Délka vřetena	18 mm
Třída ochrany podle EN / IEC	Třída ochrany II (dvojitá izolace)

Tab. 7.17. Technická data úhlové brusky Hilti DAG 230-DB

7.18. Excentrická bruska Hilti WFE 450-E

Excentrická bruska bude využita k závěrečnému přebroušení betonové konstrukce pro dosažení požadované pohledovosti betonu u dané svislé konstrukce, nebo při potřebném přebroušení dřeva.



Obr. č. 34, Excentrická bruska Hilti WFE 450-E

Technická data

	WFE 380	WFE 450-E
Jmenovitý příkon:	380 W	450 W
Jmenovité napětí sítě: *	110 V 220 V 230 V 240 V	110 V 220 V 230 V 240 V
Jmenovitý proud:	3,6 A 1,8 A 1,7 A 1,6 A	4,2 A 2,3 A 2,2 A 2,1 A
Kmitočet sítě: *	50–60 Hz	
Počet kmitů bez zatížení:	5000–10000 /min	
Rychlost oscilací:	10000–20000 /min	
Průměr brusného talíře:	Ø 150 mm	
Excentricita:	4 mm	
Průměr adaptéru pro odsávání:	30 mm	
Hmotnost podle standardu EPTA 01/2003:	2,2 kg	

Tab. 7.18. Technická data excentrické brusky Hilti WFE 450-E

7.19. Nastřelovací prachem poháněná pistole Hilti DX 460 MX 72

Přístroj je určený k nastřelování hřebíků do betonových konstrukcí, do kterých není možné zatlouct hřebík běžným způsobem. Pro požadovanou sílu nástřelu volíme různé prachové náboje.



Obr. 7.27. Nastřelovací pistole Hilti DX 460 MX 72

Technická data

Přístroj DX 460

Hmotnost	3,25 kg, 3,51 kg se zásobníkem
Délka přístroje	458 mm, 475 mm se zásobníkem
Délka hřebů	max. 72 mm
Doporučená nejvyšší četnost nástřelů	700 / h
Nábojky	6,8/11 M zelené, žluté, červené, černé
Regulace výkonu	4 stupně nábojek, regulátor výkonu se zajištěnými polohami

Zásobník MX 72

Hmotnost	0,653 kg
Délka hřebů	max. 72 mm
Kapacita zásobníku	max. 13 hřebů

Tab. 7.19. Technická data nastřelovací pistole Hilti DX 460 MX 72

7.20. Sanační bruska na beton Renofix RG 150 E-Set DIA HD

Bruska na beton bude používána pro finální úpravu povrchů, kde kde se vyskytují nerovnosti (např. po napojení systémových dílců, bednění), především u pohledových betonů.



Obr. 7.28. Sanační bruska na beton Renofix RG 150 E-Set DIA HD

Technická data

Technická data	
Příkon	1600 W
Průměr kotouče	150 mm
Přípojky pro odsávání prachu	36 mm
Hnací hřídel	D 14 mm/M8
Počet otáček	1000 - 2200 ot/min
Hmotnost	5,5 kg

Tab. 7.20. Technická data sanační betonové brusky Renofix RD 150 E-Set DIA HD

7.21. Elektrodová svářečka GÜDE GE 145 W/A

Svářečka bude sloužit k občasnému svařování výztuže a hlavně ke svařování výztuže stropu ke sloupům jako opatření proti bludným proudům. Svářeč bude používat ochranné pracovní pomůcky, např. štít.



Obr. 7.29. Elektrodová svářečka GÜDE GE 145 W/A

Technická data

Napájecí napětí	230 V~50 Hz
Maximální příkon	5 kVA
Minimální pojistka	16 A
Napětí při chodu naprázdno	46 V
Doporučená tloušťka materiálu	1,5–4,0 mm
Maximální svařecí proud	140 A
Regulační rozsah u elektrod Ø 2,0-3,2 mm	40 - 140 A
Doba zapnutí při max. proudu	230 V ~ 20%
Třída izolace	H
Typ ochrany	IP 21 S
Hmotnost	13 kg

Tab. 7.21. Technická data elektrodové svářečky Güde GE 145 W/A

7.22. Vysokotlaký čistič KÄRCHER HD 6/15 CX Plus

Vysokotlaký čistič bude sloužit k čištění dna bednění před betonáží, aby nedocházelo k obtisku pilin a přebytečných drátků. Dále může být využit k čištění pracovního nářadí, bednicích dílců, strojů při výjezdu ze stavby nebo k následnému čištění komunikace.



Obr. 7.30. Vysokotlaký čistič Kärcher HD 6/15 CX Plus

Technická data

Technické parametry:
Objednací číslo: 1.150-650
Pracovní tlak: 30 - 150 bar / 3 - 15 Mpa
Průtok vody: 230 - 560 l/hod.
Proud: 1- / 230 V / 50 Hz
Příkon: 3,1 kW
Přísávání chemie: ANO
Max. teplota přiváděné vody: 60°C
Hmotnost: 30,3 kg
Rozměry d x š x v: 375 x 360 x 935 mm

Tab. 7.22. Technická data vysokotlakého čističe Kärcher HD 6/15 CX Plus

7.23. Stavební míchačka ATIKA profi 145

Stavební míchačka bude sloužit k namíchání zakládací malty, nebo jiné maltové směsi při zdění.



Obr. 7.31. Stavební míchačka ATIKA profi 145

Technická data

Objem bubnu: 145 l
Objem směsi: 95 l
Motor: 230V / 400V
Příkon: 0,7 kW
Hmotnost: 60 kg

7.24. Míchadlo BOSCH GRW 18-2 E Professional

Stavební míchadlo bude sloužit k namíchání lepidla pro zdění, nebo jiné maltové směsi.



Obr. 7.32. Míchadlo BOSCH GRW 18-2 E Professional

Technická data

Příkon:	1800 W
Max. kroutící moment:	19 – 45 Nm
Otáčky naprázdno 2. Rychlost:	0 – 1050 ot/min
Otáčky naprázdno 1. Rychlost:	0 – 450 ot/min
Upínání míchací metly:	M14
Max. objem míchání v kilogramech:	80 kg
Max. průměr metly:	180 mm
Hmotnost:	7,2 kg

7.25. Stolová pila LTSP 500

Stolová pila LTSP 500 bude sloužit k řezání keramických tvárníc dle potřebných rozměrů.



Obr. 7.33. Stolová pila LTSP 500

Technická data

Max. průměr pilového kotouče:	500 mm
Jmenovitý příkon:	3,0 kW
Napětí:	3 x 400 V/50 Hz
Max. hloubka řezu:	200 / 370 mm
Max. délka řezu:	750 mm
Rozměry:	1200 x 720 x 1500 mm
Hmotnost:	110 kg

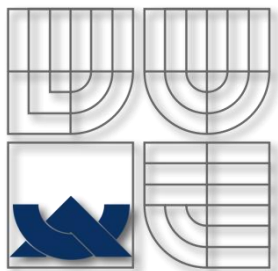
7.26. Halogenová lampa na stojanu (2 x 500 W)

Halogenové lampy na stojanu budou použity pro staveništní osvětlení při snížené viditelnosti, při pozdní betonáži a k osvětlení staveniště v nočních hodinách. Lampy mohou být použity i bez stojanu, nebo se připevnit na rám jeřábu.

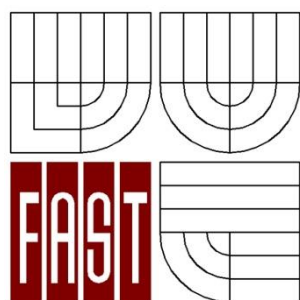


Obr. 7.34. Halogenová lampa na stojanu

- výsuvná 0,8 - 2 m
- délka kabelu 3 m
- 230 V ~ 50 Hz
- stupeň krytí IP54



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

8 KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. SVATAVA HENKOVÁ CSC.

BRNO 2014

8 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU ŽELEZOBETONOVÉHO MONOLITICKÉHO SKELETU

Kontroly budou probíhat před realizací, v průběhu a po dokončení realizace monolitických konstrukcí dle níže uvedeného plánu. Kontroly zajišťují zhotovení konstrukce v požadované kvalitě a dodržování závazných nařízení a norem. Při správném dodržení všech kontrol vede k bezproblémovému průběhu stavební etapy a v neposlední řadě následnému předání prací investorovi s dokladem veškerých atestů, dokumentací o skutečném provedení stavby a zaměření geometrie konstrukce.

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN												
ČÍSLO	NÁZEV KONTROLY	ZDROJ	KONTROLU PROVEDE	ZPŮSOB KONTROLY	ČETNOST	VÝSLEDEK KOTROLY	VYHOVĚL/ NEVYHOVĚL	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVEŘIL	KONTROLU PŘEVZAL		
VSTUPNÍ	1	KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	vyhl. č. 62/2013 zákon č. 183/2006	SV, TDI, PROJ	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD, PROTOKOL	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	2	KONTROLA PŘÍPRAVENOSTI STAVENIŠTĚ	N.V. č. 591/2006 N.V. č. 362/2005 PD, TP, TZ	SV, TDI, GEO	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	3	KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK	TP	SV, MR	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	DENNĚ	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	4	KONTROLA KONSTRUKCÍ Z MINULÉ ETAPY	ČSN EN 13 670 ČSN EN 73 1373 PD, TZ	GEO, SV, TDI,	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ	SD, PROTOKOL	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	5	KONTROLA PRACOVNÍKŮ	ČSN 73 0212-2	SV, MR	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	6	KONTROLA STROJŮ A NÁSTROJŮ	TL	SV, MR, STROJ	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD, STROJNÍ DENÍK	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	7	KONTROLA DODÁVKY MATERIÁLU	ČSN EN 10080, ČSN EN 13 670, DL, PD	SV, MR	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	KAŽDÁ DODÁVKA	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	8	KONTROLA BETONOVÉ SMĚSI	ČSN EN 12 350-1-7 ČSN EN 12 390-1-9 ČSN EN 206-1 PD, DL, C	SV	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	KAŽDÁ DODÁVKA	SD, DL	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	9	KONTROLA VÝTUŽE	ČSN EN 10 080 PD, TZ, DL, C	SV, TDI	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ	SD, PROTOKOL	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	10	KONTROLA BEDNĚNÍ	PD, TP, DL	SV	VIZUÁLNĚ	KAŽDÁ DODÁVKA	SD, DL	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	11	KONTROLA SKLADOVÁNÍ VÝTUŽE	ČSN EN 10 080 TP	SV	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
MEZIDOPRAČNÍ	12	KONTROLA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ	362/2005 Sb., 591/2006 Sb., 309/2006 Sb., 378/2001 Sb., BOZP	SV, MR, TDI	VIZUÁLNĚ	PRŮBĚŽNĚ	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	13	KONTROLA STROJŮ A PRACOVNÍKŮ	TP, TL	SV, MR	VIZUÁLNĚ	PRŮBĚŽNĚ	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	14	KONTROLA BEDNĚNÍ	PD, TP ČSN EN 13670	SV	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ KAŽDÁ KCE	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	15	KONTROLA UKLÁDÁNÍ VÝTUŽE	PD, TP ČSN EN 10080 ČSN EN 13670	SV, S, TDI	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ KAŽDÁ KCE	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	16	KONTROLA PŘED A V PRŮBEHU BETONÁŽE	PD, TP ČSN EN 206-1 ČSN EN 13670	SV	VIZUÁLNĚ	PO DOBU PROVÁDĚNÍ	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	17	KONTROLA ZHUTNĚNÍ	ČSN EN 206-1 ČSN EN 13670	SV, MR, TDI	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	PŘI HUTNĚNÍ	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	18	KONTROLA OŠETŘENÍ BETONU	TP ČSN EN 13670	SV	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	19	KONTROLA ODBEDNĚNÍ	TP ČSN EN 206-1 ČSN EN 13670	SV	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
VÝSTUPNÍ	20	KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI	PD ČSN EN 13670	SV, GEO, TDI	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ	SD, PROTOKOL	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	21	KONTROLA POVRCHU BETONU	PD, TP	SV	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		
	22	KONTROLA PEVNOSTI BETONU	ČSN EN 12390-3	SV, S	MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ	SD	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:	JMÉNO: DATUM: PODPIS:		

ZDROJ:
 VYHLÁŠKA Č. 62/2013 Sb., O DOKUMENTACI STAVEB; LISTOPAD 2006
 ZÁKON Č. 183/2006 Sb., O ÚZEMNÍM PLÁNOVÁNÍ A STAVBNÍM ŘÁDU; BŘEZEN 2006
 NARIŽENÍ VLÁDY Č. 591/2006 Sb., O BLIŽŠÍCH MINIMÁLNÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTÍCH; PROSINEC 2006
 NARIŽENÍ VLÁDY Č. 362/2005 Sb., O BLIŽŠÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA PRACOVÍŠTÍCH S NEBEZPEČNÝM PÁDEM Z VÝŠKY NEBO DO HLUBOKY; ŘÍJEN 2005
 ČSN EN 206-1 BETON: SPECIFIKACE, VLASTNOSTI, VÝROBA A SHODA; ŘÍJEN 2001
 ČSN EN 13 670 PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ; ČERVENEC 2010
 ČSN 73 1373 NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠENÍ BETONU - TVRDOMĚRNÉ METODY ZKOUŠENÍ BETONU; ŘÍJEN 2011
 ČSN EN 12 350-1-7 ZKOUŠENÍ ČERSTVÉHO BETONU; LISTOPAD 2009
 ČSN EN 12 390-1-9 ZKOUŠENÍ TVRDOMÉHO BETONU; LISTOPAD 2009
 ČSN EN 10 080 OCEL PRO VÝTUŽ DO BETONU - SVARITELNÁ BETONÁŘSKÁ OCEL - VŠEOBECNĚ; LEDEN 2006

SEZNAM ZKRATK:
 SV - STAVBYVEDOUČÍ, PROJ - PROJEKTANT, STROJ - STROJNÍK, MR - MISTR GEO - GEODET, S - STATIK, TDI - TECHNICKÝ DOZOR INVESTORA, PD - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE, TP - TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS, TZ - TECHNICKÁ ZPRÁVA, DL - DODACÍ LIST

Tab. 8.1. Kontrolní a zkušební plán

8.1. POPIS KONTROLNÍHO PLÁNU

8.1.1. Vstupní kontroly

1. Kontrola projektové dokumentace

Kontrola proběhne před zahájením prací na dané technologické etapě. Kontroluje se správnost, úplnost a platnost projektové dokumentace dle zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu. Projektová dokumentace musí splňovat všechny náležitosti dle vyhlášky č. 62/2013 Sb. Bude provedena kontrola výkresové dokumentace, zda je úplná a v dostatečné kvalitě pro zahájení prací a bezproblémový průběh výstavby. Dokumentace musí být odsouhlasena projektantem a investorem. Proběhne seznámení s technologickým předpisem. U kontroly budou přítomni: stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora. Při zjištění nejasností, chyb nebo závad je nutné kontaktovat projektanta a vyřešit dané problémy nebo závady. Bude proveden zápis do stavebního deníku s datem o předání projektové dokumentace.

2. Kontrola připravenosti staveniště

Před zahájením prací bude zkontrolováno staveniště. Kontrolují se zpevněné plochy a funkčnost všech prvků dané etapy. Musí být zajištěny všechny prvky zařízení staveniště uvedené v technické zprávě zařízení staveniště. Kontrolovány budou kancelářské a sociální buňky, zpevnění cest, přípojky vody a elektřiny, skladovací plocha, jeřáb a další. Kontrolu provedou stavbyvedoucí a mistr. Všechny prvky zařízení staveniště musí být v souladu s n. v. č. 591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb. Následně bude proveden zápis do stavebního deníku.

3. Kontrola klimatických podmínek

Denně a průběžně budou probíhat kontroly klimatických podmínek. Bude stanovena denní teplota pomocí měření na teploměru. Pro stanovení průměrné denní teploty musí probíhat měření třikrát denně, v 7.00, 14.00 a 21.00 hodin (t_7 , t_{14} , t_{21}). Výsledná průměrná teplota bude vypočítána vzorcem $t = (t_7 + t_{14} + 2 * t_{21})/4$. Pokud průměrná teplota klesne pod 5°C musí být přijata opatření uvedená v technologickém předpisu v závislosti na provádění dané etapy.

Bude také brán ohled na předpověď počasí, zvláště v souvislosti s předejitím možných komplikací. Jedná se zejména o předpověď pro rozsáhlejší betonáž, např. betonáž stropu, stěn sociálního jádra, kdy je vhodné při špatné předpovědi betonáž odložit. Kontroly

budou provádět stavbyvedoucí a mistr. Každý den bude proveden zápis do stavebního deníku.

4. Geometrie konstrukcí z minulé etapy

Před zahájením prací musí být zkontrolovány všechny konstrukce realizované v předchozí etapě. Jedná se o provedení hrubé spodní stavby – tzn. garáží, na které bude horní stavba navazovat. Spodní stavba musí být kompletní, budou zkontrolovány její rozměry a geometrie dle projektové dokumentace. Předmětem kontroly bude hlavně stropní deska nad 1.PP, kontrola výztuže vystupující ze stropní desky, na kterou bude přímo navazovat vrchní stavba. Kontrola geometrie stropní desky nad 1.PP bude provedena nivelačním přístrojem, vodováhou, metrem a dvoumetrovou latí. Ke kontrole může být přizván geodet, který zajistí přesné zaměření hrubé spodní stavby, zejména případné nerovnosti a nesrovnalosti stropní desky. Odchytky budou porovnány s přípustnými odchylkami dle ČSN EN 13 670. Kontrola výztuže se provede vizuálně. Zkontroluje se, zda není výztuž porušena, je-li kompletní a zda se uspořádání prutů shoduje s projektovou dokumentací.

Přípustné odchylky dle ČSN EN 13 670:

- A) Rovinnost povrchu při styku s bedněním – při měření na dvoumetrové lati může být maximální odchylka rovinnosti 9 mm/2 m nebo 4 mm/0,2 m
- B) Rovinnost povrchu bez styku s bedněním – při měření na dvoumetrové lati může být maximální odchylka rovinnosti 15 mm/2 m nebo 6 mm/0,2 m
- C) Přímost hran
Pro délky <1 m je odchylka od přímosti ± 8 mm
Pro délky >1 m je odchylka od přímosti ± 8 mm/m, max. 20 mm
- D) Pravouhlost příčného řezu – max. odchylka je rovna 0,04 násobku výšky desky nebo 10 mm, ale ne více než 20 mm
- E) Vychýlení nosníku nebo desky – maximální vychýlení je $\pm (10 + L/500)$ mm. (L je vzdálenost podpor)

Kontrolu provedou stavbyvedoucí, mistr, popřípadě geodet a bude proveden zápis do stavebního deníku. Při zjištění nesrovnalostí s projektovou dokumentací, nebo větších nepřijatelných odchylek nesmí být zahájeny práce na vrchní stavbě.

5. Kontrola pracovníků

Před zahájením prací budou zkontrolováni všichni pracovníci. Jedná se o tesaře, betonáře, pomocné dělníky, vazače výztuže, jeřábníka, řidiče vozidel, stavbyvedoucího, mistry. Všichni pracovníci musí mít platnou lékařskou prohlídku, která jim dovoluje vykonávat dané práce, musí mít platné pracovní smlouvy a musí být proškoleni BOZP. Dále se kontrolují platné průkazy pro dané typy profesí především: vazačský průkaz, jeřábnický průkaz, řidičské průkazy, profesní průkazy, svářečské zkoušky. Kontrolu provedou stavbyvedoucí, mistr a bude proveden zápis do stavebního deníku.

6. Stroje a nástroje

Provede se kontrola strojů, náradí, mechanizace a pomůcek potřebných pro práce na dané technologické etapě. Bude kontrolován počet a typ náradí, dle kompletního seznamu, dále jejich stav, závady a poškození. Dbát se musí na kontrolu revize strojů, náradí a mechanizace. Proběhne zaškolení strojníků se stroji, buďto přímo od prodejce, nebo později od stavbyvedoucího popřípadě mistra. Kontrolu provede stavbyvedoucí, mistr a určení strojníci. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

7. Správnost, jakost a dodávka materiálu

Dodaný materiál na stavbu se musí před převzetím od dodavatele překontrolovat. Bude zkontrolováno jeho množství, kvalita, typ, rozměry dle dodacího listu a dále míra znečištění a případné poškození, závady materiálu. Při zjištění závad nebo poškození při převzetí materiálu se materiál nesmí přebírat a musí být zajištěna jeho náhrada. Kontrolovány budou zejména materiály uvedené v technologickém předpisu pro danou technologickou etapu, bednicí prvky, výztuž a beton. Kontrolu provede stavbyvedoucí nebo mistr. O převzetí materiálu bude proveden zápis do stavebního deníku.

8. Kontrola betonové směsi

Při každé dodávce betonové směsi na stavbu kontroluje stavbyvedoucí dodací list. Zaměří se zejména na pevnostní třídu betonu, stupeň vlivu prostředí, typ cementu, frakce kameniva, přísady a stupeň konzistence. Dané údaje se musí shodovat s projektovou dokumentací, technologickým předpisem a musí být v souladu s ČSN EN 206-1. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

Standardně se měří vlastnosti na vzorku po vyprázdnění cca 0,3 m³ betonu z autodomíchávače dle ČSN EN 12 350-1. Na odebraném vzorku betonu se provádí zkoušky:

A) konzistence betonové směsi pomocí:

- Zkouška sednutím dle ČSN EN 12 350-2

Stupeň	Sednutí v mm
S1	10 až 40
S2	50 až 90
S3	100 až 150
S4	160 až 210
S5 ¹⁾	≥ 220

Obr. 8.1. Sednutí kužele při dané třídě konzistence

- Zkouška Vebe dle ČSN EN 12 350-3
- Zkouška rozlitím dle ČSN EN 12 350-5

B) Kontrola objemové hmotnosti:

- Objemová hmotnost dle ČSN EN 12 350-6

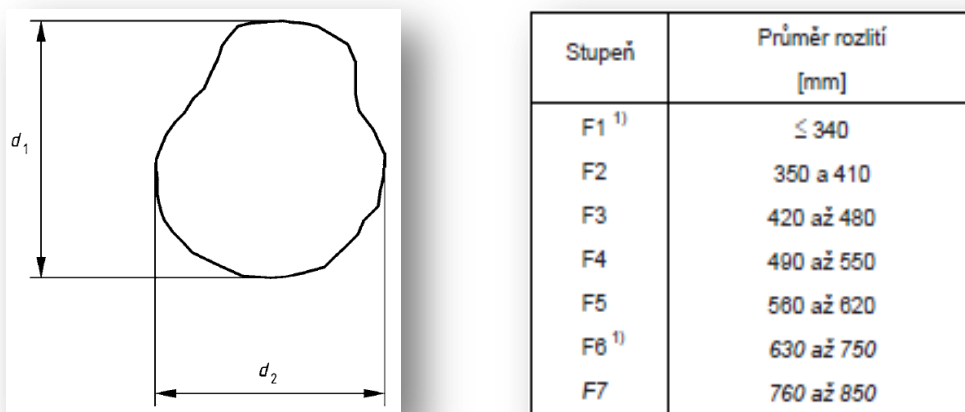
C) Kontrola zhutnitelnosti:

- Stupeň zhutnitelnosti dle ČSN EN 12 350-4

D) Kontrola obsahu vzduchu:

- Tlakové metody dle ČSN EN 12 350-7

Klasifikace konzistence ČB podle rozlití (ČSN EN 12 350-5)



Obr. 8.2. Konzistence ČB podle rozlití

Dále se provádí kontroly krychelnými zkouškami. Jsou odebrány minimálně 3 vzorky před betonáží stropu a dále vždy jeden vzorek po 20 m³ u svislých konstrukcí. Z odebraného betonu se vyrobí zkušební krychle o hraně 150 mm, zhutní se (např. vibrační stůl) a řádně se popíše. Štítek musí obsahovat datum odebrání, celý druh a třídu betonu a výšku sednutí kužele. Tato zkušební tělesa se ponechají ve formě v prostředí o teplotě 20°C ± 5°C minimálně 16 hodin a maximálně 3 dny. Je nutné zabránit otřesům, vibracím a vysoušení daného vzorku. Následně se vzorky uloží do vody o teplotě 20°C ± 2°C nebo do prostředí s relativní vlhkostí vzduchu větší nebo rovnou 95 % a teplotě 20°C ± 2°C. Po 28 dnech se na daných vzorcích zjišťuje dle ČSN EN 12 390-1 a ČSN EN 12 390:

- Pevnost v tlaku dle ČSN EN 12 390-3
- Pevnost v tahu ohybem dle ČSN EN 12 390-5
- Pevnost v příčném tahu dle ČSN EN 12 390-6
- Objemová hmotnost dle ČSN EN 12 390-7
- Hloubka průsaku tlakovou vodou dle ČSN EN 12 390-8
- Odolnost proti zmrazování a rozmrazování dle ČSN EN 12 390-9

9. Kontrola výztuže

Při dodání kontroluje stavbyvedoucí kvalitu dodané výztuže, rovinnost, čistotu a atesty od jakosti. Každý výrobek – svazek výztuže musí být jednoznačně označen.

Do konstrukcí lze ukládat výztuž pouze v souladu s projektovou dokumentací. Výztuž nesmí být před betonáží znečištěná, musí být zbavena bláta, pilin a rzi. Lehké zrezivění povrchu je přípustné. Dále je nutné kontrolovat dle projektové dokumentace druh, profil, počet, délku a tvar výztuže. Ocel musí být v souladu s ČSN EN 10 080. Podložky a distanční prvky musí být vhodné pro dosažení krytí výztuže dle projektové dokumentace.

10. Kontrola bednění

Stavbyvedoucí kontroluje při dodání bednění typy a množství dle projektové dokumentace a objednávky. Provede vizuální kontrolu rovinnosti, hladkosti a neporušenosti jednotlivých prvků. Směrodatná norma ČSN EN 13 670 – Provádění betonových konstrukcí.

11. Kontrola skladování výztuže

Výztuž je nutné skladovat na zpevněné, odvodněné ploše s podkladky. V našem případě se jedná o již provedenou základovou desku odvodněnou přes výtahové šachty, ze kterých se bude čerpat voda. Pro podkladky použijeme hranoly o rozměrech 100 x 100 mm. Výztuž bude rozdělena dle průměrů a viditelně označena štítkem.

8.1.2. Kontroly mezioperační

1. Bezpečnost a ochrana zdraví

Práce na staveništi musí probíhat v souladu se závaznými předpisy n. v. č. 362/2005 sb., 591/2006 sb., 309/2006 sb., 378/2001 sb. a plánem BOZP. Kontroly budou probíhat průběžně, namátkově. Předmětem kontrol je zajištění opatření proti pádu z výšky, bezpečnost při práci se zdvihacím zařízením, používání ochranných pracovních pomůcek a další dle plánu BOZP. Kontrolu zajišťují stavbyvedoucí a mistr. Při zjištění přestupků a závad je proveden zápis do stavebního deníku.

2. Kontrola strojů a pracovníků

Všechny stroje a nástroje používané při pracích se musí průběžně kontrolovat. Kontrolován je jejich stav, poškození, závady a revize. Kontroly provádějí strojníci a dělníci pracující s daným typem nářadí.

U kontroly pracovníků jde hlavně o zjištění počtu pracovníků a o včasnou docházku. Dále bude namátkově kontrolováno, zda pracovníci nejsou pod vlivem alkoholu nebo jiných omamných látek. Kontrola alkoholu probíhá vždy za přítomnosti minimálně 2 kontrolorů a pomocí alkoholového testeru.

Kontrolu provádějí stavbyvedoucí a mistr, při zjištění problému musí být vyvozena opatření a proveden zápis do stavebního deníku.

3. Kontrola bednění

Kontrola bude probíhat postupně dle jednotlivých komponentů systémového bednění. Účelem kontroly je zjistit, zda nedošlo během práce k poškození komponentů. Poškozené prvky se nesmí použít, jsou buď vyřazeny, nebo opraveny.

Průběh zhotovování bednicí konstrukce musí být v souladu s technologickým předpisem a technickými listy výrobce. Předmětem kontroly jsou: svislost podpěr, rozmístění nosníků, přesahy nosníků, rozmístění stabilizačních trojnožek, ukotvení podpěr stěnového a sloupového bednění.

Kontrolována bude také polohová a geometrická přesnost bednicí konstrukce za pomoci nivelačního přístroje a metru. Ke kontrole může být přizván geodet. Další důležitá kontrola je kontrola všech prostupů dle projektové dokumentace. Kontrolováno je jak samotné osazení, tak i rozměr prostupu.

Kontrolu provedou stavbyvedoucí i mistr a musí být proveden zápis do stavebního deníku.

Mezní odchylky bednění dle již neplatné normy ČSN 730210-1.

- Svislost sloupu/stěny dle výšky kce. (do 2,5 m \pm 4mm, do 4m \pm 6mm)
- Vodorovnost bednění dle překlenutého rozponu do 4m \pm 6mm, do 8m \pm 8mm, do 16m \pm 15mm.

4. Kontrola ukládání výztuže

Před betonáží, resp. před dokončením bednění, je nutno provést kontrolu uložení výztuže do bednění u sloupů a stěn. U stropní konstrukce se provede kontrola před betonáží. Vše za přítomnosti stavbyvedoucího, statika a případně i technického dozoru investora dle projektové dokumentace. Výstup z provedené kontroly je zaznamenán do stavebního deníku.

Kontrolován bude počet a tvar prutů, pomocí metru budou kontrolovány osové vzdálenosti prutů, krytí a distance mezi spodní a horní výztuží, délky prutů.

Odchytky dle normy ČSN EN 10 080:

- A) Poloha jednotlivých prutů výztuže, jakož i vzdálenost mezi jednotlivými nosnými prvky, mezi jednotlivými vrstvami výztuže, mezi třmínky nosníků a sloupů, mezi rozdělovacími pruty jednoho směru a odchytky tloušťky krycí vrstvy betonu se nesmějí lišit od hodnot předepsaných v PD více než o $\pm 20\%$ nejvýše však o 30 mm.
- B) Odchytky poloh styků podélných prutů ve směru jejich délky nesmějí překročit ± 30 mm.
- C) Odchytky poloh os prutů v čelech svařovaných koster stykových na místě nesmějí překročit ± 5 mm při průměru prutů do 40 mm a ± 10 mm při průměru prutů nad 40 mm.

Kontrola obsahuje dle ČSN EN 13 670:

- Shodu průměru, polohy a přesahu výztuže dle projektové dokumentace
- Dodržení požadovaného krytí výztuže – pomocí distančních prvků
- Míru znečištění, výztuž musí být před betonáží čistá
- Zabezpečení prutů proti posunutí

5. Kontrola před a v průběhu betonáže

Před betonáží musí být znovu zkontrolována celistvost a stabilita bednění. Pokud je bednění znečištěno, musí být vyčištěno, aby nedošlo k otisku do čerstvého betonu. Dodání betonové směsi a její kontrola je popsána již ve vstupní kontrole v bodě č. 8, avšak musíme dbát na dobu zpracování betonové směsi, která je do 90 minut od namíchání.

Bude provedena vizuální kontrola (celkový vzhled betonu, konzistence, stejnorodost) zkouškou sednutím kužele (zkouška popsána ve vstupní kontrole v bodě č. 8).

Ukládání betonové směsi do bednění nesmí probíhat z výšky větší než 1,5 m a nesmí dojít k poškození bednění nebo výztuže.

Při nuceném přerušení prací se nesmí pokračovat, pokud beton nabyl pevnosti větší než 3,5 MPa. Pokud ano, musí se počkat minimálně 18 hodin od ukončení předešlé betonáže. Teprve pak se smí pokračovat dál a musí být vytvořena tzv. pracovní spára.

Kontroly provede stavbyvedoucí nebo mistr a o kontrolách a zkouškách bude proveden zápis do stavebního deníku.

6. Zhutnění

Čerstvá betonová směs uložená do bednění musí být řádně zhutněna. Zhutněním odstraníme přebytečný vzduch z betonové směsi. Při vibrování si musí dát betonář pozor, aby nedošlo k převinování směsi. Tento jev by se projevil vyloučením cementového mléka na povrchu konstrukce. Dále by nemělo docházet ke styku vibrátoru s výztuží a bedněním. Vibrování musí být systematické a musí se částečně překrýt předchozí ponor vibrátoru. Kontrolu provede stavbyvedoucí nebo mistr, o kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

7. Ošetření betonu

Po uložení betonové směsi a jejím dostatečném zhutnění se musí zajistit ošetření betonu, aby nedocházelo ke vzniku trhlinek v čerstvém betonu. Způsoby ošetření betonu jsou uvedeny v technologickém předpise. Doba ošetřování betonu je stanovena ČSN EN 13 670.

	Třída ošetřování 1	Třída ošetřování 2	Třída ošetřování 3	Třída ošetřování 4
Doba ošetřování (hodin)	12 ^a	nepoužívá se	nepoužívá se	nepoužívá se
Procentní hodnota předepsané charakteristické 28denní pevnosti	nepoužívá se	35 %	50 %	70 %

^a Za předpokladu, že tuhnutí nepřekročí 5 hodin, a teplota povrchu betonu je 5 °C nebo vyšší.

Tab. 8.2. Třídy ošetřování betonu

Při realizaci dané technologické etapy bude použita třída ošetřování 2. Zvláštní situace je za chladného vlhkého počasí, kdy není třeba provádět tak důkladnou ochranu betonu dle technologického předpisu. O ošetřování betonu je proveden zápis do stavebního deníku a kontrolu provede mistr.

8. Odbednění

Odbednění musí probíhat v souladu s normou ČSN EN 13 670, dále dle technických listů výrobce a v souladu s předpisem BOZP. Odbednění může částečně probíhat po nabytí 70% návrhové pevnosti betonu a celkové odbednění může začít až po nabytí 100%. Do té doby se musí ponechat část bednění, např. stojky u stropní konstrukce.

Požadavky při odbedňování:

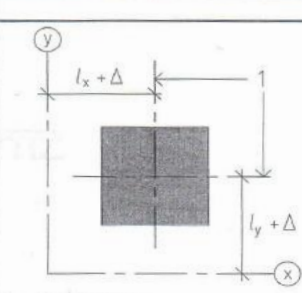
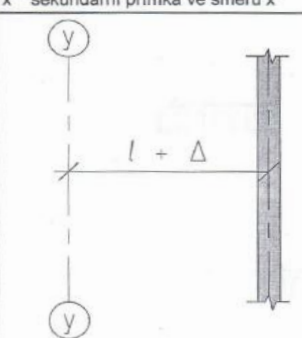
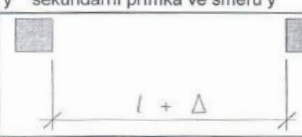
Nesmí dojít k poškození povrchů od úderů kladivem při odbedňování, k odloupenutí hran. Při odbedňování musí být zajištěna stabilita bednicích prvků, jejich zajištění proti pádu. Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo mistr a provede zápis do stavebního deníku.

8.1.3. Kontrola výstupní

1. Kontrola geometrické přesnosti

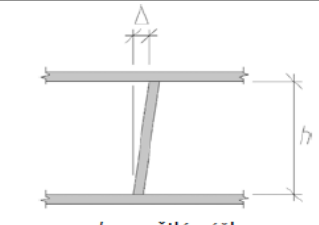
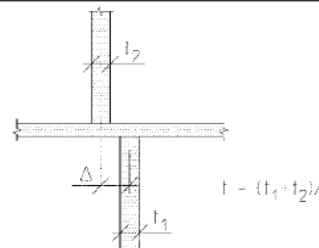
Kontroluje se správnost a úplnost provedení celé konstrukce – horní stavby dle projektové dokumentace. Jsou změřeny vzniklé odchylky, avšak ty musí být menší, než odchylky stanovené normou ČSN EN 13 670. Přeměření je provedeno pomocí metru, nivelačního přístroje, 2 m latě a vodováhy. Případně rychlejší a přesnější zaměření provede geodet.

A) Sloupy a stěny

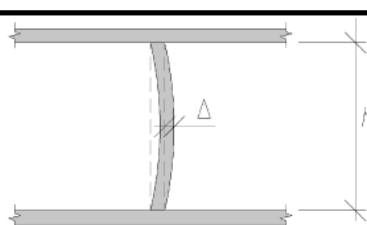
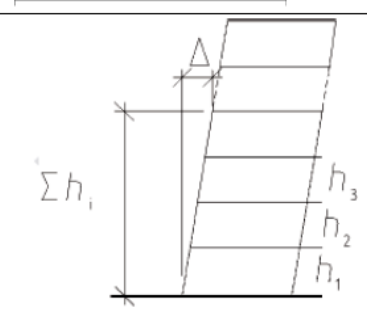
Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ Toleranční třída 1
a	 <p>1 osy sloupu (vodorovný řez) y sekundární přímka ve směru y x sekundární přímka ve směru x</p>	poloha sloupu v půdorysu, vztahena k sekundárním přímkám	± 25 mm
b	 <p>y sekundární přímka ve směru y</p>	poloha stěny v půdorysu, vztahena k sekundární přímce	± 25 mm
c		volný prostor mezi sousedními sloupy nebo stěnami	větší z ^{a)} ± 20 mm nebo $\pm l / 600$, ale ne větší než 60 mm
<p>^{a)} POZNÁMKA Přísnější tolerance pro polohu má být požadována pro sloupy a stěny podporující prefabrikované dílce v závislosti na délkové toleranci podporovaného prvku a požadované délce uložení.</p>			

Tab. 8.3. Tolerance stěn a sloupů podle ČSN EN 13 670

Tab. 8.4. Tolerance stěn a sloupů podle ČSN EN 13 670

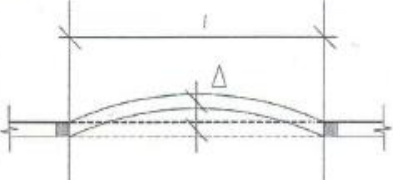

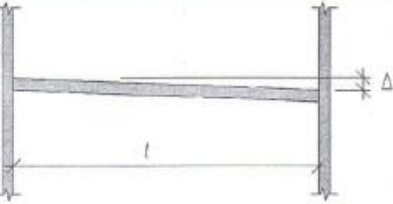

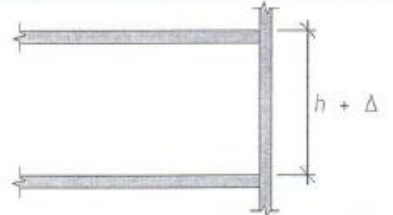
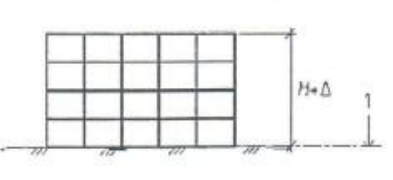
Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a	 <p>h – světlá výška</p>	Vychýlení sloupu nebo stěny v některé rovině v jedno- nebo více- podlažní budově $h \leq 10$ m $h > 10$ m	větší z 15 mm nebo $h/400$ 25 mm nebo $h/600$
b	 <p>$t = (t_1 + t_2) / 2$</p>	Odchylka mezi středy	větší z $t/30$ nebo 15 mm ale ne více než 30 mm

Obrázek 2 – Mezní svislé odchylky pro sloupky a stěny (pokračování)

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ
			Toleranční třída 1
c		Zakřivení sloupu nebo stěny v úrovni podlaží	větší z $h/300$ nebo 15 mm ale ne více než 30 mm
d	 <p>$\sum h_i$ – součet výšek uvažovaných podlaží</p>	Poloha sloupu nebo stěny v některém podlaží vícepodlažní konstrukce od svislice jdoucí jejich středem v rovině základu n je počet podlaží, kde $n > 1$	menší z 50 mm nebo $\sum h / (200 n^{1/2})$

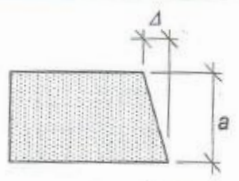
Obrázek 2 – Mezní svislé odchylky pro sloupky a stěny (dokončení)

B) Nosníky a desky

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a		vodorovná přímost nosníků	větší z ± 20 mm nebo $\pm l / 600$
b		vzdálenost mezi sousedními nosníky, měřená v odpovídajících bodech	větší z ^{a)} ± 20 mm nebo $\pm l / 600$, ale ne více než 40 mm
a) POZNÁMKA Přísnější tolerance umístění má být požadována pro nosníky podporující prefabrikované dílce v závislosti na délkové toleranci podporovaného prvku a požadované délce uložení.			
c		vychýlení nosníku nebo desky	$\pm(10 + l / 500)$ mm
d		úroveň sousedních nosníků, měřená v odpovídajících bodech	$\pm(10 + l / 500)$ mm
e		úroveň sousedních stropů u podpěr	± 20 mm
f	 1 sekundární úroveň	rovina nejvyššího stropu měřená k sekundární úrovni $H \leq 20$ m $20 \text{ m} < H$	± 20 mm $\pm 0,5 (H + 20)$ mm, ale ne více než 50 mm


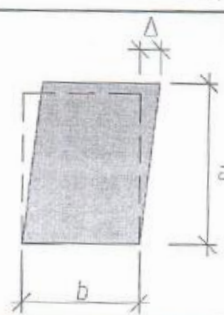
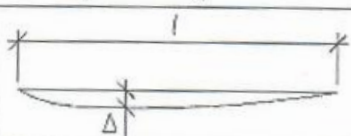
Tab. 8.5. Tolerance nosníků a desek podle ČSN EN 13 670

C) Průřezy

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a	 <p>a hodnota rozměru příčného řezu</p>	pravoúhlost příčného řezu	větší z $\pm 0,04 a$ nebo $\pm 10 \text{ mm}$, ale ne více než $\pm 20 \text{ mm}$

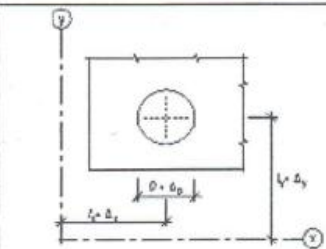
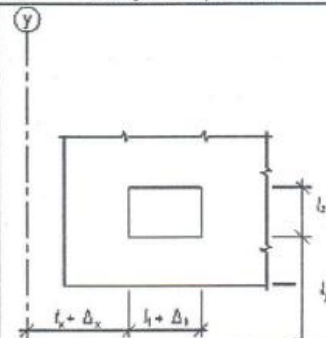
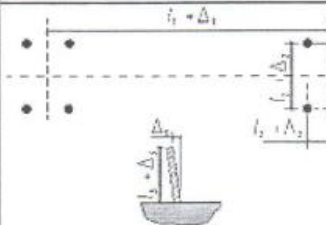
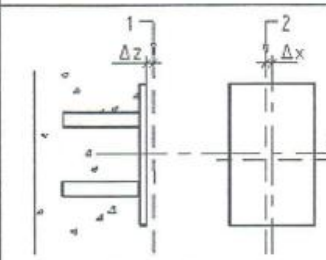
Tab. 8.6. Rozměrové odchylky průřezů podle ČSN EN 13 670

D) Tolerance pro rovinnost povrchů a přímost hran

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a	<p>povrch ve styku s bedněním nebo hlazený:</p> <p>celkově místně</p> <p>povrch bez styku s bedněním:</p> <p>celkově místně</p> 	rovinnost $l = 2,0 \text{ m}$ $l = 0,2 \text{ m}$ $l = 2,0 \text{ m}$ $l = 0,2 \text{ m}$	9 mm 4 mm 15 mm 6 mm
b		kosoúhlost příčného řezu	větší z $a / 25$ nebo $b / 25$ ale ne více než $\pm 30 \text{ mm}$
c		přímost hran pro délky $l < 1 \text{ m}$ pro délky $l > 1 \text{ m}$	$\pm 8 \text{ mm}$ $\pm 8 \text{ mm/m}$, ale ne více než $\pm 20 \text{ mm}$

Tab. 8.7. Tolerance pro rovinnost povrchů a přímosti hran dle ČSN EN 13 670

E) Tolerance pro otvory a vložené prvky

Číslo	Druh odchytky	Popis	Dovolená odchytky Δ
			Toleranční třída 1
a	 <p>Δ_x a Δ_y odchytky od sekundární přímky ve směru x a y Δ_D odchytky od průměru</p>	<p>otvory a vložky pro potrubí</p> <p>Δ_x a Δ_y Δ_D</p>	<p>± 25 mm ± 10 mm pokud není jinak stanoveno v prováděcí specifikaci</p>
b	 <p>Δ_x a Δ_y odchytky od sekundární přímky ve směru x a y Δ_1 a Δ_2 odchytky otvoru alternativně měřena k osám otvoru jako v případě a</p>	<p>otvor nebo výstupek</p> <p>Δ_x a Δ_y, Δ_1 a Δ_2</p>	<p>± 25 mm pokud není jinak stanoveno v prováděcí specifikaci</p>
c	 <p>l_1 vzdálenost mezi skupinami šroubů l_2 vzdálenost mezi šrouby uvnitř skupiny l_3 volná délka šroubu</p>	<p>kotevní šrouby a podobné vložky</p> <p>umístění šroubů a střed skupiny šroubů</p> <p>vnitřní vzdálenost mezi šrouby ve skupině</p> <p>volná délka šroubů</p> <p>naklonění</p>	<p>$\Delta_1 = \pm 10$ mm $\Delta_2 = \pm 3$ mm $\Delta_3 = +25$ mm -5 mm $\Delta_3 =$ větší z 5 mm nebo $l_3 / 200$ pokud není jinak stanoveno v prováděcí specifikaci</p>
d	 <p>1 jmenovité umístění ve výšce 2 jmenovité umístění v poloze</p>	<p>kotevní desky a podobné vložky</p> <p>odchytky v poloze</p> <p>odchytky ve výšce</p>	<p>Δ_x, $\Delta_y = \pm 20$ mm $\Delta_z = \pm 10$ mm pokud není jinak stanoveno v prováděcí specifikaci</p>

Tab. 8.8. Tolerance pro otvory a vložené prvky podle ČSN EN 13 670

Bude kontrolována kvalita povrchů konstrukce. Pohledové části musí být zpracovány v požadované kvalitě, nesmí vykazovat mapy, zbytky rzi, musí být tvarově stálé, barevně jednotné.

Kontroly se zúčastní HSV, MR, technický dozor investora. Může být přítomen také investor, projektant, statik a další povolání osoby. Po překontrolování celé konstrukce je proveden zápis do stavebního deníku a při nezjištění závad je vypracován předávací protokol. Při zjištění závad musí být závady odstraněny ve smluvně ujednaném termínu.

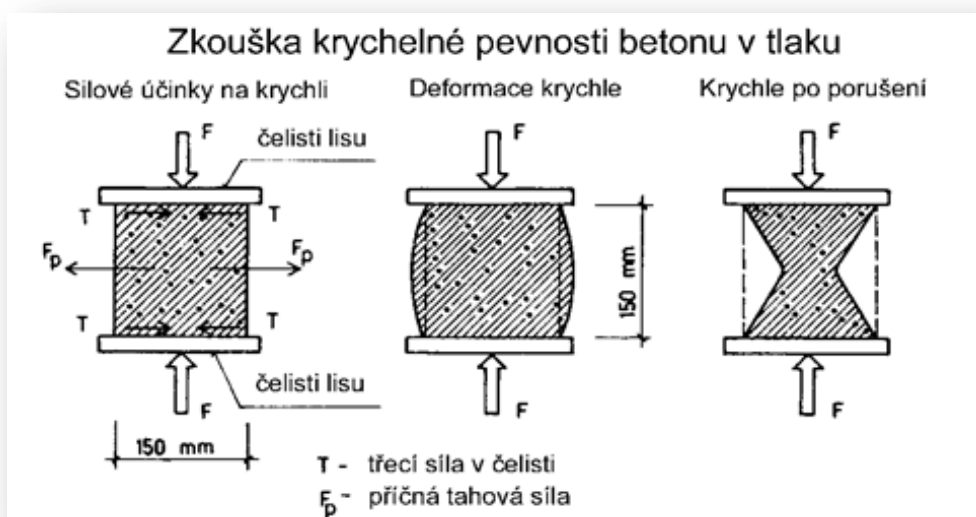
2. Kontrola povrchu betonu

Stavbyvedoucí provede vizuální kontrolu povrchu betonu. Zkontroluje, zda nevznikly výstupky, díry, trhlinky, nebo šterková hnízda – kaverny. Dále se kontroluje celistvost povrchu – konstrukce. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

3. Kontrola pevnosti betonu

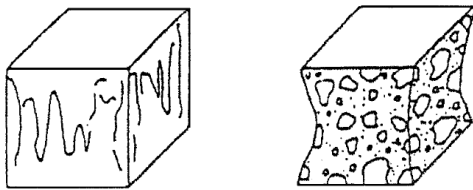
Kontrola je provedena dle ČSN EN 12 390-3 – zkoušení ztvrdlého betonu – část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles. Jedná se o kontrolu pevnosti zkušebního vzorku odebraného betonu.

Zkouška pevnosti betonu v tlaku dle ČSN EN 12 390-3

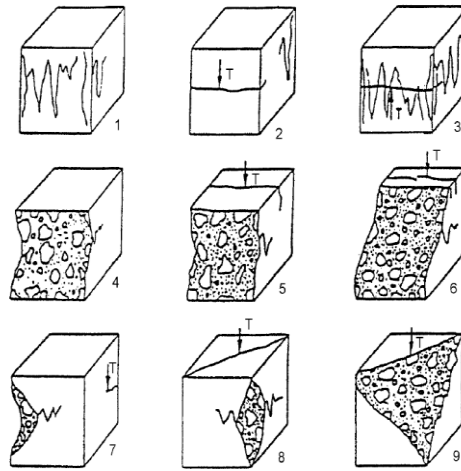


Obr. 8.3. Zkouška krychelné pevnosti betonu v tlaku

Vyhovující způsoby porušení

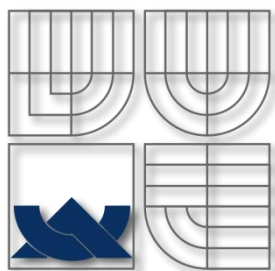


Nevyhovující způsoby porušení

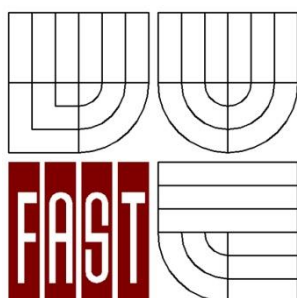


POZNÁMKA T = tahové trhliny

Obr. 8.4. Způsoby porušení zkušebních těles



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

9 BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSC.

BRNO 2014

9 BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

V této kapitole jsou řešeny zásady a uvedeny opatření pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při realizaci hrubé vrchní stavby administrativního centra Titanium objekt A, dle platných zákonů a nařízení vlády. V textu níže jsou citovány dva předpisy: nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a 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. Zhotovitelem bude zajištěno proškolení o bezpečnosti a ochraně zdraví a prevenci rizik všech pracovníků, kteří se podílejí na realizaci objektu. O tomto školení bude proveden zápis s prezenční listinou všech zúčastněných osob.

Právní předpisy:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Zákon 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Pro vyznačení citací z NV 591/2006 Sb., NV č. 378/2001 Sb. a z NV 362/2005 Sb. jsem použil kurzivu. Za odstavci z jednotlivých kapitol NV jsou mnou navržená opatření a návrhy pro řešení bezpečnosti pro realizovaný objekt.

9.1. VYBANÉ POŽADAVKY DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 Sb.

9.1.1. Obecné požadavky

9.1.1.1. Obecné požadavky na zajištění staveniště

1. *Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:*
 - a) *staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit.*
 - d) *nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny nebo zasypány.*
2. *Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
3. *Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
4. *Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací. Požadavky na osvětlení stanoví nařízení vlády č. 178/2001 Sb.*
5. *Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.*

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

Navržená opatření zajištění staveniště na řešené stavbě

Staveniště bude částečně oploceno stávajícím plotem a částečně mobilními staveništními ploty. Před objektem A z ulice Nové Sady se nachází stávající zděný plot, který dosahuje výšky minimálně 2,0 m. Po zbylém obvodu, kde je nutné staveniště oplotit, bude využit systém Tempoline. Výška mobilního plotu je 2,00 m a je tvořen z mříží, které jsou ukotveny do betonových podstavců. Vjezdy a výjezdy, stejně tak vchody a východy jsou opatřeny uzamykatelnými dvoukřídlými bránami. Brány budou dostatečné šířky pro dané účely a budou opatřeny výstražnými tabulemi podle výše uvedeného textu.

9.1.1.2. Zařízení pro rozvod energie

- 1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu. Fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.*
- 2. Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.*

Navržená opatření rozvodu elektrické energie na řešené stavbě

Připojení na elektrickou síť bude realizováno napojením na vyvedenou elektrickou přípojku na hranici staveniště. Hlavní staveništní rozvaděč bude umístěn za zděným plotem, kde dojde k napojení vedlejších staveništních rozvaděčů. Vedlejší staveništní rozvaděč je umístěn u stavebních buněk, je opatřen pojistkou, hlavním vypínačem a zabezpečením proti neoprávněné manipulaci. Pro provoz jeřábu je umístěn v blízkosti jeřábový rozvaděč, který je zabezpečen stejně jako vedlejší staveništní rozvaděč. Hlavní rozvaděč bude dimenzován na vypočítané zatížení a případně bude navýšen. Hlavní rozvaděč musí splňovat normové požadavky a je nutné provádět pravidelné kontroly. Všichni pracovníci, kteří se vyskytují na staveništi, musí být seznámeni s bezpečnostními opatřeními.

9.1.1.3. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

- 1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na:
 - a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,*
 - b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,*
 - c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.**
- 2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.*
- 3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.*
- 4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k nařízení vlády 591/2006 Sb. a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zákona č. 258/2000 Sb. A požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.*
- 5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího*

technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušeni práce posoudí a rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

- 6. Při přerušeni práce zajistí zhotovitel provedeni nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.*
- 7. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypání, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody, a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.*

Navržená opatření venkovního pracoviště řešené stavbě:

Pro realizaci železobetonové monolitické konstrukce bude použit věžový jeřáb s horní otočí Liebherr 130 EC-B6. Materiál bude ukládán na skládku materiálu pomocí jeřábu. Materiál musí být uvázán pomocí vázacích popruhů vazačem s platným vazačským průkazem. Menší materiál bude uskladněn ve skladovacích uzamykatelných skladech.

9.1.1.4. Základní požadavky na provoz a používání strojů a nářadí

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

- 1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uloženi podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.*
- 2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.*

3. *Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami*
4. *Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů, dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností.*

Navržená opatření bezpečnosti strojů řešené stavby:

Plochy vymezené k pojezdu strojů a automobilů mají dostatečnou únosnost a v prostoru staveniště se nenacházejí žádné nebezpečné prostory. Při příjezdu čerpadla na staveniště je nutno použít stabilizační patky před zahájením betonáže. Jednotlivé patky budou podloženy tak, aby nedocházelo k jejich zaboření.

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

1. *Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.*
2. *Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.*

Navržená opatření:

Autodomíchávač Stetter Heavy duty line AM 9 C se v obratišti otočí a nacouvá na stavbu. Následně nasypává čerstvou betonovou směs do badie a nebo do násypky přistaveného čerpadla betonu. Autodomíchávač musí na staveništi jet po zpevněné ploše.

VI. Čerpadla betonové směsi a strojní omítačky

1. *Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.*
2. *Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl přetlak uvnitř nádoby zrušen podle návodu k používání, například odvzdušňovacím ventilem.*
3. *Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.*
4. *Při používání stříkací pistole strojní omítačky má obsluha stabilní postavení. Při strojním čerpání malty musí být zajištěn vhodný způsob dorozumívání mezi fyzickými osobami provádějícími nanášení malty a obsluhou čerpadla.*
5. *Strojní zařízení pro povrchové úpravy není dovoleno čistit a rozebírat pod tlakem.*
6. *Pro dopravu směsi k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.*
7. *Při provozu čerpadel není dovoleno*
 - a) *přehýbat hadice,*
 - b) *manipulovat se spojkami a ručně přemisťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,*
 - c) *vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.*

8. *Autočerpadlo musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.*
9. *Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.*
10. *V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.*
11. *Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.*
12. *Manipulace s rozvinutým výložníkem smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými stabilizátory v souladu s návodem k používání.*
13. *Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.*

Navržená opatření:

Pro betonáž stropních konstrukcí je navrženo čerpadlo betonu Schwing S 47 SX, specifikace kapitola 7. Návrh strojní sestavy. Pro čerpadlo betonu jsou vymezena místa, kde se může připravit pro betonáž. Jednotlivá místa jsou zakreslena v příloze č.2 Výkres situace zařízení staveniště. Při čerpání betonové směsi obsluhuje čerpadlo řidič, zkušený a zaškolený pracovník, který komunikuje s betonáři.

IX. Vibrátory

1. *Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí zařízení, která je držena v ruce, je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.*
2. *Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebná hřídel vibrátoru nesmí být ohýbána v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v technickém listě či v návodu k používání.*

Navržená opatření:

Pro vibrování sloupů bude použit ponorný vysokofrekvenční vibrátor Wacker Neuson Iren, pro stěny modulární ponorný vibrátor Wacker Neuson HMS a pro stropní konstrukci a průvlaky bude použit elektrický měnič frekvence s vysokofrekvenčním ponorným vibrátorem Wacker Neuson. Podrobné informace viz kapitola 7. Návrh strojní sestavy. Obsluhu všech typů vibrátorů provádí zaškolená osoba.

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

- 1. Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.*
- 2. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.*
- 3. Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.*
- 4. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.*
- 5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činností prováděnou v jeho okolí.*

Navržená opatření:

Po dokončení dané pracovní činnosti budou stroje umístěny na odstavné plochy v zadní části nerealizovaného objektu B. Automobily musí být zabrzděny pomocí ruční brzdy a uzamčeny. Klíče budou pověšeny na určeném místě v buňce stavbyvedoucího.

9.1.1.5. Skladování a manipulace s materiálem

- 1. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.*
- 2. Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.*
- 3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.*
- 4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.*
- 5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.*
- 6. Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.*

7. *Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.*
8. *S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech.*

Navržená opatření:

Materiál bude ukládán na skládku materiálu pomocí jeřábu Liebherr 130 EC-B6. Rozmístění jednotlivých prvků bednění a materiálu je zakresleno na výkrese č. 3 Skládka materiálu. Materiál musí být uvázán pomocí vázacích popruhů vazačem s platným vazačským průkazem. Jednotlivé prvky bednění budou podloženy smrkovými hranoly o rozměru 100 x 100 mm. Menší materiál bude uskladněn ve skladovacích uzamykatelných skladech.

9.1.1.6. Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

IX.1 Bednění

1. *Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.*
2. *Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.*
3. *Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.*
4. *Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem k řízení betonářských prací písemný záznam.*

Navržená opatření:

Pro realizaci železobetonového monolitického skeletu bude použito systémové bednění firmy DOKA. Při sestavování jednotlivých systémů bednění je nutné dodržovat postup dle technologického předpisu výrobce. Detailní popis sestav bednění a zásady jsou uvedeny v kapitole č. 4 - Technologický předpis pro železobetonové konstrukce.

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

- 1. Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.*
- 2. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.*
- 3. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.*

Navržená opatření:

Jednotlivé plošiny pro betonáž jsou uvedeny v kapitole č. 4 - Technologický předpis pro železobetonové monolitické konstrukce. Komunikace s obsluhou čerpadla bude probíhat přímo, díky dálkovému ovládní od čerpadla betonu může být obsluha u betonáže.

IX.3 Odbedňování

- 1. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.*
- 2. Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Žebřík lze při odbedňovacích pracích*

používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.

- 3. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.*
- 4. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.*

Navržená opatření:

Zásady jsou uvedeny v Technologickém předpisu - kapitola č. 4. Prostor odbedňovacích prací bude vyznačen pomocí reflexních pásek.

IX.5 Práce železářské

- 1. Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.*
- 2. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.*
- 3. Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.*

Navržená opatření:

Jednotlivé prvky výztuže budou dopraveny na stavbu již zkrácené a naohýbané. Pro potřebné je krácení prutů bude používána úhlová bruska. Pracovník, který bude krátit výztuž, musí být vybaven ochrannými brýlemi, rukavicemi a pevnou pracovní obuví. Navržená bruska je vybavena ochranným krytem a pojistkou proti nechtěnému zapnutí stroje.

9.2. VYBRANÉ POŽADAVKY DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 378/2001 Sb.

Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen jsou:

- 1. Volba, kontrola a provádění všech pracovních operací tak, aby byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví zaměstnanců.*
- 2. Ochrana zabraňující sklopení, převrácení, posunutí nebo sklouznutí břemene; pravidelná kontrola a údržba zařízení.*
- 3. Opatření k zabránění kolize břemene nebo částí zařízení s okolními předměty nebo se zaměstnanci, kteří se nacházejí v jeho manipulačním prostoru, v případě, že obsluha nemůže sledovat dráhu zdvihaného a přemísťovaného břemene po celou dobu jeho pohybu.*
- 4. Způsob vázání nebo odvazování břemene oprávněným zaměstnancem vždy v koordinaci a za plné součinnosti s obsluhou, která zdvihací zařízení ovládá.*
- 5. Zajištění vzájemné koordinace obsluh, jsou-li břemena zdvihána nebo přemísťována dvěma nebo více zařízeními.*
- 6. Zamezení vzájemné kolize zařízení nebo jejich částí nebo kolize s břemeny, pokud jsou dvě nebo více zařízení umístěna tak, že se jejich manipulační prostory překrývají.*
- 7. Provádění dohledu nad zavěšeným břemenem zaměstnancem pověřeným zaměstnavatelem, pokud není zamezen přístup do nebezpečného prostoru a není-li zavěšené břemeno při výpadku pohonu zajištěno.*
- 8. Ochrana zaměstnance při částečném nebo úplném výpadku pohonu a při nebezpečí pádu břemene.*
- 9. Zastavení provozu zařízení instalovaného ve venkovním prostoru, pokud se povětrnostní podmínky zhorší natolik, že ohrožují bezpečné použití zařízení nebo bezpečnost a zdraví zaměstnanců; přijetí odpovídajících opatření k zamezení samovolnému pohybu zařízení nebo převrácení zařízení.*

9.3. VYBRANÉ POŽADAVKY DLE NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 362/2005 Sb.

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

- 1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen "konstrukce") musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.*
- 2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.*
- 3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci.*
- 4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.*
- 5. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušeni nebo*

ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

Navržena opatření:

Jedná se zejména o okraje stropních desek. Při bednění stropní konstrukce se provedou rovnou potřebná opatření proti pádu z výšky. Zajistí nám to montáž sloupku ochranného zábradlí typu S, případně sloupek ochranného zábradlí 1,10 m v závislosti na vhodnosti použití u daných systémů. Jednotlivé sloupky musí být namontovány ve vzdálenosti 2,00 m pro prkna zábradlí šířky 3 cm a výšky 15 cm. Celkový počet prken jsou 3 kusy – horní lať, střední lať i zarážka u podlahy.

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

1. *Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy.*
2. *Podle účelu a způsobu použití se rozlišují*
 - a) *osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),*
 - b) *osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).*
3. *Osobní ochranné pracovní prostředky se používají samostatně nebo v kombinaci prvků a součástí systémů a v souladu s návody k používání dodanými výrobcem tak, že je*
 - a) *zaměstnanci zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 m od volného okraje),*
 - b) *zaměstnanec udržován v pracovní poloze tak, že pádu z výšky je zcela zabráněno, nebo*
 - c) *pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit, popřípadě dopravit do bezpečného místa; k zachycení pádu musí*

dojít v dostatečné výšce nad překážkou (terénem, podlahou, konstrukcí apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance.

- 4. Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.*
- 5. Vhodný osobní ochranný pracovní prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu. Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem. Místo kotvení osobního ochranného pracovního prostředku proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.*
- 6. Přístupy v závěsu na laně a pracovní polohovací systémy lze používat jen v případech, kdy z posouzení rizik vyplývá, že práce může být při použití těchto prostředků vykonána bezpečně a že použití jiných prostředků není opodstatněné. S ohledem na související rizika, čas potřebný pro provedení práce a plnění ergonomických požadavků musí být přednostně používána sedačka s vhodnými doplňky.*
- 7. Použití závěsu na laně s prostředky pro pracovní polohování je dále možné, jen pokud
 - a) systém je tvořen nejméně dvěma nezávislými lany, přičemž jedno slouží jako nosný prostředek pro výstup, sestup a zavěšení v požadované poloze (pracovní lano) a druhé jako záložní (zajišťovací lano),*
 - b) zaměstnanec používá zachycovací stroj, který je prostřednictvím pohyblivého zachycovače pádu, jenž sleduje pohyb zaměstnance, připojen k zajišťovacímu lanu,*
 - c) k pohybu po pracovním laně se používají výhradně k tomu určené prostředky pro výstup a sestup (např. slaňovací prostředky) a připojení k pracovnímu lanu zahrnuje samosvorný systém k zabránění pádu zaměstnance, který ztratil kontrolu nad svými pohyby,*
 - d) nářadí a další vybavení užívané při práci je přichyceno k postroji nebo k sedačce, popřípadě jinak zajištěno proti pádu,**

- e) *práce je prováděna podle zpracovaného technologického postupu a pod dozorem tak, aby zaměstnanec konající práci mohl být v případě nouze neprodleně vyproštěn.*
8. *Za výjimečných okolností, kdy s ohledem na posouzení rizik by použití druhého lana mohlo způsobit, že provádění práce by bylo nebezpečnější, lze připustit použití jediného lana, pokud byla učiněna náležitá opatření k zajištění bezpečnosti a součástí systému jsou výrobcem k takovému způsobu použití určeny a vyhovují parametrům jejich stanovené životnosti.*
9. *Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.*

Navržená opatření:

Při práci ve výškách, kde je možný pád z výšky, se budou používat bezpečnostní popruhy s lanem. Lano je nutné kotvit na bezpečná kotevní místa. Mezi kotevní místa patří již hotové svislé konstrukce, případně ukotvení expreskotev do konstrukcí.

Používání žebříků

1. *Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního nářadí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo nářadí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických nářadí, se na žebříku nesmějí vykonávat.*
2. *Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.*

3. *Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak*
4. *Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.*
5. *Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.*
6. *Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.*
7. *Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.*
8. *U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdné žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.*
9. *Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.*
10. *Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.*
11. *Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.*

Navržená opatření:

Všechny žebříky používané na staveništi při realizaci objektu musí být zajištěny proti usmýknutí. Zajištění bude provedeno v patě žebříku a v místě opření v horní části žebříku. V místě paty bude žebřík zajištěn latí s hřebíky nastřelenými k betonovému podkladu. V místě opření bude opět nastřelena dřevěná lat'. A žebřík bude zajištěn pomocí vázacího drátu a lati. Po žebříku nesmí být přepravována břemena těžší než 15,0 kg a nesmí být používáno nářadí ohrožující zdraví. Žebříky smí být použity pouze ve svislé poloze do sklonu max. 2,6:1.

III. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

- 1. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.*
- 2. Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.*
- 3. Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.*

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

- 1. Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen "ohrožený prostor"), je nutné vždy bezpečně zajistit.*
- 2. Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména*
 - a) vyloučení provozu,*
 - b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,*
 - c) ohrazení ohrožených prostorů dvoutýčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotýčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m nebo*

d) *dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.*

3. *Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně*

- a) *1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,*
- b) *2,0 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,*
- c) *2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,*
- d) *1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.*

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

4. *Při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu.*

5. *S ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce stanovené v bodě 3 kolem celého obvodu paty objektu.*

6. *Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.*

Navržená opatření:

Pro řešenou stavbu byla stanovena hranice ohroženého prostoru 3,4 m. V tomto prostoru musí pracovníci dbát na zvýšenou opatrnost. V případě přepravy břemene se zvětší plocha ohroženého prostoru na 4,4 m. Při manipulaci s břemenem v daném prostoru smí pohybovat pouze osoba, která navádí zvedací zařízení.

VIII. Shazování předmětů a materiálu

1. *Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že:*
 - a) *místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, strážním apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,*
 - b) *materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,*
 - c) *je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.*

2. *Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.*

Navržená opatření:

Při realizaci železobetonového monolitického skeletu není předpokládáno shazování předmětů nebo materiálu. Veškerý odpadní materiál se bude ukládat do kontejnerů, do kterých bude přesunut pomocí vytvořených ramp a jeřábu.

IX. Přerušování práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušování prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:

- a) *bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,*
- b) *čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s-1 (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s-1 (síla větru 6 stupňů Bf),*
- c) *dohlednost v místě práce menší než 30 m,*
- d) *teplota prostředí během provádění prací nižší než - 10 st.C.*

Navržená opatření:

Před betonáží je nutné sledovat předpověď počasí a výše uvedené body. Dále je nutné postupovat stejně i během náhlé změny počasí při realizaci dané etapy.

X. Krátkodobé práce ve výškách

Při krátkodobých montážních pracích ve výškách nevyhnutelných pro osazení stavebních prvků se mohou stavební prvky osazovat a vzájemně spojovat z konzol, z navařených nebo jiným způsobem upevněných příčlů, z profilů ztužujících příhradovou konstrukci nebo podobných náslapných ploch, pokud zaměstnanec provádějící tyto práce použije osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

XI. Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků. Při montáži a demontáži lešení postupuje zaměstnavatel podle části VII. bodu 7 věty druhé.

Navržená opatření:

Všichni pracovníci, kteří realizují danou etapu musí být proškoleni o možných nebezpečích vznikajících při provádění procesu. Všichni pracovníci, kteří byli proškoleni, musí podepsat prezenční listinu s absolvováním daného školení a dodržováním předepsaných bezpečnostních zásad.

9.4. PLÁN RIZIK



CONTEC - Plán BOZP akce: SO02BOZP Administrativní centrum

Strana: 1

Index Kód	Název činnosti	Název rizika BOZP	Ohrožení	Následky	HRiz PVN MNO	Odpovědnost Předpis Doklad	Četnost T. možný T. příjmy
1	PŘED ZAČÁTKEM STAVBY	Nahlášení na OIP	Vedení společnosti	Pokuta	03	Stavební společnost	1 x měsíčně
A00160	Před začátkem	REGBOZ			1	z 309/2006 sb. §15odst1b	21.4.14
1	Nahlásit na OIP				1	Povolení z OIP	21.4.14
	Zhodnocení kontroly:		Podpis stavbyved./Datum:			Podpis kontrolora/Datum:	
2	VŠECHNY ČINNOSTI	Propichnutí, pořežení chodidla např. hřebíky a jinými ostrohrannými částmi, pořežení sklem a pod	Pracovník	Poranění chodidla, řezné rány	45	Pracovník, vedoucí pracovník	1 x denně
A00050	Všechny objekty	REGBOZ			3	591/2006	21.4.14
11	Včasné odstraňování vybouraných částí s ostrými hranami, používání OOPP (pracovní obuv s pevnou podrážkou)				5	Školení na pracovišti	21.4.14
	Zhodnocení kontroly:		Podpis stavbyved./Datum:			Podpis kontrolora/Datum:	
2	VŠECHNY ČINNOSTI	Pád, vyklouznutí nářadí (část) nebo stavebního materiálu; volné ložené, z ruky nebo vymeknutí z rukou	Pracovník, pracovníci kolem	Zasažení částí těla předmětem, poranění nohy a ruky, tržné rány, otoky	54	Pracovník, vedoucí pracovník	kontinuálně
A00063	Všechny objekty	REGBOZ			3	101/2005,262a591/2006,258f	21.4.14
11	Nepoužívání poškozeného nářadí (s uvolněnou násadou, deformovanou pracovní částí apod.) Soustředění při práci praxe, zručnost, zácvik Dodržování zákazu zdržovat se v pásmu možného nežádoucího pohybu břemene a pod břemenem Použití pracovní obuvi s vyzúženou špičkou a ochrannou přílohu, rukavice dle nářadí Kontrola stavu břemene, příp. zabezpečení poškozeného břemene před ruční manipulací U strojů s krytem zapínat pouze v zavřené poloze krytu Bezpečné skladování materiálu: mimo okraj, zajištěno proti pádu a sklouznutí Zřízení zachytých stříšek nad vstupem do objektů Vymezení a ochranné pásmo pod místem práce ve výšce, vyloučení práce nad sebou a přístupů osob pod místa práce ve výškách Zajištění volných okrajů pomocných podlah, včetně lešení, zarážkou při podlaže, popř. obehněním, sítí, plachtou apod. proti pádu materiálu				6	Školení na pracovišti	21.4.14
	Zhodnocení kontroly:		Podpis stavbyved./Datum:			Podpis kontrolora/Datum:	
2	VŠECHNY ČINNOSTI	Zranění u nevhodné manipulace s materiálem	Pracovník	Přiražení končetiny, přetřžení, namožení, poškození pařezů, poranění kloubů, pořežení končetiny	1,8	Pracovník, vedoucí pracovník	kontinuálně
A00090	Všechny objekty	REGBOZ			2	101/2005,262a591/2006,258f	21.4.14
11	Správné a pevné uchopení (manipulace) materiálu Používání vhodných manipulačních pomůcek (kleště, svěreč, kolenní chránič apod.) a postupů Používání OOPP (rukavice) Nepřibíhávání pracovníků, dodržování hmotnostního limitu Dodržování zásad bezpečného a zdravě neotřoužujícího způsobu manipulace, pokud možno v poloze bez ohnutých zad Břemeno držet blízko těla, zvedání neprovádět trhavými pohyby Učit přestávky ve fyziologicky náročných a nevhodných polohách				3	Školení na pracovišti	21.4.14
	Zhodnocení kontroly:		Podpis stavbyved./Datum:			Podpis kontrolora/Datum:	
2	VŠECHNY ČINNOSTI	Pád, pád do hloubky, naražení, zachycení různých částí těla po pádu v prostorách stavenišť	Pracovník	Naražení, bodné a řezné rány, zranění vnitřních orgánů, zranění kloubů/končetin, smrt	6,0	Pracovník, vedoucí pracovník	kontinuálně
A00110	Všechny objekty	REGBOZ			2	101/2005,591/2006,362/2005	21.4.14
11	Opatření volných okrajů výkopů, scodišť, ramp, přechodových lávek, a mřížků zábradlí např. nápadnou překážkou Zabezpečení nebezpečných prohlubní, otvorů apod. (rozměr > 25 cm) - únosný, zaaretovaný poklop nebo zábradlí Používání OOPP (pracovní obuv s protiskluznou úpravou) Zřízení pomocných schůpků pro nutnou chůzi po svaahu Volba vhodné trasy při chůzi po svaahu, připuštění chůze jen při dodr. max. přípustného sklonu svaahu, násypu Bezpečný stav povrchu podlah uvnitř stavebních objektů, zejména vstupů do objektů Udržování průchozých a volných komun., čištní a úklid podlah, pochůzných ploch a komunik. Vedení pohyblivých přívodů a el. kabelů mimo komunikace Včasné odstraňování komunikačních překážek Zajištění dostatečného osvětlení v noci, za snížené viditelnosti, bez demního osvět. Odstranění komunikačních překážek o které lze zakopnout				10	Školení na pracovišti	21.4.14
	Zhodnocení kontroly:		Podpis stavbyved./Datum:			Podpis kontrolora/Datum:	
2	VŠECHNY ČINNOSTI	Pád (uklouznutí) vlně objektu, při vystupování/lesupování ze schodů/žebříků.	Pracovník	Odfeniny, pohmoždění, zranění kloubů a pařezů	5,4	Pracovník, vedoucí pracovník	kontinuálně
A00120	Všechny objekty	REGBOZ			3	101/2005,591/2006,362/2005	21.4.14
11	Zřízení bezpečných vstupů do stavebních objektů s šířkou min. 75 cm, opatřených oboustranným zábradlím při výšce nad 1,5 m na terémem Přednostní zřizování trvalých schodů tak, aby je bylo možno používat i v průběhu provádění stavby, případně prozatímních dřevěných schodů, omezení používání žebříků k výstupům do patet objektu Rovný a neposkvrzený povrch podest a schodšťových stupňů Udržování volného prostoru zajišťujícího bezpečný průchod po schodech, rampě Vybavení šikmé rampy protiskluzovými lištami, zarážkami sklon 1 : 3 - vzd. 45 cm od sebe, 1 : 4 - 50 cm, 1 : 5 - 56 cm Přidržení se madel při výstupu a sestupu po schodech resp. při výstupu po žebříku Zákaz používání vnitřích a nevhodných předmětů pro práci i ke zvyšování místa práce (beden, obalů, palet, sudů, věder apod.) Nezaskakovat z lešení (konstrukce)				6	Školení na pracovišti	21.4.14
	Zhodnocení kontroly:		Podpis stavbyved./Datum:			Podpis kontrolora/Datum:	
2	VŠECHNY ČINNOSTI	Propadnutí nebezpečnými otvory - mezerami v podlahách a stěnách	Pracovník, pracovník níže	Naražení, pohmoždění, zlomeniny, bodné a řezné rány, zranění kloubů/končetin/vnitřních orgánů, smrt	5,4	Pracovník, vedoucí pracovník	kontinuálně
A00150	Všechny objekty	REGBOZ			2	101a362/05,356a281/06,258f	21.4.14
11	Nebezpečné otvory v podlahách zajišťovat zábradlím nebo dostatečně únosnými poklopy Mezera mezi vnitřním okrajem podlah lešení a přilehlým objektem nesmí být větší než 25 cm Otvory zakrývat současně s postupem prací ve výšce Poklopy zajišťovat ověsky nebo jinými ochrannými prvky proti vodorovnému posunutí Poklopy musí být dostatečně únosné s ohledem na předpokládané zatížení				9	Školení na staveništi	21.4.14
	Zhodnocení kontroly:		Podpis stavbyved./Datum:			Podpis kontrolora/Datum:	

24.5.14

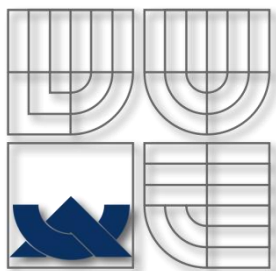
Všechny objekty

Index Kód Počet	Název činnosti	Název rizika BOZP	Ochrzení	Následky O p a t f e n í	HRiz PVN MNO	Odpovědnost Předpis Doklad	Četnost T. možný T. přípustný
2 E0010 1	VŠECHNY ČINNOSTI Všechny objekty	Úrazy následkem zasažení pracovníků el. proudem při běžné činnosti	Pracovník	Popáleníny, přechod proudů tělem, pád z výšky	2,7 3 3	Pracovník, stavbyvedoucí vyhl. č. 50/1978 Sb, 101/2005 Školení na pracovišti	1 x měsíčně 21.4.14 21.4.14
<p>Vyloučení činnosti, při nichž by se pracovník vykonávající práce v blízkosti el. zařízení, dostal do styku s živými částmi pod napětím</p> <p>Zabránění neodborných zásahů do el. instalace</p> <p>Udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize, pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem (prohlídka a odstraňování závad)</p> <p>Nepřiblížovat se k el. zařízení, nevyřazovat z funkce ochranu polohou, dodržovat zákaz resp. dodržovat podmínky pro práce v blízkosti el. vedení a zařízení</p> <p>Vypínání el. zařízení na staveništi po ukončení pracovní doby (požární nebezpečí) a dodržování provozních podmínek nepřetržitě provozovaným topidům a zdrojům el. vytápění</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
2 E0020 1	VŠECHNY ČINNOSTI Všechny objekty	Dotyk osob s živými částmi tj. přímý dotyk	Pracovník	Popáleníny, přechod proudů tělem, zástava srdce	4,5 3 5	Pracovník vyhl. č. 50/1978 Sb, 591/2005 Školení na pracovišti	1 x měsíčně 21.4.14 21.4.14
<p>Dodržování zákazu odstraňovat zábrany a kryty, otevírat přístupy k el. částem, vyřazovat z funkce ochranné prvky zakryté, uzavření</p> <p>Respektování bezpečnostních sdělení</p> <p>Vyloučení činnosti, při nichž by se pracovník vykonávající práce v blízkosti el. zařízení, dostal do styku s živými částmi pod napětím</p> <p>Odborné připojování a opravy přívodních a prodlužovacích šňůr, ověřování správnosti připojení, používání odpovídajících šňůr a kabelů s ochranným vodičem, provádění elektrikář s vyšší kvalifikací</p> <p>Spoje odlehčovat od tahu, prodlužovací šňůry připojovat s ochranným vodičem, ochranný vodič musí být děláti, aby při vyznění byl přerušen jako poslední</p> <p>Zabránění neodborných zásahů do el. instalace</p> <p>Udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu</p> <p>Dodržování zákazu omotávání el. kabelů kolem kovových konstrukcí</p> <p>Nepřiblížovat se k el. zařízení, vyřazovat z funkce ochranu polohou, dodržovat zákaz resp. dodržovat podmínky pro práce v blízkosti el. vedení a zařízení</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
2 E0050 3	VŠECHNY ČINNOSTI Všechny objekty	Úraz el. proudem - nešetné vyznění přívodní šňůry, porušení izolace	Pracovník	Úraz el. proudem	3,0 2 5	Pracovník, stavbyvedoucí vyhl. č. 50/1978 Sb Školení na pracovišti	1 x týdně 21.4.14 21.4.14
<p>Spoje odlehčovat od tahu, prodlužovací šňůry připojovat s ochranným vodičem, ochranný vodič musí být děláti, aby při vyznění byl přerušen jako poslední</p> <p>Šetné zacházení s kabely a přívodními šňůrami</p> <p>Udržování el. kabelů a el. přívodů (např. proti mechanickému poškození na stavbách, vyznění ze svorek apod.)</p> <p>Pravidelné kontroly prozatímních el. zařízení</p> <p>Šetné zacházení s el. přívodí pracovníky při manipulaci s el. zařízeními, vypínání, zapínání do zásuvek apod.</p> <p>Šetné zacházení s kabely a přívodními šňůrami</p> <p>Dodržovat zákaz vedení el. přívodních kabelů po komunikacích a tam, kde by mohlo dojít k jejich poškození staveništním a jiným zařízením</p> <p>Udržování el. kabelů a el. přívodů (např. proti mechanickému poškození na stavbách, vyznění ze svorek apod.) - pravidelné kontroly prozatímních el. zařízení</p> <p>Udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize, pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem (prohlídka, a odstraňování závad)</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
2 E0060 11	VŠECHNY ČINNOSTI Všechny objekty	Nemožnost rychlého vypnutí el. proudů v Pracovníci stavby, veřejnost případně nebezpečí	Pracovník stavby, veřejnost	Úraz el. proudem	3,0 1 10	Stavbyvedoucí, pracovník vyhl. č. 50/1978 Sb, 101/2005 Školení na pracovišti	1 x denně 21.4.14 21.4.14
<p>Vhodné umístění hlavního vypínače, umožnění snadné a bezpečné obsluhy a ovládání</p> <p>Informování všech zaměstnanců stavby o umístění hlavního el. rozvaděče a vypínače pro celou stavbu</p> <p>Udržování volného prostoru a přístupu k hl. vypínačům; prostoru před el. rozvaděči a ochrana el. rozvaděčů (před mechanickým poškozením)</p> <p>Vypínání el. zařízení na staveništi po ukončení prac. doby (požární nebezpečí) a dodržování provozních podmínek nepřetržitě provozovaným topidům a zdrojům el. vytápění</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
2 E0080 1	VŠECHNY ČINNOSTI Všechny objekty	Zasažení bleskem	Pracovníci venku	Smrt, popáleníny, ochrnutí nervového systému, šok, zástava dechu, požár	3,0 1 10	Stavbyvedoucí EN62305 10	1 x měsíčně 21.4.14 21.4.14
<p>Vodivé spojení vhodné a účelné rozmístěných jímácích zařízení (bleskosvodů), jejich uzemněním příp. použitím jiskřiček, bleskojsteka a jiných svodců atmosférického napětí na budovách a objektech</p> <p>Udržování zařízení k ochraně před atmosférickou elektřinou v řádném stavu (revize, odstraňování závad)</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							

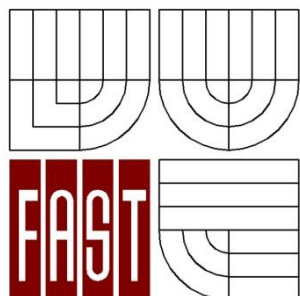
Index Kód Počet	Název činnosti	Název rizika BOZP	Otřožení	Následky	HRiz PVN MNO	Odpovědnost Předpis Doklad	Četnost T. možný T. přípustný
0000031 1	10 SLOUPY A PILÍŘE Zřála únosnosti a prostorové stability a tuhost bednění a podpěrných konstrukcí	Lidé v těsné blízkosti konstrukce	Odfeniny, pohmožděnin, zlomeniny, zasažení částí těla díloem, udušení	3,0 2 5	Tesař - mistr, stavbyvedoucí Projekt bednění, manuál, 591/2 Průklepení na bednění systém	1 x měsíčně 21.4.14 21.4.14	
<p>Je-li součástí dodávky i projekční řešení konstrukce, předem v rámci odsouhlasování projektu ověřit, zda jsou řešení požadavky na bednění a ukládání betonové směsi, včetně hutnění. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění doložit statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika. Před započatím bednění prací ze systémového bednění zpracovat projekt bednění (přip. může provést stavbyved. nebo mistr ve formě nástinu a výkresu bednění dílců i spojovací materiálů). Zajištění dostatečné únosnosti a útlumového ztužení podpěrných konstrukcí bednění (stojky, rámové podpěry) ve všech rovinech. Správné provedení bednění dle dokumentace bednění lak, aby bylo těsné, únosné a prostorově tuhé (dimenze, rozměry, průřez, vzpěrná délka, spojení, montáž, zavětrování). Před zahájením betonářských prací řádně prohlednout bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry a zjištěné závady odstranit. K řízení pracovní činnosti pověřit odpovědnou osobu, např. vedoucího pracovní čtyř letasů-odpovědný za montáž</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
0000033 1	10 SLOUPY A PILÍŘE Deformace betonové konstrukce, snížení koef. pohybující se lidé, pracovníci a zřítla únosnosti a stability betonové konstrukce, havárie	Pracovníci	Odfeniny, pohmožděnin, zlomeniny, zasažení částí konstrukce, udušení, smrt	3,0 1 10	Pracovník, stavbyvedoucí, TD Proj. dok., 101/2005, 269/200 Projektová dokumentace	1 x denně 21.4.14 21.4.14	
<p>Ukládat armaturu dle projektu. Do betonových konstrukcí zabudovávat betonařskou ocel předepsané kvality a vlastností v takovém tvarovém zpracování, které odpovídá v rámci příslušných úchylek požadavkům projektové dokumentace, armatura po konečném uložení nesmí být deformována. Plejmká uložené armatury a bednění, v případě zjištění závad je možno konstrukci zabetonovat až po jejich odstranění. Provedení kontroly připravenosti k betonáři zapsat do stavebního deníku nebo přísl. formuláře. Správná technologie ukládání betonové směsi, průkazné a kontrolní zkoušky betonové směsi, ochrana čerstvého betonu před působením povětrnostních vlivů. Obbedňování konstrukce s nosnou funkcí jen na pokyn odpovědného pracovníka (zakaz předčasného obbedňování)</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
0000361 1	10 SLOUPY A PILÍŘE Úraz el. proudem betonového vibrátoru při ztuňování betonové směsi	Pracovník	Popáleniny, zástava srdce, smrt	1,8 2 3	Pracovník, stavbyvedoucí Návod, 101/2005, 591/2006 Školení na pracovišti	1 x týdně 21.4.14 21.4.14	
<p>El. vibrátory připojovat pouze na zdroj o napětí a frekvenci podle údajů na výrobním štítku nebo v návodu k obsluze. Motor, bezpečnostní transformátor, izolační transformátor odnéh prot. stříkací vodě (dle typu vibrátoru), motor vibrátoru musí být opatřen třídířnou uzemněnou zástrčkou, což platí i pro zásuvku a el. přívod, není-li k dispozici třídířová uzemněná zástrčka, je nutno instalovat uzemněný adaptér za účelem správného uzemnění)</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
0000362 1	10 SLOUPY A PILÍŘE Úraz el. proudem - nepřímý dotyk (poškození izolace), chybějícího nulování, neodpovídajícího stupně ochrany před dotykem	Pracovník	Popáleniny, zástava srdce, smrt	1,8 2 3	Pracovník, elektrikář Návod, 101/2005, 591/2006 Školení na pracovišti	1 x měsíčně 21.4.14 21.4.14	
<p>Stavění rozváděče rozváděč s nadproudovou ochranou, ochranným spínačem, zařízením zajišťujícím ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí a zásuvky. Používat el. přívod určený pro vnější prostředí o dostatečném průřezu vodičů. Udržovat nepoškozenou izolaci obvodů napájecího motoru a ostatních komponentů uvnitř části, které jsou ponořovány do betonové směsi nebo drženy v ruce. Udržovat vodotěsnost krytí části obsahující hlavní jistič, kabelového vstupu, hlavice vibrátoru a pružných částí</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
0000363 1	10 SLOUPY A PILÍŘE Styk s napětím vodivých částí při porušení izolace pohyblivého přívodu (prodržení, proseknutí a jiné poškození izolace na vodiči)	Pracovník	Popáleniny, zástava srdce, smrt	1,8 2 3	Pracovník, elektrikář Návod, 101/2005, 591/2006 Školení na pracovišti	1 x měsíčně 21.4.14 21.4.14	
<p>Před připojením na síť musí být spínač v nulové poloze. Před uvolněním ohebného hřídele odpojit motor od sítě. Odborné připojení a opravy el. přívodu (kvalifikovaný elektrikář). Při údržbě a opravách vibrátor vždy odpojit od sítě. Sejmě zachráně s el. přívody, udržování el. kabelů a el. přívodu proti mechanickému poškození. Pravidelné kontroly ochrany proti dotykovému napětí, izolačního stavu trafa (osobou znalou - elektrikářem), revize el. zařízení</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
0000037 1	10 SLOUPY A PILÍŘE Působení vibrací ponorného vibrátoru při ztuňování betonové směsi	Pracovník	Poranění ruky	1,2 2 2	Pracovník 591/2006, 101/2005, 272/2011 Školení na pracovišti	1 x měsíčně 21.4.14 21.4.14	
<p>Používat chráněné rukavice na ohebné hřídele. Dodržovat podmínky stanovené v návodu k používání (dodržování klíčových bezpečnostních přestávek apod.)</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
0000038 1	10 SLOUPY A PILÍŘE Poškození vibrátoru, úraz el. proudem	Pracovník	Poranění ruky	0,3 1 1	Pracovník Návod, 101/2005, 591/2006 Školení na pracovišti	1 x měsíčně 21.4.14 21.4.14	
<p>El. hnací motor vibrátoru připojit na síť až když je ohebný hřídel spojen s hnacím motorem a ponorným vibrátorem. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytáhnutí prováděno jen za chodu vibrátoru. Při přerušení přívodu betonové směsi je vibrátor vypínač</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
0000240 1	10 SLOUPY A PILÍŘE Zranění u obyčejné oceli	Pracovník	Zhmždění, zachycení, sevření a přimáčknutí prstů, ruky, nohy	5,4 3 6	Pracovník, vedoucí pracovník Návod, 591/2006, 101/2005 21.4.14	vždy u obyčejky 21.4.14 21.4.14	
<p>Ruce obsluhy nepřiblížovat k místu ohybu a jiným nebezpečným místům blíže než 0,15 m. Vybavení obyčejky na přední straně stolu vypínač tyčí nebo stop tlačítky zajišťujícími v případě nebezpečí okamžitě zastavení chodu stroje. Správný chod, držení obyčejného prutu a pracovní postup. Soustředěnost, sledování pracovní operace. Ohybní provázek jen jedním pracovníkem (neurčuje-li výrobce jinak). Vhodné ústrojí obsluhy (s upnutými rukavícemi atd.). Neukládat nechtěnými materiálu na stůl. Používání OOPP (pevná pracovní obuv s vyztuženou špičkou). Nepřiblížovat obyčejku, neohýbat pruty průměru, který neodpovídá konstrukci obyčejky a pruty kratší než 0,3 m</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
0000241 1	10 SLOUPY A PILÍŘE Zranění u nůžek betonářské oceli	Pracovník	Zhmždění, zachycení, sevření, přimáčknutí a amputace prstů, ruky	4,8 2 8	Pracovník, vedoucí pracovník Návod, 591/2006, 101/2005 21.4.14	vždy u stříhaček oceli 21.4.14 21.4.14	
<p>Stříhat jen pruty o průměru, který odpovídá konstrukci nůžek. Nestříhat pruty kratší než 0,3 m, není-li instalováno zařízení, které bezpečně chrání pracovníka před úrazem. Ruce obsluhy nepřiblížovat místu stříhu blíže než 0,15 m. Soustředěnost při práci pozorně sledování pracovního výkonu, dodržování návodu k používání. Při stříhu a v době chodu stroje odstraňovat odpad z ustíhovaných prutů pouze vhodné pomůcky. Stříhat více prutů současně jen za předpokladu, že tím není překáženo stříhání. Pruty musí být tak upevněny nebo zajištěny tak, aby nebyl ohrožen pracovník obsluhy. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze (svěrkami, konstrukci stroje, vhodným přípravky apod.) přidržívat pruty přitom volně rukama je zakázáno. Správné postupy při manipulaci a ukládání armatury - hrozí zranění nohy. Používání OOPP (pevná pracovní obuv s vyztuženou špičkou)</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
0000032 1	10 SLOUPY A PILÍŘE Pad částí bednění obbedňovaných dílců na pracovníka	Pracovník, lidé v těsné blízkosti konstrukce	Odfeniny, pohmožděnin, zlomeniny, zasažení částí těla díloem, udušení	1,8 2 3	Pracovník, stavbyvedoucí 362/2005, 101/2005, 591/2006 Průklepení a manipulaci	kontinuálně u obbedňování 21.4.14 21.4.14	
<p>Bezprostředně před zahájením montáže systémového bednění řádně natřít styčné plochy bednění dílců s betonem formovým olejem, který zabezpečí nepřilpení betonu k povrchu dílců a při demontáži bednění chrání povrch betonu před poškozením a povrch dílců před jejich nadměrným opotřebením. Podpěrné konstrukce navrhnout a montovat tak, aby je bylo možno při obbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí. Vyloučení vstupu nepovolených osob do ohraněného prostoru pod místem obbedňovacích prací. Dodržování technických postupů při obbedňování, nepoškodit spoje bednění, při demontáži bednění postupovat opatrně než při jeho montáži. Zajištění bednění a jeho prvků proti pádu ve stadiu demontáže. Obbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasné demontáži hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, zajišťují jen na pokyn osoby určené zhotovitelem (mistr, stavbyvedoucí). Součástí bednění se bezprostředně po obbednění ukládat na určená místa</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							

Index Kód Počet	Název činnosti	Název rizika BOZP	Ohrožení	Následky	HRiz PVN MNO	Odpovědnost Předpis Doklad	Četnost T. možný T. přípustný
0000070 1	ZDI NOSNE Úprava pojízdné plochy, vyrovnání a zpevnění manipulační plochy, bez překážek Úkládání materiálu na zpevněný, urovnaný, ušlechtlý a rovný podklad, zabránění jednostranného naklonění stožaru Zhodnocení kontroly:	Pád po uklouznutí pracovníka při dopravě materiálu kolečkem, sjezd kolečka mimo rampu	Pracovník	Odfeniny, pohmožděliny	2,7 3 3	Pracovník, vedoucí pracovník 101/2005,591/2006 Školeni na pracovišti	1 x měsíčně 28.4.14 28.4.14
0000081 5	ZDI NOSNE Dodržování zákazů narušovat stabilitu stohů, např. vyfahování předmětů a prvků zespod nebo ze strany stohu Úkládání materiálu na zpevněný, urovnaný, ušlechtlý a rovný podklad, zabránění jednostranného naklonění stožaru Zhodnocení kontroly:	Převržení nestabilně uloženého materiálu	Pracovníci kolem stohu materiálu	Pohmožděliny, odfeniny, zlomeniny,	3,0 2 5	Pracovník, vedoucí pracovník 101/2005,591/2006 Školeni na pracovišti	1 x denně 28.4.14 28.4.14
0000160 1	ZDI NOSNE Stanovení a dodržování technologických resp. pracovních postupů Vysekávání drážek do prvků a pilířů jen za dohledu odborníka Zhodnocení kontroly:	Zborcení, zřícení zděných konstrukcí v důsledku porušení, ztráty stability, tuhosti konstrukce	Pracovník, pracovníci kolem	Odfeniny, pohmožděliny, zlomeniny, zavalení části konstrukce, udušení, smrt	3,6 2 6	Pracovník, vedoucí pracovník 268/2009,101/2005,591/2005 Školeni na pracovišti	1 x týdně 28.4.14 28.4.14
0000161 5	ZDI NOSNE Postupovat podle projektu Zhodnocení kontroly:	Pád konstrukcí a zabudovávaných a osazovaných předmětů a konstrukcí o větší hmotnosti, pád a zasažení osob	Pracovník, pracovníci kolem	Odfeniny, pohmožděliny, zlomeniny, zavalení části konstrukce, udušení, smrt	6,0 2 10	Pracovník, vedoucí pracovník 268/2009,101/2005,591/2005 Školeni na pracovišti	1 x denně 28.4.14 28.4.14
0A00231 1	ZDI NOSNE Praxe, zručnost, záruk, soustředěnost při práci Zhodnocení kontroly:	Zranění při používání ruční mechanizace a nářadí	Pracovník, pracovníci kolem	Pohmoždění a poranění ruky, přimáknutí, otřesy, podlitiny, úrazy očí, zranění litiny, zranění at. průdem	4,5 3 5	Pracovník, vedoucí pracovník 591/2006, 101/2005, 262/2008 Školeni na pracovišti	1 x měsíčně 28.4.14 28.4.14
0000030 1	STROPY Vypracování dokumentace střešních bednění Zhodnocení kontroly:	Pád z výšky při manipulaci s bedněním a jeho částmi při montáži bednění a odbedňování z volných nezajištěných okrajů míst	Pracovník, lidé dolů se pohybující	Zlomeniny, pohmožděliny, vnitřní zranění, poranění vnitřních orgánů, smrt	6,0 2 10	Pracovník, stavbyvedoucí 362/2005, 101/2005, 591/2008 Proškolení	1 x týdně 5.5.14 5.5.14
0000031 1	STROPY Je-li součástí dodávky i projekční řešení konstrukce, předem v rámci odsouhlasování projektu ověřit, zda jsou řešeny požadavky na bednění a ukládání betonové směsi, včetně hutnění Zhodnocení kontroly:	Zřítí únosnost a prostorové stability a tuhosti bednění a podpěrných konstrukcí	Lidé v těsné blízkosti konstrukce	Odfeniny, pohmožděliny, zlomeniny, zasažení části těla dílcem, udušení	3,0 2 2	Tesař - mistr, stavbyvedoucí Projekt bednění, manuál, 591/2 Proškolení na bednicí systém	1 x měsíčně 5.5.14 5.5.14
0000033 5	STROPY Ukládání armatury dle projektu Zhodnocení kontroly:	Deformace betonové konstrukce, snížení únosnosti a stability betonové konstrukce, havárie	Kolem pohybující se lidé, pracovníci	Odfeniny, pohmožděliny, zlomeniny, zavalení části konstrukce, udušení, smrt	3,0 1 10	Pracovník, stavbyvedoucí, TD Proj. dok., 101/2005, 268/200 Projektová dokumentace	1 x denně 5.5.14 5.5.14
0000035 1	STROPY Zajištění jednotlivých prvků podlah prot posunutí a pohybu Zhodnocení kontroly:	Propadnutí osoby pomocnou podlahou u betonářských prací	Pracovník	Odfeniny, pohmožděliny, zlomeniny, zranění vnitřních orgánů	4,2 2 7	Pracovník, stavbyvedoucí 362/2005, 101/2005 Školeni na pracovišti	1 x měsíčně 5.5.14 5.5.14

Index Kód Počet	Název činnosti	Název rizika BOZP	Ohrožení	Následky	HŘiz PVN MNO	Odpovědnost Předpis Doklad	Četnost T. možný T. přípustný
0000034 1	30 STROPY 1	Pád osoby z výšky nebo do hloubky při dopravě a ukládání betonové směsi; při přenášení, ponotování, vytahování vibrační hlavice	Pracovník, dolů se pohybující lidé	Op a f f e n í Pohmoždění, zlomeniny, vnitřní zranění, zranění vnitřních orgánů, smrt	6.0 2 10	Pracovník, stavbyvedoucí 362/2005, 101/2005 Školení na pracovišti	1 x měsíčně 5.5.14 5.5.14
<p>Pro přešerpávání betonové a při jejím ukládání do konstrukce zřítí bezpečné pracovní podlahy popřípadě plošiny, aby byla zajištěna ochrana osob proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí; (než-li taková místa zřítí, zajišť ochrana osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu (OOPP proti pádu nebo ochranný koš). Zajištění bezpečného přístupu a pracovních míst (ukládání armatury a betonové směsi), zřízení pomocných pracovních podlah, včetně zajištění proti pádu osob (instalace zábradlí). Bednění stěn, sloupů, šachet a jiných vertikálních konstrukcí vybavit na volných okrajích pracovními látkami se zábradlím, tyto látky používat jen pokud je bednění rádně sepruto a stabilizováno, přičemž volné okraje bednění jsou většinou na straně, kde vyčnívají z objektu, opatřeny ochranným zábradlím. Zamezení přístupu k místům na konstrukcích, kde se nepracuje a jejich volné okraje nejsou zajištěny proti pádu.</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
00000361 1	30 STROPY 1	Úraz el. proudem betonového vibrátoru při zhuťování betonové směsi	Pracovník	Popáleniny, zástava srdce, smrt	1.8 2 3	Pracovník, stavbyvedoucí Návod,101/2005,591/2006 Školení na pracovišti	1 x týdně 5.5.14 5.5.14
<p>El. vibrátory připojovat pouze na zdroj o napětí a frekvenci podle údajů na výrobním štítku nebo v návodu k obsluze. Motor, bezpečnostní transformátor, izolační transformátor odolné proti stříkací vodě (dle typu vibrátoru); motor vibrátoru musí být opatřen třídíratovou uzemněnou zástrčkou, což platí i pro zásuvku a el. přívod, není-li k dispozici třídíratová uzeměná zástrčka, je nutno instalovat uzeměný adaptér za účelem správného uzemnění).</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
00000362 1	30 STROPY 1	Úraz el. proudem - nepřímý dotyk(poškozená izolace), chybějícího nulování, neodpovídajícího stupně ochrany před dotykem	Pracovník	Popáleniny, zástava srdce, smrt	1.6 2 3	Pracovník, elektrikář Návod,101/2005,591/2006 Školení na pracovišti	1 x měsíčně 5.5.14 5.5.14
<p>Staveništní rozváděče rozváděč s nadproudovou ochranou, ochranným spínačem, zařízením zajišťujícím ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí a zásuvky. Používat el. přívody určené pro venější prostředí o dostatečném průřezu vodičů. Udržovat nepoškozenou izolaci obvodů napájecího motoru a ostatních komponentů uvnitř částí, které jsou ponorovány do betonové směsi nebo drženy v ruce. Udržovat vodotěsnost krytých částí obsahující hlavní jistič, kabelového vstupu, hlavice vibrátoru a pružných částí.</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
00000363 1	30 STROPY 1	Styk s napětím vodivých částí při porušení izolace pohyblivého přívodu (profílení, proseknutí a jiné poškození izolace na vodě)	Pracovník	Popáleniny, zástava srdce, smrt	1.8 2 3	Pracovník, elektrikář Návod,101/2005,591/2006 Školení na pracovišti	1 x měsíčně 5.5.14 5.5.14
<p>Před připojením na síť musí být spínač v nulové poloze. Před uvolněním ohebného hřídele odpojovat traci motor od sítě. Odborné připojování a opravy el. přívodů (kvalifikovaný elektrikář). Při údržbě a opravách vibrátor vždy odpojit od sítě. Setné zacházení s el.přívody, udržování el. kabelů a el. přívodů proti mechanickému poškození. Pravidelné kontroly ochrany proti dotyku napětí, izolačního stavu trati (osobou znalou - elektrikářem), revize el. zařízení.</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
0000037 1	30 STROPY 1	Působení vibrací pomocného vibrátoru při zhuťování betonové směsi	Pracovník	Poranění ruky	1.2 2 2	Pracovník 591/2006,101/2005,272/2011 Školení na pracovišti	1 x měsíčně 5.5.14 5.5.14
<p>Používat ochranné rukavice na ohebné hřídele. Dodržovat podmínky stanovené v návodu k používání (dodržování klidových bezpečnostních přístavek apod.)</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
0000070 1	30 STROPY 1	Pád po uklouznutí pracovníka při dopravě materiálu kolečkem, sjezd kolečka mimo rampu	Pracovník	Odtřeny, pohmoždění	2.7 3 3	Pracovník, vedoucí pracovník 101/2005,591/2006 Školení na pracovišti	1 x měsíčně 5.5.14 5.5.14
<p>Úprava pojízdné plochy, vyrovnání a zpevnění manipulační plochy, bez překážek. Odstranění kluzkosti. Dodržování max. přípustného sklonu prozatímních šikmých pojízdných ploch - osa 1:5. Nepřetěžování koleček, jejich přetížení jen osa do 3/4 obsahu korby. dodržování min. šířky pojízdných konstrukcí a prvků (lávky, šikmých ramp, nájezdů) ≥ 60 cm. Spolehlivé zajištění pojízdných prvků proti pohybu. Pro zásep, dopravovaného do výšky hlubšího než 1,5 m kolečkem zřítí při okrají výkopu pevnou zarážku.</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
0000162 1	30 STROPY 1	Propadnutí osob při zhotovování stropů z tenkostěnných keramických materiálů a jiných nedostatečně unosných konstrukcí stropu	Pracovník	Narazení, pohmoždění, zlomeniny, bodné a řezné rány, zranění kloubov/končetní/vnitřních orgánů, smrt	3.6 2 6	Pracovník, vedoucí pracovník 101/2005,591/2005 Školení na pracovišti	1 x týdně 5.5.14 5.5.14
<p>Nezatěžování neunosných stropních prvků a nedokonzentovaných stropů. Vyhofení únosné pomocné pracovní podlahy.</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							
0000250 1	30 STROPY 1	Poranění u práce s ocelí	Pracovník	Pořezání,bodnutí, napichnutí ruky, poranění jiné části těla, zranění oka	5.4 3 6	Pracovník, vedoucí pracovník 591/2006, 101/2005 Školení na pracovišti	1 x týdně 5.5.14 5.5.14
<p>Správné ukládání a skladování betonářské oceli a vyrobené armatury ve stanovených proflech dle potřeby a fixace materiálu. Používání OOPP (rukavice, dlanovce, obuv, ochranné brýle apod.). Udržování volných manipulačních i obslužných průchodů, poštáček na pracovišti. Správné pracovní postupy při ruční manipulaci s materiálem. Zařízení pro výrobu armatury (stroje, přípravky) a související objekty a zařízení rozmístit tak, aby pracovníci nebývali ohroženi pohybem materiálu a jeho ukládáním.</p> <p>Zhodnocení kontroly: Podpis stavbyved./Datum: Podpis kontrolora/Datum:</p>							



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

10 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZDĚNÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. SVATAVA HENKOVÁ, CSC.

BRNO 2014

10 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZDĚNÉ KONSTRUKCE

10.1. OBECNÉ INFORMACE

10.1.1. Obecné informace o stavbě

Název:

Administrativní centrum TITANIUM, objekt A, I. etapa

Místo stavby:

Brno, Staré Brno, ulice Nové Sady

Účel stavby:

Budova bude sloužit jako administrativní centrum. Budou vybudovány obchodní a kancelářské prostory.

Objekt A SO 01:

Zastavěná plocha: 2070,79 m²

Obestavěný prostor: 63528,53 m³

Výškové osazení: 0,000 = 201,200 m. n. m. Bpv

Počet podlaží: 1 x PP, 8 x NP

Založení: na vrtaných pilotách, které buď přímo, nebo přes převázky podporují základovou desku

Konstrukční systém: železobetonový monolitický skelet na osovém systému 7200 mm x 6000 mm v kombinaci s vyztužujícími stěnami vertikálních komunikačních prostor

Doba výstavby hrubé vrchní stavby:

Viz kapitola č. 8, 9 – Časový plán.

Zahájení hrubé vrchní stavby: 1. 4. 2014

Dokončení hrubé vrchní stavby: 3. 9. 2015

Hlavní účastníci výstavby

Objednatel:

JRA Invest, a.s.
Atriová 29, 621 00 Brno

Generální projektant:

Ateliér, Ing. Arch. Michal Kristen
Svatopluka Čecha 35, 612 00 Brno

Projektant části statika:

Ing. Roman Kozumplík
Minská 34, 616 00 Brno

Charakteristika stavby

Jedná se o dvojici sedmipodlažních objektů s ustupujícím osmým nadzemním technickým podlažím a jednopodlažní podzemní garáží. Hlavní vstup do centra i vjezd do hromadné garáže je z ulice Nové Sady. Vjezd do garáží je s pravým odbočením průjezdem přes administrativní budovu. Vjezd slouží i pro zásobování administrativního objektu. V řešení je první objekt, objekt A.

Objekt je obdélníkového půdorysu s půdorysnými rozměry cca 80,5m x 26,0m. Celková výška objektu včetně podzemního i technického podlaží činí cca 33,9m. Objekt je orientován severozápadním směrem. Hlavní vstup do administrativního objektu Titania je řešen z ulice Nové sady, průjezd do podzemních garážových stání je na začátku objektu, rovněž z ulice Nové sady. Přes vstupní prostory foyer jsou přístupná komunikační jádra do administrativních pater obou objektů. Zásobování je řešeno z podzemních hromadných garáží.

V podzemním podlaží jsou umístěny garáže a rovněž technické místnosti na měření vody, trafostanice, elektro měření, výměňiková stanice CZT a místnosti slaboproudu.

Přímo z ulice Nové Sady jsou v 1.NP přístupny pronajimatelné prostory pro obchodní zastoupení. V 1.NP jsou ve vnitřním prostoru nádvoří, vytvořeném objekty A, B, umístěny 2 restaurace s venkovním posezením.

V ostatních podlažích jsou navrženy univerzální, víceúčelové a vzdušné prostory určené pro kanceláře.

Na střeše jsou v ustoupených menších rozměrech umístěny strojovny chlazení, strojovny vzduchotechniky a místnosti slaboproudu. Založení objektu je navrženo na vrtaných pilotách, které buď přímo nebo přes převázky podporují základovou desku. Základová deska je navržena jako přímo pojížděná z vodostavebného betonu C20/25 HV8 tl. 350 mm s leštěným povrchem. Ze základové desky vybíhají sloupy, obvodové železobetonové stěny a vnitřní stěny u schodišťových jader tl. 200 mm. Svislé nosné konstrukce jsou betonové z betonu C20/25 a jsou vyztužené betonářskou ocelí 10 505. Štítové stěny jsou částečně betonové tl. 200 mm a vyzděné z keramických cihel Heluz 24. Většina sloupů ve všech patrech objektu A a B má rozměry 600 mm x 450 mm a 800 mm x 350 mm, s výjimkou 8.NP, kde je rozměr zmenšen na 300 mm x 300 mm. Sloupy jsou rozmístěny na osové vzdálenosti 7 200 mm x 6 000 mm. Prostorovou tuhost objektu zajišťují čtyři železobetonová schodišťová jádra s výtahy. Vnitřní stěny u schodišťových a výtahových jader jsou tloušťky 200 mm. Hlavní schodiště v komunikačních jádrech jsou desková, dvojramenná. Prefabrikovaná ramena jsou uložena na podesty a mezipodesty. Podesty jsou uloženy na vylamovacích prvcích stěn. Povrchová úprava schodišť je navržena z pohledového betonu. Stropní desky jsou uvažovány jako lokálně podepřené a křížem vyztužené. Tloušťka desky je 250 mm a strop nad 1.PP je tloušťky 280 mm. Dilatační spojení garážové a výškové části bude provedeno v úrovni stropu pomocí kluzných smykových trnů. Vodorovné konstrukce jsou z betonu C20/25 XC1 a jsou vyztuženy ocelí 10 505, případně kari sítí. Nosnou konstrukci střechy objektu A a B tvoří železobetonová stropní deska. Střešní konstrukce bude řešena jako plochá, dvouplášťová konstrukce. Hydroizolační vrstva je z fólie, přitížená kačirkem frakce 16-32 mm. Odvodnění je do vpustí.

Fasádní konstrukce je z tříkomorových hliníkových profilů Schüco s přerušným tepelným mostem. Hlavní fasáda do ulice Nové Sady je navržena jako strukturální prosklená fasáda ze systému FW 50+.HI a FW 60+.HI se vsazenými otevíravo-sklopnými okny ze systému Royal S 70BS.HI. Zadní fasáda předního objektu je také ze systému FW 50+.HI se vsazenými otevíravo-sklopnými okny ze stejného systému. Zadní objekt je řešen podobným systémem. Zasklení je ze skla ditherm s koeficientem tepelného prostupu U

menší než 1,1 W/m².K. Do prosklené fasády jsou vkládána požární skla v místech požárních pásů min. šířky 900 mm s požární odolností dle požárně bezpečnostního řešení.

Celá vyzdívaná fasáda je tepelně izolována minerální vlnou 120 mm, rovněž tak železobetonové konstrukce. Střecha je izolována a zároveň i vyspádovaná polystyrenem EPS.

Sociální zázemí pracovníků je zajištěno sociálním jádrem. Na jednotlivých patrech jsou umístěna dvě sociální jádra A3 a A4. Obvodové stěny tvoří keramické zdivo Heluz 17,5 a nenosné zdivo Heluz 11,5 a Heluz 8.

10.1.2. Obecné informace o procesu

Mezi navržené zděné konstrukce administrativního centra Titanium, objekt A patří: obvodové stěny mezi sloupy, sociální jádra, stěny u rampy, stěny v ose 10 ve 2.NP a stěny v 8.NP. Vyzdění obvodových stěn mezi sloupy konstrukce je voleno z keramických tvárníc Heluz P 15 30 a Heluz P 15 44 broušená. Pro vyzdění obvodových stěn sociálního jádra je navržen prvek Heluz 17,5 a pro příčky Heluz 11,5 a Heluz 8. Stěny u rampy vyzdíme prvkem Heluz 17,5, stejně tak i stěny v 8.NP. Všechny svislé konstrukce budou vyzděny na celoplošné tenkovrstvé lepidlo Heluz. Překlady jsou navrženy z keramických nosných překladů Heluz 11,5 a 17,5.

10.2. PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

10.2.1. Převzetí pracoviště

K převzetí pracoviště dojde v předem smluveném termínu. Při převzetí pracoviště musí být předchozí práce dokončeny v plném rozsahu. Konkrétně se jedná o zemní práce, základy a konstrukce spodní stavby, včetně stropní desky nad 1.PP. Veškeré předchozí stavební práce musí být v souladu s projektovou dokumentací, musí být dodržen geometrický tvar, prostorové umístění, to vše v požadované kvalitě.

Kontrola již zmíněných předchozích prací bude provedena měřeními i vizuálně. U kontroly budou přítomni zástupci dotčených stran. Konkrétně se jedná se o zástupce zhotovitele předchozích prací, zástupce zhotovitele monolitických konstrukcí a technický dozor investora, případně i samotného investora stavby.

O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku jako o převzetí staveniště a bude vyplněn předávací protokol o předání pracoviště. Zápis a protokol budou podepsány zúčastněnými osobami.

10.2.2. Přípravenost staveniště

Příjezd na staveniště je ze zadní strany objektu A, vedle plánovaného objektu B. Příjezd je veden po zpevněné a dostatečně únosné komunikaci. Šířka komunikace je min. 6m a je zde prostor pro možnost otáčení vozidel.

K oplocení staveniště před objektem A bude částečně využito stávajícího oplocení. Jedná se o zděnou zídku výšky min. 2,0m. Zde se nachází i dva vjezdy, které budou primárně využívány pro vchod na staveniště.

Díky již zabetonované železobetonové desce máme zajištěnou zpevněnou plochu pro šatny, kanceláře, skládku materiálu, místa pro čerpadlo na beton, kontejnery pro odpady a místo pro vázání výztuže. Je určena zpevněná plocha pro mytí vozidel, plocha je odvodněna a opatřena odlučovačem ropných látek. Zpevněná plocha je dostatečně zhutněna a jako materiál je použit makadam frakce 32 – 63 mm.

Staveniště bude v průběhu stavby připojeno k rozvodu vody a elektřiny. Dimenze jednotlivých přípojek a výpočet potřeby jsou vypočítány v technické zprávě zařízení staveniště.

U rozvodů vody se využije stávající vodoměrná šachta, ze které bude vyvedena voda dle potřeby.

Pro potřeby pracovníků budou na staveniště dopraveny obytné kontejnery tří různých typů – kancelář, šatna a hygienické zařízení. Všechny kontejnery budou napojeny na zdroj elektřiny a hygienické zařízení i k rozvodu vody a kanalizace. Podobně tomu tak bude i v případě elektřiny. Zprovozní se rozvaděč, ze kterého bude vedena elektřina dle potřeb.

Pro vertikální dopravu na staveništi bude sloužit věžový jeřáb Liebherr 130 EC-B6 s horní otočí.

Na staveništi budou umístěny také 3 plechové, uzamykatelné kontejnery, které budou sloužit k skladování nářadí a materiálu. Dále budou umístěny tři druhy kontejnerů ke třídění odpadu: suť, dřevo a komunální odpad.

10.3. MATERIÁLY, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

10.3.1. Materiály

Vyzdění obvodových stěn mezi sloupy konstrukce je voleno z keramických tvárnic Heluz P15 24, Heluz P 15 30 a Heluz P 15 44. Pro vyzdění obvodových stěn sociálního jádra je navržen prvek Heluz 17,5 a pro příčky Heluz 11,5 a Heluz 8. Stěny u rampy vyzdíme prvkem Heluz 17,5, stejně tak i stěny v 8.NP. Všechny svislé konstrukce budou vyzděny na celoplošné tenkovrstvé lepidlo Heluz, proto použijeme broušené cihly. Tenkovrstvé lepidlo Heluz a zakládací malta Heluz budou na stavbu naváženy v potřebném poměru při každém návozu cihel. V závislosti na počasí můžeme volit i zakládací maltu Z a tenkovrstvé lepidlo Z Heluz pro nižší teploty. Lepidlo i zakládací malta jsou od firmy Heluz a jsou v ceně cihel. Překlady jsou navrženy z keramických nosných překladů Heluz 11,5 a 17,5.

Výpis potřebného materiálu:

- Cihelné bloky Heluz P15 44, 650 ks → 9 palet
- Cihelné bloky Heluz P15 30, 1948 ks → 21 palet
- Cihelné bloky Heluz P15 24, 3791 ks → 53 palet
- Cihelné bloky Heluz 17,5, 16994 ks → 213 palet
- Cihelné bloky Heluz 11,5, 6883 ks → 58 palet
- Cihelné bloky Heluz 8,0, 7353 ks → 41 palet
- Zakládací malta Heluz
- Zakládací malta Z Heluz
- Tenkovrstvé lepidlo Heluz
- Tenkovrstvé lepidlo Z Heluz
- Keramické překlady Heluz 17,5 dl. 2,50 m, 1 ks
- Keramické překlady Heluz 17,5 dl. 2,00 m, 3 ks
- Keramické překlady Heluz 17,5 dl. 1,75 m, 1 ks
- Keramické překlady Heluz 17,5 dl. 1,50 m, 13 ks
- Keramické překlady Heluz 17,5 dl. 1,25 m, 19 ks
- Keramické překlady Heluz 17,5 dl. 1,00 m, 2 ks
- Keramické překlady Heluz 11,5 dl. 1,25 m, 63 ks
- Keramické překlady Heluz 11,5 dl. 1,00 m, 2 ks

10.3.2. Doprava

10.3.2.1 Primární doprava

Materiál bude na stavbu dovážen nákladním automobilem Volvo FL 42 R s hydraulickou rukou FASSI F150A.25. Zdivo bude naváženo na paletách, stejně tak i pytle s lepidlem. Keramické překlady budou na automobilu uloženy jednotlivě. Pro dopravu, např. chybějící palety lepidla, je možno využít i valník Mercedes – Benz Sprinter nebo Mercedes – Benz Atego.

10.3.2.2. Sekundární doprava

Doprava materiálu po staveništi je zajištěna pomocí věžového jeřábu s horní otočí LIEBHERR 130 EC-B6 za pomoci závěsných paletových vidlic typ EZZ – 15.43U. K menším přesunům materiálu, nebo pro přiblížení materiálu k dosahu věžového jeřábu bude využít ruční paletový vozík např. NF 20NL s nosností 2000 kg a šířkou vidlic 540 mm. Dále bude materiál přepravován po staveništi pomocí stavebních koleček a ručně.

10.3.3. Skladování

První návoz materiálu pro zahájení zdění bude umístěn přímo na stropní desku. Materiál bude postupně dle potřeby odebírán. Jednotlivé palety se zdivem se půdorysně rozmístí kvůli rozmístění zatížení. Palety s lepidlem a maltou se umístí na zpevněnou a odvodněnou plochu a případně se zakryjí plachtou proti navlhnutí. Druhý, zatím nevyužitý návoz cihel, se uskládá na skládku. Pro palety s keramickým zdivem je dovoleno skladování ve dvou vrstvách.

10.4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

10.4.1. Obecné pracovní podmínky

K oplocení staveniště před objektem A bude částečně využito stávajícího oplocení. Jedná se o zděnou zídku výšky min. 2,0 m. Zde se nachází i dva vjezdy, které budou primárně využívány pro vchod na staveniště.

Příjezd na staveniště je ze zadní strany objektu A, vedle plánovaného objektu B. Příjezd je veden po zpevněné a dostatečně únosné komunikaci. Šířka komunikace je min. 6m a je zde prostor pro možnost otáčení vozidel.

Díky již zabetonované železobetonové desce je zajištěna zpevněná plocha pro šatny, kanceláře, skládku materiálu, místa pro čerpadla na beton, kontejnery na odpady a místo pro vázání výztuže. Je určena zpevněná plocha pro mytí vozidel, plocha je odvodněna a opatřena odlučovačem ropných látek. Zpevněná plocha je dostatečně zhutněna a jako materiál je použit makadam frakce 32 – 63 mm.

Staveniště bude v průběhu stavby připojeno k rozvodu vody a elektřiny. Dimenze jednotlivých přípojek a výpočet potřeby je vypočítán v technické zprávě zařízení staveniště. U rozvodů vody bude využita stávající vodoměrná šachta, ze které bude vyvedena voda dle potřeby.

Technologický postup je závislý na okolní teplotě a klimatických podmínkách. Proces zdění se může provádět v závislosti na zvolení typu lepidla. Pro lepidlo Heluz jsou dány teploty zpracování +5 až +30 °C. V zimním období můžeme zvolit zimní typ lepidla, kde je rozmezí teplot pro zpracovatelnost posunuto, konkrétně -5 až +15 °C. Průběh teplot a stavebních prací je bezpodmínečně nutné zaznamenat ve stavebním deníku. Při teplotách pod -5 °C je nutné práce přerušit.

10.4.2. Podmínky pracovního procesu

Před zahájením prací na dané technologické etapě musí být všichni pracovníci seznámeni s bezpečnostními předpisy prací na staveništi a o ochraně životního prostředí. Všichni pracovníci musí mít požadovanou kvalifikaci pro vykonání dané profese, případně požadované zkoušky.

10.5. PRACOVNÍ POSTUP

Pracovníci, kteří provádějí a kontrolují zdicí práce, musí mít odpovídající znalosti a zkušenosti v této činnosti. Na místě musí být po celou dobu provádění technologických procesů pracovník s odpovídající kvalifikací. Na zdění bude dohlížet stavbyvedoucí, případně jím pověřený mistr.

10.5.1. Příprava pracoviště

Před zahájením prací je nutné určit, ve kterém místě bude umístěna míchačka na přípravu malty a kde materiál potřebný k pracím. K míchačce bude zajištěn přívod elektrické energie a užitkové vody, která bude napuštěna do dvou dvouset litrových barelů. Stropní deska musí mít očištěný a vodorovný povrch. Zjištěné odchylky musí být

vyrovnány od nejvyššího bodu podkladní plochy. K vyrovnání použijeme zakládací maltu. Nejdříve výškově zaměříme pomocí nivelačního přístroje a latě stropní desku v místě budoucích stěn. Tloušťka maltového lože musí být v nejvyšším místě základové desky minimálně 10 mm. K založení použijeme vyrovnávací soupravu, která nám usnadní práci.

10.5.2. Založení rohů

První vrstva cihel se zakládá na dokonale rovnou a souvislou vrstvu zakládací malty. Zdění zahájíme založením rohu podle pravidel skladby rohu pro zeď příslušné šířky. Cihelné bloky na koncích stěny spojíme z vnější strany zdiva napnutou zednickou šňůrou.

10.5.3. Vytyčení otvorů a prostupů

Vytyčí se místa otvorů a prostupů. Vytyčení provedou dva pracovníci pod dohledem stavbyvedoucího, případně jím pověřeného mistra. Proveďte se kontrola správnosti umístění a rozměrů.

10.5.4. Provádění zdění

Po vytyčení rohů a otvorů se začne zdít. Vyzdí se první výška, což je zdivo vyzdění do výšky 1,5 m. Zdít budou 2 zedníci, jeden pracovník bude obsluhovat míchačku a další pracovník bude po pracovišti přepravovat materiál pomocí koleček. Při zdění pak cihly do malty pro tenké spáry namáčíme, nebo použijeme vhodný nanášecí válec. Cihly ukládáme podél napnuté šňůry zasunutím per do drážek. Posouvání cihel po maltovém loži je zakázáno. Maltují se pouze ložné spáry, styčné spáry jsou bezmaltové na již zmíněný systém pera a drážky. Nanášení tenkovrstvého lepidla je možné i pomocí namáčení cihel. Při namáčení cihel do malty se spodní ložná plocha cihly ponoří rovnoměrně do malty pro tenké spáry do hloubky maximálně 5 mm. Tak zůstane na tvarovce požadované množství lepidla a pokryjí se pouze žebra cihel. Namočená cihelná tvarovka se usadí ihned na požadované místo. Před nanesením lepidla je nezbytné očistit ložnou spáru. Při teplotách nad 10 °C se doporučuje cihly navlhčit. Je nutné kontrolovat vodorovnost zdiva, ta se kontroluje vodováhou a drobné odchylky se korigují gumovou paličkou. Přesah cihelných bloků přes hranu základu nebo stropu může být maximálně 25 mm. Je nutné provádět průběžné kontroly jednotlivých výšek zdiva za pomoci vodováhy a svislost provedení za pomoci olovnice. Tato měření provede stavbyvedoucí, případně jím pověřený mistr.

Je třeba vynechat mezery na dveře, které jsou zaměřeny a dodržovat vazbu zdiva. Napojení příček se provede pomocí plochých kotev z nerezové oceli. Jednotlivé kotvy vkládáme v průběhu zdění. Kotvíme každou 3 – 4 vrstvu zdiva. Při vyzdívání štítových stěn ukotvíme kotvy na sloupy pomocí hřebíků vystřelených z prachem poháněné nastřelovací pistole. Po vyzdění první výšky, což je zdivo vyzdělé do výšky 1,5 m, se sestaví lešení a práce budou pokračovat z něj. Lešení bude sestaveno v závislosti na dané situaci. Při zdění druhé výšky se budou postupně vkládat překlady nad otvory pro dveře. Překlady se osazují do lože z cementové malty maximální tloušťky 12 mm. Je nutné kontrolovat předepsané minimální uložení překladu 125 mm a osazení správného typu překladu. Po osazení potřebných překladů se zdivo dozdí do stropní konstrukce. Průběžně kontrolujeme svislost a rovinnost konstrukce. Po dokončení zdění se pracoviště vyklidí a připraví pro sestavení bednění na stropní konstrukce. O provedení zdících prací se provede zápis do stavebního deníku a provedou se i nutné kontroly.

10.6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Na veškeré práce, které jsou spojeny se zděním bude dohlížet kvalifikovaná osoba – stavbyvedoucí. Stavbyvedoucí musí kontrolovat správný postup při provádění i provádět potřebné zkoušky a kontroly. Níže je uveden seznam pracovníků pro provádění železobetonové monolitické konstrukce s potřebným minimálním vzděláním, případně potřebné zkoušky, řidičské průkazy. Všichni pracovní musí být proškoleni o BOZP, mít platnou lékařskou prohlídku a platné průkazy potřebné k vykonávání dané profese.

Seznam pracovníků a pracovní četa:

1 x stavbyvedoucí – vysokoškolské vzdělání technického zaměření

1 x mistr – středoškolské vzdělání, vazačský průkaz

4 x zedník – výuční list, vazačský průkaz

2 x pomocný dělník – základní škola

1 x obsluha věžového jeřábu Liebherr 130 EC-B6 – jeřábnický průkaz, vazačský průkaz

3 x řidiči zásobovacích vozidel - řidičský průkaz skupiny B, C a vazačský průkaz

10.7. STAVEBNÍ MECHANISMY A PRACOVNÍ POMŮCKY

Nářadí potřebné pro zdění je popsáno v kapitole č. 8 Návrh strojní sestavy.

10.7.1. Stroje

- Valník Mercedes – Benz Sprinter
- Valník, sklápěč Mercedes – Benz Atego
- Valník Volvo FL 42 R
- Věžový jeřáb Liebherr 130 EC-B6
- Stavební míchačka Atika Profi 145

10.7.2. Nářadí

- Paletové vidle typ EZP – 15.43U
- Míchadlo Hitachi UM16VST
- Rotační laser Taurus RL-HD3D
- Nivelační přístroj AT-B4
- Kombinované vrtací a bourací kladivo Hilti TE 60
- Vrtací kladivo Hilti TE 7-C
- Nastřelovací prachem poháněná pistole Hilti DX 460 MX 72
- Gumová palička
- Zednické kladivo
- Hřebíky 63 mm
- Svinovací metr
- Naběračka zednická
- Lžice zednická
- Lopata
- Vodováha
- Natloukací hmoždinka Selbo 5x02/25
- Kotevní plech z nerezové oceli
- Provázek stavební
- Zakládací souprava Heluz
- Nanášecí válec Heluz

- Ruční pila Heluz
- Kotoučová pila Heluz
- Stavební kolečko

10.7.3. Osobní ochranné pracovní pomůcky

- Ochranné rukavice
- Ochranná přilba
- Reflexní vesta
- Ochranné brýle
- Pracovní obuv
- Pracovní oděv
- Špunty do uší

10.8. KONTROLA JAKOSTI A KVALITY PROVEDENÝCH PRACÍ

Kontrola jakosti a kvality provedených prací bude sledována mistrem, stavbyvedoucím a investorem. Investor a stavbyvedoucí odpovídají za řádné převzetí staveniště a za kontrolu celistvosti projektové dokumentace. V případě pochybností je stavbyvedoucí povinen věc oznámit investorovi a provést dodatečné prověření. Jakost materiálu musí odpovídat dodacímu listu. Po skončení směny provede stavbyvedoucí kontrolu provedené práce a provede zápis do stavebního deníku.

10.8.1. Vstupní kontrola

Všechny materiály dodané na stavbu musí být podloženy ke kolaudačnímu řízení certifikáty o shodě od dodavatele. Je kontrolováno provedení základových prací, ověří se přesnost rozměrů a zkontrolují se případné odchylky. Před započítím veškerých zdicích prací je nutné tyto činnosti ověřit. Je nutné také ověřit jakost a stav dovezeného materiálu dle dodacího listu. Poškozené tvárnice se odstraní. O provedené kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku. Až poté je možné započít zdění.

10.8.2. Mezioperační kontrola

Je nutné kontrolovat tloušťku ložných spár. Ta je předepsaná výrobcem zdícího systému a má tloušťku 1 mm. Kontrolujeme rovnoměrné nanášení na tvárnice. Lepidlo musí mít správnou konzistenci, aby nedocházelo k protékání do svislých otvorů v tvárnici. Styčné spáry jsou bezmaltové, pouze na sraz. Dále kontrolujeme svislost stěn pomocí olovnice. Také je nutné zkontrolovat správnost umístění a přesné rozměry otvorů, prostupů a uložení jednotlivých překladů. Kontrolujeme vodorovnost zdiva, je nutné dodržet povolenou odchylku 2 mm na 10 m zdiva. O provedené kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

10.8.3 Výstupní kontrola

Po ukončení práce bude přizván technický dozor, který prověří technologický prostup, kvalitu a jakost prováděných prací. Zkontrolují se rozměry budovy, správné umístění otvorů a prostupů, přesahy hran zdiva. O provedené kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

10.9. BEZPEČNOST OCHRANY ZDRAVÍ

Bezpečnost a ochrana zdraví

Veškeré činnosti při realizaci stavby administrativního centra Titanium, objekt A, se musí řídit níže uvedenými právními předpisy. Zhotovitelem musí být provedeno nebo zajištěno proškolení o bezpečnosti a ochraně zdraví a prevenci rizik všech pracovníků. O daném školení bude proveden zápis s prezenční listinou všech zúčastněných osob. Před započítím zdících prací budou všichni pracovníci seznámeni s bezpečností a ochranou zdraví při práci dle vyhlášky 591/2006 Sb., nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Do stavebního deníku bude proveden zápis o školení BOZP, každý musí obsahovat tyto vyhlášky a nařízení:

- **Vyhláška č. 309/2005 Sb.**, o zajišťování technické bezpečnosti vybraných zařízení
- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- **Nařízení vlády č. 494/2001 Sb.**, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu. Vzor záznamu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá se záznam o úraze.

- **Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.**, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- **Nařízení vlády č. 21/2003 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

RIZIKA	OPATŘENÍ
Přístup nepovolaných osob na staveniště	Oplocení staveniště minimální výšky 1,80 m Značka „ <i>Zákaz vstupu nepovolaným osobám</i> “, která musí být umístěna na každém vstupu a vjezdu na staveniště.
Zařízení pro rozvod energie	Zařízení musí být podrobováno pravidelným kontrolám: - návrh a provedení zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie - fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem
Nebezpečí pádu do hloubky	Zaměstnanci musí být důkladně proškoleni o daném riziku. Musí se dodržovat správné používání ochranných i vázacích prostředků.
Zřícení stroje do stavební jámy	Pojezd a stání strojů minimálně 2,00 m od volného okraje jámy.
Používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí	Práce budou prováděny v dostatečném prostoru tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví jiných osob. Práce se stroji budou prováděny pouze pracovníky k tomu oprávněnými. Každý pracovník musí být s pracovními pomůckami, se kterými pracuje, obeznámen. Pracovník je povinen před zahájením práce zkontrolovat stav strojů, nářadí, přístrojů a technických zařízení, aby nedošlo k úrazu.

Tab. 10.1. Rizika a opatření na staveništi

Při práci se stroji musí být ostatní pracovníci ve vzdálenosti nejméně 3 m od stroje. Při práci budou použity tyto ochranné pomůcky: reflexní vesta, bezpečnostní přilba, ochranné brýle, pracovní rukavice, pracovní oděv, pracovní obuv.

10.10. EKOLOGIE

Ekologie a ochrana životního prostředí

Prováděná stavba nebude mít žádný negativní dopad na životní prostředí. Mezi negativní aspekty realizace stavby patří zvýšená hladina hluku, vznik odpadů, prašnost, možnost kontaminace půdy a vod škodlivými látky. Nepředpokládá se manipulace s ekologicky nebezpečným materiálem.

Nakládání s odpady

Na staveništi budou umístěny tři kontejnery pro sběr odpadu vzniklého při realizaci stavby. První kontejner bude určen pouze pro dřevo a dřevěné materiály, které mohou být dále využity. Druhý kontejner bude určen pro ostatní odpad – plast, polystyren... Třetí kontejner je určený pro vývoz sutí. Odvoz odpadu bude zajišťovat specializovaná firma.

Zatřídění odpadů

Kód	Název odpadu	Kategorie
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 06	Směsné obaly	O
17 01 02	Cihly	O
17 02 01	Dřevo	O
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O

Tab. 10.2. Zatřídění odpadu

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo vyřešit technologickou etapu hrubé horní stavby administrativního centra Titanium, objekt A, se zaměřením na provádění železobetonových monolitických konstrukcí. Celkově bylo navrženo bednění pro monolitickou část hrubé horní stavby s výpisem jednotlivých prvků. V této práci je zpracováno i řešení zařízení staveniště, včetně výkresu a návrhu veškerého zařízení potřebného pro realizaci zadané etapy.

Byl vypracován technologický předpis železobetonových monolitických konstrukcí pro hrubou horní stavbu řešeného objektu s návrhem strojní sestavy.

Byl vypracován časový plán v programu CONTEC, dle kterého by realizace hrubé horní stavby řešeného objektu měla proběhnout v termínu od 1. 4. 2014 do 3. 9. 2015.

Pomocí softwaru Buildpower byl vytvořen rozpočet spolu s výkazem výměr pro hrubou horní stavbu řešeného objektu, zahrnující všechny železobetonové monolitické konstrukce. Předpokládaná cena etapy je 55 489 314 Kč.

Byly stanoveny požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci dle platné legislativy a navrženo opatření k jejich dodržení.

Pro dosažení požadované kvality konstrukce objektu byl vypracován kontrolní a zkušební plán, který zohledňuje platné normy a nařízení.

Jako jiné zadání byl vypracován technologický předpis zdění pro hrubou horní stavbu objektu A.

Seznam použité literatury a zdrojů

- [1] Projektová dokumentace administrativního centra Titanium objekt A a B. Technická zpráva: Souhrnná technická zpráva
- [2] DOČKAL Karel, Technologie staveb I – Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí, Elektronická studijní opora, Brno, 2005, 46 s.
- [3] MARŠÁL Petr, Stavební stroje, studijní opora, Brno, 2006, 62 s.
- [4] JARSKÝ Čeněk, MUSIL František, SVOBODA Pavel, LÍZAL Petr, MOTYČKA Vít, ČERNÝ Jaromír, Technologie staveb II – Příprava a realizace staveb, CERM, Brno, 2003, 321s.
- [5] Přednášky BF04 – Mechanika zemin II
- [6] Přednášky BW56 – Stavební stroje
- [7] Přednášky BW54 – Management kvality staveb
- [8] Přednášky BW05 – Realizace staveb
- [9] Přednášky BW01 – Technologie staveb I
- [10] Přednášky BW52 – Automatizace stavebně technologického projektování
- [11] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů 221
- [12] 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
- [13] 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
- [14] Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- [15] Nařízení vlády č. 8/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku, ve znění pozdějších předpisů
- [16] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- [17] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- [18] Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
- [19] Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a

tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů, ve znění pozdějších předpisů

- [20] Vyhlášky č. 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- [21] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu
- [22] ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně, 2004
- [23] ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím, 2009
- [24] ČSN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 2001
- [25] EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, 2010
- [26] ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles, 2009
- [27] <http://www.doka.cz> (2014-04-24)
- [28] <http://www.cemex.cz> (2014-04-24)
- [29] <http://csnonline.unmz.cz> (2014-05-01)
- [30] <http://www.ikatastr.cz> (2014-04-16)
- [31] <http://maps.google.cz> (2014-04-10)
- [32] <http://mapy.cz> (2014-04-10)
- [33] <http://www.schwing.cz> (2014-04-01)
- [34] <http://www.kaercher.cz> (2014-04-01)
- [35] <http://www.volvo.cz> (2014-04-01)
- [36] <http://www.mercedes-benz.cz> (2014-04-01)
- [37] <http://www.hilti.cz> (2014-04-01)
- [38] <http://www.brestt.cz> (2014-04-24)
- [39] <http://www.karchersas.cz/> (2014-04-01)
- [40] <http://dektrade.cz/> (2014-04-24)
- [41] katalog Heluz

Zdroje obrázků

- [1] <http://mapy.cz> (2014-04-10)
- [2] <http://www.titanium-brno.cz/www.titanium-brno.cz/dopravni-dostupnost.html> (2014-04-10)
- [3], [4], [5] <http://mapy.cz> (2014-04-10)

- [6], [7], [8], [9], [10], [11] katalog DOKA
- [12] <http://www.contimade.cz/standard/sanitarni-kontejnery/sanitarni-kontejnery-standard/type-19> (2014-05-02)
- [13] <http://www.contimade.cz/standard/obytne-kontejnery/obytne-kontejnery-standard/typ-1> (2014-05-02)
- [14] <http://www.contimade.cz/skladove-kontejnery/atypicka-reseni/skladove-kontejnery/typ-24> (2014-05-02)
- [15], [16] <http://www.odpady-hrebik.cz/kontejnery.php> (2014-05-02)
- [17] <http://www.mariuspedersen.cz/cs/o-marius-pedersen/sluzby/39.shtml> (2014-05-02)
- [18] <http://www.schwing.cz/cz/rada-heavy-duty-line.html> (2014-04-01)
- [19] <http://www.schwing.cz/cz/rada-heavy-duty-line.html> (2014-04-01)
- [20] <http://mapy.cz> (2014-04-01)
- [21] <http://www.schwing.de/?product=s-47-sx> (2014-04-01)
- [22] http://www.betonujeme.cz/index_soubory/Page432.html
- [23] http://www.mercedes-benz.cz/content/czechia/mpc/mpc_czechia_website/czng/home_mpc/van/home/new_vans/models/sprinter_906/pickup_/data/dimensions.html (2014-04-01)
- [24] http://atego.trucks-mercedes-benz.com/cs_CZ/Stavebn%C3%AD%20doprava/Pou%C5%BEit%C3%AD/Detailn%C3%AD%20informace.html (2014-04-01)
- [25] http://atego.trucks-mercedes-benz.com/cs_CZ/Stavebn%C3%AD%20doprava/Pou%C5%BEit%C3%AD/Detailn%C3%AD%20informace.html (2014-04-01)
- [26] https://www.palfinger.com/en-US/lam/products/knuckle-boom-cranes/PK+8501_S105-EK-A?ref=1 (2014-04-01)
- [27] <http://www.volvotrucks.com/trucks/czech-market/cs-cz/trucks/volvo-fl/specifications/Pages/data.aspx> (2014-04-01)
- [28] <http://www.everlift.cz/images/stories/fassi/F110A.pdf>
- [29], [30] http://www.liebherr.com/CC/de-DE/region-CZ/products_cc.wfw/id-12479-0/measure-metric?objID=1200 (2014-04-01)
- [31] <http://www.lana-pecko.cz/sortiment/retezy/retezove-vazaky/jakost-80> (2014-04-01)
- [32] <http://www.badie-na-beton.cz/typ-1017-vypust-rukav-s-ventilem/> (2014-04-01)
- [33] <http://obchod.geodis.cz/laser/taurus-rl-h3d> (2014-04-01)
- [34] <http://obchod.geodis.cz/laser/at-g6-24x-2-0-mm-km> (2014-04-01)

- [35] <http://www.cz.wackerneuson.com/cs/vyrobky/detail/modularni-ponorne-vibratory/hms.html> (2014-04-01)
- [36] <http://www.cz.wackerneuson.com/cs/vyrobky/detail/vysokofrekvencni-ponorne-vibratory/iren.html> (2014-04-01)
- [37] <http://www.cz.wackerneuson.com/cs/vyrobky/detail/prenosny-menice-frekvence/electronic-frequency-converters/description.html> (2014-04-01)
- [38] <http://www.cz.wackerneuson.com/cs/vyrobky/detail/vibracni-listy/p-35a/description.html> (2014-04-01)
- [39] <https://www.hilti.cz/vrtac%C3%AD%2c-bourac%C3%AD-a-sekac%C3%AD-technika/kombinovan%C3%A1-kladiva/r4699> (2014-04-01)
- [40] <https://www.hilti.cz/vrtac%C3%AD%2c-bourac%C3%AD-a-sekac%C3%AD-technika/vrtac%C3%AD-kladiva/r3509> (2014-04-01)
- [41] <https://www.hilti.cz/%C5%98ez%C3%A1n%C3%AD%2c-brou%C5%A1en%C3%AD-a-d%C5%99evoprogram/%C5%98ez%C3%A1n%C3%AD%2c-brou%C5%A1en%C3%AD-a-d%C5%99evoprogram/ru%C4%8Dn%C3%AD-okru%C5%BE%C3%AD-pila/r932> (2014-04-01)
- [42] <https://www.hilti.cz/%C5%98ez%C3%A1n%C3%AD%2c-brou%C5%A1en%C3%AD-a-d%C5%99evoprogram/%C5%98ez%C3%A1n%C3%AD-a-brou%C5%A1en%C3%AD/%C3%9Ahlov%C3%A1-bruska/r4382> (2014-04-01)
- [43] <https://www.hilti.cz/%C5%98ez%C3%A1n%C3%AD%2c-brou%C5%A1en%C3%AD-a-d%C5%99evoprogram/%C5%98ez%C3%A1n%C3%AD%2c-brou%C5%A1en%C3%AD-a-d%C5%99evoprogram/brusky-na-d%C5%99evo/r2085> (2014-04-01)
- [44] <https://www.hilti.cz/p%C5%99%C3%ADm%C3%A1-mont%C3%A1%C5%BE/univerz%C3%A1n%C3%AD-prachempoh%C3%A1n%C4%9Bn%C3%A9-p%C5%99%C3%ADstroje-an%C3%A1bojky/r2648> (2014-04-01)
- [45] <http://www.naradi-vesely.cz/cs/eshop/elektricke-rucni-naradi/brusky/brusky-sanacni-n> (2014-04-01)
- [46] <http://www.naradi-eshop.com/svareci-technika/109-elektrodova-svarecka-gudege-145-w-a.htm> (2014-04-01)
- [47] <http://www.karchersas.cz/katalog/zbozi.asp?zb=%271.150-650%27&id=1546&sub=16&kat=1&n=%27HD%20%15%20CX%20Plus%20-%20%20Studenovodn%ED%20vysokotlak%E1%20technika%20-%20%20Studenovodn%ED%20stroje%20s%20elektromotorem%20220V/50Hz%27&k=1> (2014-04-01)
- [48] <http://www.profi prace.cz/stavebni-michacky-atika/> (2014-05-15)

- [49] <http://www.bosch-cr.cz/michadla/michadlo-1800w-bosch-grw-18-2-e-professional> (2014-05-15)
- [50] <http://www.lestet.cz/stolove-pily/stolova-pila-ltsp-500/> (2014-05-15)
- [51] <http://naradi-ferda.cz/montazni-lampy-montazni-osvetleni-aku-osvetleni/1835-lampa-halogenova-na-stojanu-2-x-500w-5906083827877.html> (2014-04-01)
- [52], [53], [54], [55] z normy ČSN EN 12 350-2, 13 670

Seznam obrázků

Obr. 2.1. Širší vztahy umístění stavby v rámci centra Brna	47
Obr. 2.2. Situace AC Titanium v centru Brna	48
Obr. 2.3. Trasa č. 1	49
Obr. 2.4. Trasa č. 2 + trasa č. 3	50
Obr. 2.5. Trasa č. 4	52
Obr. 4.1. Nosníkové bednění Doka Top 50	63
Obr. 4.2. Rámové bednění Framax Xlife	63
Obr. 4.3. Sloupové bednění KS	64
Obr. 4.4. Sloupové bednění Framax Xlife	64
Obr. 4.5. Stropní bednění Dokaflex 1-2-4	65
Obr. 4.6. Kombinace systému Dokaflex 1-2-4, věže d2 a průvlakové kleštiny 20	66
Obr. 5.1. Půdorys sanitární buňky 19B	108
Obr. 5.2. Půdorys obytné buňky 1C	108
Obr. 5.3. Půdorys skladového kontejneru typ 24	110
Obr. 5.4. Plechový kontejner na odpad - 12 m ³	110
Obr. 5.5. Plechový kontejner na odpad - 3 m ³	111
Obr. 5.6. Plechový kontejner na komunální odpad – 1100 l	111
Obr. 7.1. Autodomíhávač Stetter Heavy duty line AM 9 C	123
Obr. 7.2. Schéma bubnu autodomíhávače	124
Obr. 7.3. Trasa z betonárny na staveniště	125
Obr. 7.4. Autočerpadlo Schwing S47 SX	126
Obr. 7.5. Dosah autočerpadla	128
Obr. 7.6. Valník Mercedes – Benz Sprinter	129
Obr. 7.7. Sklápeč Mercedes – Benz Atego	130
Obr. 7.8. Technická data	131
Obr. 7.9. Dosah a únosnost hydraulické ruky Palfinger PK 8501-K	132
Obr. 7.10. Rozměry vozu Volvo FL 42 R	133
Obr. 7.11. Dosah a únosnost hydraulické ruky Fassi F150A.25	134
Obr. 7.12. Věžový jeřáb Liebherr 130 EC-B6	135
Obr. 7.13. Únosnost věžového jeřábu Liebherr 130 EC-B6	136
Obr. 7.14. Řetězové vazáky pro jeřáb Liebherr 130 EC-B6	137
Obr. 7.15. Bádie typ 1017L.8	138
Obr. 7.16. Rotační laser Taurus RL-HD3D	139
Obr. 7.17. Nivelační přístroj AT-B4	140
Obr. 7.18. Modulární ponorný vibrátor Wacker Neuson HMS	141
Obr. 7.19. Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Wacker Neuson IREN	142
Obr. 7.20. Elektrický měnič frekvence s vysokofrekvenčním ponorným	

vibrátorem Wacker Neuson	144
Obr. 7.21. Vibrační lišta Wacker Neuson	145
Obr. 7.22. Kombi kladivo Hilti SDS TE 60	147
Obr. 7.23. Vrtací kladivo Hilti TE 7-C	148
Obr. 7.24. Ruční okružní pila WCS 55	149
Obr. 7.25. Úhlová bruska Hilti DAG 230-DB	150
Obr. 7.26. Excentrická bruska Hilti WFE 450-E	151
Obr. 7.27. Nastřelovací pistole Hilti DX 460 MX 72	152
Obr. 7.28. Sanační bruska na beton Renofix RG 150 E-Set DIA HD	153
Obr. 7.29. Elektrodotová svářečka GÜDE GE 145 W/A	154
Obr. 7.30. Vysokotlaký čistič Kärcher HD 6/15 CX Plus	155
Obr. 7.31. Stavební míchačka ATIKA profi 145	156
Obr. 7.32. Míchadlo BOSH GRW 18-2 E Professional	156
Obr. 7.33. Stolová pila LTSP 500	157
Obr. 7.34. Halogenová lampa na stojanu	158
Obr. 8.1. Sednutí kužele při dané třídě konzistence	166
Obr. 8.2. Konzistence ČB podle rozlití	167
Obr. 8.3. Krychelné pevnosti betonu v tlaku	178
Obr. 8.4. Způsoby porušení zkušebních těles	179

Seznam tabulek

Tab. 4.1. Zatřídění odpadů	100
Tab. 5.1. Příkon spotřebičů	113
Tab. 5.2. Osvětlení	114
Tab. 5.3. Voda pro provozní účely	115
Tab. 5.4. Voda pro hygienické a sociální služby	115
Tab. 5.5. Voda pro údržbu	115
Tab. 5.6. Odhad odpadů vzniklých na staveništi	117
Tab. 7.1. Technická data autodomíchače Stetter	124
Tab. 7.2. Technická data autočerpadla Schwing S47 SX	127
Tab. 7.3. Technická data valníku Mercedes - Benz Sprinter	129
Tab. 7.4. Tabulka nosností jakosti G8	137
Tab. 7.5. Technická data bádie	138
Tab. 7.6. Technická data rotačního laseru Taurus RL-H3D a laser. senzoru LS-1	139
Tab. 7.7. Technická data nivelačního přístroje AT-B4	140
Tab. 7.8. Technická data elektrického pohonu M 2000	141
Tab. 7.9. Technická data ohebné hřídele SM5-S a tělesa ponorného vibrátoru H 55	142
Tab. 7.10. Technická data vysokofrekvenčního ponorného vibrátoru IREN 57	143
Tab. 7.11. Technická data vibrační jednotky Enar AWMU 2300 W	144
Tab. 7.12. Technická data vibrační jednotky Enar AWMU 2300 W	145
Tab. 7.13. Technická data vibrační lišty P 35A a profilu SBW 20M	146
Tab. 7.14. Technická data kombinovaného kladiva HILTI TE 60-ATC-AVR	147
Tab. 7.15. Technická data vrtacího kladiva Hilti TE 7-C	148
Tab. 7.16. Technická data okružní pily Hilti WCS 55	149
Tab. 7.17. Technická data úhlové brusky Hilti DAG 230-DB	150
Tab. 7.18. Technická data excentrické brusky Hilti WFE 450-E	151
Tab. 7.19. Technická data nastřelovací pistole Hilti DX 460 MX 72	152
Tab. 7.20. Technická data sanační betonové brusky Renofix RD 150 E-Set DIA HD	153
Tab. 7.21. Technická data elektrodotové svářečky Güde GE 145 W/A	154

Tab. 7.22. Technická data vysokotlakého čističe Kärcher HD 6/15 CX Plus	155
Tab. 8.1. Kontrolní a zkušební plán	162
Tab. 8.2. Třídy ošetřování betonu	172
Tab. 8.3. Tolerance stěn a sloupů podle ČSN EN 13 670	173
Tab. 8.4. Tolerance stěn a sloupů podle ČSN EN 13 670	174
Tab. 8.5. Tolerance nosníků a desek podle ČSN EN 13 670	175
Tab. 8.6. Rozměrové odchylky průřezů podle ČSN EN 13 670	176
Tab. 8.7. Tolerance pro rovinnost povrchů a přímosti hran dle ČSN 13 670	176
Tab. 8.8. Tolerance pro otvory a vložené prvky podle ČSN EN 13 670	177
Tab. 10.1. Rizika a opatření na staveništi	225
Tab. 10.2. Zatřídění odpadu	226

Seznam příloh

1. Koordinační situace
2. Situace zařízení staveniště
3. Skládka materiálu
4. Širší vztahy dopravních tras
5. Bednění stropní desky – podélné, příčné nosníky
6. Bednění stropní desky – bednicí desky
7. Postup výstavby
8. Časový plán - 1/2
9. Časový plán - 2/2
10. Rozpočet, výkaz výměr
11. Graf únosnosti věžového jeřábu