



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY LISOVNY JAROSLAVICE

EXECUTION OF SUPERSTRUCTURE - HOUSE IN JAROSLAVICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Milan Janeček

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. Radka Kantová Ph.D

SUPERVISOR

BRNO 2020



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	Milan Janeček
Název	Technologická etapa hrubé vrchní stavby lisovny Jaroslavice
Vedoucí práce	Ing. Radka Kantová, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2019
Datum odevzdání	22. 5. 2020

V Brně dne 30. 11. 2019

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
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
- JARSKÝ, Č.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-80-7204-994-3
- HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014
- BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF, J.: BW052- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009
- DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010
- 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

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

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉHO PROJEKTU

Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: **Milan Janeček**

Téma bakalářské práce: **Realizace hrubé vrchní stavby lisovny v Jaroslavicích**

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

1. Průvodní a souhrnná technická zpráva řešeného objektu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Koordinační situace s bližšími dopravními vztahy
4. Položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešené technologické procesy
5. Časová plán pro řešené technologické procesy
6. Zásady organizace výstavby vybrané technologické etapy včetně výkresu zařízení staveniště
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Technologický předpis pro realizaci keramických konstrukcí
9. Technologický předpis pro realizaci dřevěné stropní konstrukce
10. Kontrolní a zkušební plán pro řešené technologické procesy – zdění a vodorovné konstrukce
11. Bezpečnost práce řešených technologických procesů
12. Jiné zadání: posouzení autočerpadla, věžového jeřábu, srovnání cen stavebních strojů

Příloha: Podklady – část projektové dokumentace, potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

..... **Ing. arch. Pavel Kuchlík**

Palackého 1200/11, 669 02 Znojmo

IČ: 01432273, Tel.: 720 443 384

E-mail: info@archinpro.cz

www.archinpro.cz

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

NAVOSTAVBA LISOVNY S KRÁTKODOBÝM UBYTOVÁNÍM

studentovi

jméno MILAN ŠAŤEČEK

datum narození

bydliště

který je studentem studijního oboru

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 20 19 / 20 20 ,

V Brně, dne 4.9.2019

podpis oprávněné osoby

razitko

Ing. arch. Pavel Kuchlík
IČ: 01432273
Tel.: 720 443 384
E-mail: info@archinpro.cz
www.archinpro.cz

k
no
:

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Technologická etapa hrubé vrchní stavby lisovny Jaroslavice* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 28. 5. 2020

Milan Janeček
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Technologická etapa hrubé vrchní stavby lisovny Jaroslavice* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 28. 5. 2020

Milan Janeček
autor práce

ABSTRAKT A KLÍČOVÁ SLOVA

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá konstrukčním a technologickým řešením pro realizaci hrubé vrchní stavby lisovny v Jaroslavicích. Obsahem práce je průvodní zpráva a souhrnná technická zpráva objektu, situace stavby a řešení vztahů širších dopravních tras, technologické předpisy pro provádění keramických konstrukcí a pro provádění dřevěné stropní konstrukce, návrh strojní sestavy, řešení zařízení staveniště, koncepce řešení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi a kontrolní a zkušební plány pro provádění keramických konstrukcí a pro provádění dřevěné stropní konstrukce.

KLÍČOVÁ SLOVA

Hrubá vrchní stavba, lisovna, zdění, keramický strop, dřevěný strop, výztuž, betonáž, technologie, dopravní trasy, technologický předpis, věžový jeřáb, autočerpadlo, BOZP, jakost a kontrola, zařízení staveniště.

ABSTRACT

This bachelor's thesis deals with the design and technological solution for the implementation of the rough superstructure of the press in Jaroslavice. The content of the work is an accompanying report and summary technical report of the building, the construction situation and the solution of relations of wider transport routes, technological regulations for the implementation of ceramic structures and for the implementation of wooden ceiling construction, machine design, site equipment solutions, safety and health solutions construction sites and inspection and test plans for the execution of ceramic structures and for the execution of wooden ceiling structures.

KEY WORDS

Rough superstructure, press shop, masonry, ceramic ceiling, wooden ceiling, reinforcement, concreting, technology, transport routes, technological regulation, tower crane, car-pump, health and safety, quality and control, construction site equipment.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Milan Janeček *Technologická etapa hrubé vrchní stavby lisovny Jaroslavice*. Brno, 2020. 164s., 9 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová, Ph.D.

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval paní Ing. Radce Kantové Ph.D. za odborné vedení v průběhu tvorby mé bakalářské práce, za její čas a cenné rady, které mi byly poskytnuty.

Dále bych rád poděkoval panu Ing. Arch. Pavlovi Kuchtíkovi za poskytnutí projektové dokumentace a zadávacích podkladů a za veškeré zodpovězené otázky a připomínky.

ÚVOD

Obsahem této bakalářské práce je stavebně technologické řešení hrubé vrchní stavby lisovny v Jaroslavicích. Tato dokumentace bude navržena pro projekt lisovny s krátkodobým ubytováním v Jaroslavicích, okres Znojmo. V první etapě této práce je zhotovena technická zpráva k projektu.

Ve druhé části jsou popsány technologické postupy pro realizaci nosných stěn, keramických a dřevěných stropů a na konec příčky. Třetí etapa této práce se zabývá návrhem zařízení staveniště a je rozdělena na textovou a grafickou část. Podklady ke grafické části jsou k nahlédnutí v příloze. Čtvrtá část obsahuje návrh stojní sestavy pro betonáž a zdění.

Hlavním úkolem mojí práce bylo určit správné stavebně technologické řešení daných procesů a porovnat jejich realizaci na základě vhodné strojní sestavy, časového plánu a počtu pracovníků.

Obsah

1	PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	17
1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	19
1.1.1	ÚDAJE O STAVBĚ.....	19
1.2	ÚDAJE O STAVEBNÍKOVI.....	19
1.3	ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE.....	19
1.4	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	19
1.5	ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ	19
2	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	20
2.1	POPIS ÚZEMÍ STAVBY	22
2.2	CELKOVÝ POPIS STAVBY	24
2.2.1	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJICH UŽÍVÁNÍ.....	24
2.2.2	CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ.....	25
2.2.3	CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ.....	26
2.2.4	BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY.....	26
2.2.5	BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY	26
2.2.6	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ	26
2.2.7	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	30
2.2.8	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	31
2.2.9	ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI	31
2.2.10	HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ	32
2.2.11	OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ.....	32
2.3	PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	33
2.4	DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	36
2.5	ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV	36
2.6	POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PRSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA.....	36
2.7	OCHRANA OBYVATELSTVA	37

2.8	ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY.....	37
3	SITUACE STAVBY A ŘEŠENÍ ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH TRAS.....	40
3.1	SITUACE STAVBY.....	42
3.2	POPIS ŘEŠENÉ STAVBY.....	43
3.2.1	STAVEBNÍ MATERIÁL	43
3.2.2	BETON.....	44
3.2.3	BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ A OCELOVÉ PRVKY	44
3.2.4	DŘEVĚNÉ STROPNÍ TRÁMY.....	45
3.2.5	STAVEBNÍ PODPĚRY	46
3.3	POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ.....	47
3.3.1	KRITICKÝ BOD 1	47
3.3.2	KRITICKÝ BOD 2	48
3.3.3	KRITICKÝ BOD 3	48
4	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI KERAMICKÉ KONSTRUKCE .	49
4.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ A PROCESU	51
4.1.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.	51
4.2	PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ.....	52
4.2.1	PŘEVZETÍ PRACoviŠTĚ.....	52
4.2.2	PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ.....	53
4.3	MATERIÁL	53
4.3.1	SEZNAM MATERIÁLU	53
4.4	DOPRAVA.....	57
4.4.1	PRIMÁRNÍ.....	57
4.4.2	SEKUNDÁRNÍ	58
4.4.3	SKLADOVÁNÍ.....	58
4.5	PRACOVNÍ PODMÍNKY	59
4.5.1	KLIMATICKÉ PODMÍNKY	59
4.5.2	INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ	59
4.6	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	60
4.7	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY	60
4.7.1	VELKÉ STROJE.....	60

4.7.2	ELEKTRICKÉ STROJE.....	60
4.7.3	NÁŘADÍ	61
4.7.4	OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY (OOPP).....	61
4.8	PRACOVNÍ POSTUP	61
4.9	JAKOST A KONTROLA.....	70
4.9.1	KONTROLA VSTUPNÍ.....	70
4.9.2	KONTROLA MEZIOPERAČNÍ.....	70
4.9.3	KONTROLA VÝSTUPNÍ.....	70
4.10	BOZP	70
4.11	EKOLOGIE.....	72
5	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI DŘEVĚNÉ STROPNÍ KONSTRUKCE	73
5.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ A PROCESU.....	75
5.1.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	75
5.1.2	POPIS STAVEBNÍHO PROCESU	75
5.2	PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ.....	75
5.2.1	PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ.....	75
5.2.2	PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ.....	76
5.3	MATERIÁL.....	76
5.3.1	SEZNAM MATERIÁLU.....	76
5.4	DOPRAVA.....	77
5.4.1	PRIMÁRNÍ	77
5.4.2	SEKUNDÁRNÍ.....	77
5.4.3	SKLADOVÁNÍ	78
5.5	PRACOVNÍ PODMÍNKY	78
5.5.1	KLIMATICKÉ PODMÍNKY.....	78
5.5.2	INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ.....	79
5.6	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	79
5.7	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY	79
5.7.1	VELKÉ STOJE.....	79
5.7.2	ELEKTRICKÉ STROJE.....	79
5.7.3	NÁŘADÍ	80

5.7.4	OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY (OOPP)	80
5.8	PRACOVNÍ POSTUP.....	80
5.9	JAKOST A KONTROLA.....	81
5.9.1	KONTROLA VSTUPNÍ.....	81
5.9.2	KONTROLA MEZIOPERAČNÍ.....	81
5.9.3	KONTROLA VÝSTUPNÍ	82
5.10	BOZP	82
5.12	EKOLOGIE.....	83
6	NÁVRH STROJNÍ SESTAVY.....	84
6.1	STAVEBNÍ STROJE.....	86
6.1.1	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL DAF AE 85 XF S HYDRAULICKOU RUKOU TEREX ATLAS.....	86
6.1.2	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL IVECO CURSOR MP 380 E 38 H S HYDRA. RUKOU HIAB 330	87
6.1.3	VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 32 H	89
6.1.4	AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER AM SHC 9 BL.....	91
6.1.5	AUTOČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI CIFA K35L	93
6.2	ELEKTRICKÉ STROJE	95
6.2.1	INVERTOVÁ SVÁŘEČKA EINHELL TC-GW 190 D	95
6.2.2	KOTOUČOVÁ PILA HITACHI C6SS.....	96
6.2.3	ÚHLOVÁ BRUSKA HITACHI G12SS	96
6.2.4	STAVEBNÍ MÍCHAČKA HECHT 2271	97
6.2.5	PLOVOUCÍ VIBRAČNÍ LIŠTA HERVISA PERLES RVH 200.....	97
6.2.6	ROTAČNÍ LASER BOSCH PCL 20 SET	98
6.2.7	NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ BOSCH GOLD 20 D	99
7	ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY.....	100
7.1	OBEČNÉ INFORMACE	102
7.1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	102
7.1.2	CHARAKTERISTIKA POZEMKU.....	102
7.2	OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	102
7.2.1	PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ.....	103
7.2.2	SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ	106

7.3	ZDROJE PRO STAVBU	107
7.3.1	POTŘEBA VODY PRO STAVENIŠTNÍ PROVOZ	108
7.3.2	EL. ENERGIE PRO STAVENIŠTNÍ PROVOZ	108
7.4	BOZP	109
7.5	VLIV A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	109
7.6	LITERATURA A ZDROJE.....	110
8	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI	111
8.1	SEZNAM NAŘÍZENÍ A USTANOVENÍ.....	113
9	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN.....	134
9.1	VSTUPNÍ KONTROLA	137
9.1.1	KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	137
9.1.2	KONTROLA PŘIPRAVENOSTI STAVENIŠTĚ A PRACOVIŠTĚ	137
9.1.3	KONTROLA PRACOVNÍCH STROJŮ A NÁŘADÍ.....	137
9.1.4	KONTROLA PRACOVNÍKŮ	137
9.1.5	KONTROLA DODANÉHO A SKLADOVANÉHO MATERIÁLU.....	138
9.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	138
9.2.1	KONTROLA PRACOVNÍCH STROJŮ	138
9.2.2	KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK	138
9.2.3	KONTROLA PRACOVNÍKŮ	139
9.2.4	KONTROLA VYTYČENÍ ZDIVA.....	139
9.2.5	KONTROLA PRVNÍ VRSTVY ZDIVA	139
9.2.6	KONTROLA STAVEBNÍCH OTVORŮ	140
9.2.7	KONTROLA VAZEB ZDIVA	140
9.2.8	KONTROLA PROVEDENÍ ZDIVA	140
9.2.9	KONTROLA NAPOJENÍ STĚN	141
9.2.10	KONTROLA OSAZENÍ PŘEKLADŮ.....	141
9.2.11	KONTROLA PODEPŘENÍ KERAMICKÝCH STROPNÍCH NOSNÍKŮ.....	141
9.2.12	KONTROLA OSAZENÍ KERAMICKÝCH NOSNÍKŮ.....	142
9.2.13	KONTROLA UKLÁDÁNÍ STROPNÍCH VLOŽEK	142
9.2.14	KONTROLA PROVEDENÍ BEDNĚNÍ.....	142
9.2.15	KONTROLA ULOŽENÍ A VYVÁZÁNÍ BETONÁŘSKÉ VÝZTUŽE	142

9.2.16	KONTROLA BETONÁŽE	142
9.2.17	KONTROLA OŠETŘENÍ BETONU	143
9.2.18	KONTROLA ODBEDNĚNÍ.....	143
9.3	VÝSTUPNÍ KONTROLA	143
9.3.1	KONTROLA KONSTRUKCÍ S PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ.....	143
9.3.2	KONTROLA VAZEB ZDIVA	143
9.3.3	KONTROLA GEOMETRIE	143
9.3.4	KONTROLA PEVNOSTI MALTY.....	145
9.3.5	KONTROLA POVRCHU BETONU.....	145
9.4	VSTUPNÍ KONTROLA	145
9.4.1	KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....	145
9.4.2	Kontrola připravenosti staveniště a pracoviště	145
9.4.3	KONTROLA STAVEBNÍCH STROJŮ A NÁŘADÍ	145
9.4.4	KONTROLA PRACOVNÍKŮ	146
9.4.5	Kontrola dodaného a skladovaného materiálu.....	146
9.5	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	146
9.5.1	KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK	146
9.5.2	KONTROLA PRACOVNÍKŮ	146
9.5.3	KONTROLA OSAZENÍ OCELOVÝCH PRVKŮ.....	147
9.5.4	KONTROLA OSAZENÍ DŘEVĚNÝCH TRÁMŮ.....	147
9.6	KONTROLA VÝSTUPNÍ	147
9.6.1	KONTROLA KONSTRUKCÍ S PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ.....	147
9.6.2	KONTROLA GEOMETRIE	147
9.6.3	KONTROLA VŠECH SVARŮ	147
9.6.4	KONTROLA VŠECH SPOJŮ.....	148
2	FINANČNÍ POSOUZENÍ JEŘÁBŮ	149
2.1	FINANČNÍ POSOUZENÍ JEŘÁBŮ.....	150
2.1.1	VARIANTA A.....	150
2.1.2	VARIANTA B	150
2.2	ZÁVĚR	152



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE Milan Janeček

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Radka Kantová Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2020

Obsah

1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	19
1.1.1	ÚDAJE O STAVBĚ	19
1.2	ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ.....	19
1.3	ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE	19
1.4	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	19
1.5	ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ	19

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

- a) Název stavby: Novostavba lisovny s krátkodobým
- b) Místo stavby: Jihomoravský kraj, okres Znojmo, Jaroslavice,
k.ú. Jaroslavice, pozemek par.č.1103/1
- c) Předmět PD: Novostavba, trvalá stavba

1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVĚ

- a) Stavebník: Pekárek Tomáš, Hrádecká 439, 67128 Jaroslavice

1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

- a) Sídlo: Galerie Archinpro, Havlíčkova 11, 66902 Znojmo
- b) Zodpovědný projektant: Ing.arch. Pavel Kuchtík, Palackého 11, 66902
Znojmo, IČ:0143227

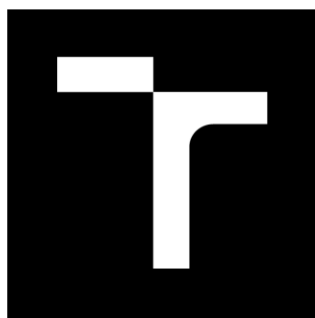
1.4 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- požadavky investora na zpracování
- katastrální mapa
- geodetické zaměření
- radonové měření

1.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Řešená nepodsklepená novostavba lisovny se skládá z více objektů a bude využívána následovně:

Objekty SO 01	Novostavba lisovny s krátkodobým ubytováním
Objekty SO 02	Parkoviště
Objekty SO 03	Oplocení
Objekty SO 04	Domovní přípojky



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGE-
MENT

2 SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Milan Janeček

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. Radka Kantová Ph.D

SUPERVISOR

BRNO 2020

Obsah

2.1	POPIS ÚZEMÍ STAVBY	22
2.2	CELKOVÝ POPIS STAVBY	24
2.2.1	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJICH UŽÍVÁNÍ.....	24
2.2.2	CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ.....	25
2.2.3	CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ.....	26
2.2.4	BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY.....	26
2.2.5	BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY	26
2.2.6	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ	26
2.2.7	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	30
2.2.8	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	31
2.2.9	ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI	31
2.2.10	HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ	32
2.2.11	OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ.....	32
2.3	PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	33
2.4	DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ.....	36
2.5	ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV	36
2.6	POPIS VLVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PRSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA.....	36
2.7	OCHRANA OBYVATELSTVA	37
2.8	ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY.....	37

2.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek se nachází v Jihomoravském kraji, na západním okraji obce Jaroslavice, poblíž stávající zástavby sklepů, zahradních chatků a hřbitova. Stavební pozemek je umístěn na parcele par.č. 1103/1, v části, která je určena k výstavbě vinařských objektů s možností krátkodobého ubytování. Pozemek se směrem k jihozápadu mírně svažuje. Na severní straně vede místní komunikace, na kterou bude pozemek napojen přes pozemky ve vlastnictví obce. Zbývající strany pozemku sousedí s pozemky ve vlastnictví obce.

b) údaje o souladu s územním plánem a nebo regulačním plánem

Navrhovaná stavba je v souladu s regulačním i územním plánem.

c) údaje o souladu s územní plánovací dokumentací v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby

Navrhovaná stavba bude užívána jako dočasné ubytování, jelikož se primárně jedná o lisovní vína, tudíž se nepředpokládá dlouhodobé ubytování.

d) informace o vydaných rozhodnutích a povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Na navrhovaný objekt není potřeba a není ani udělena výjimka na užívání území.

e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Jedná se z geomorfologického hlediska o Znojenskou pahorkatinu, do které spadá Jaroslavická pahorkatina.

Půda v této lokalitě je velice stabilní, tudíž nedochází k nebezpečnému pohybu zemního tělesa, který může vést až k poruše nosné konstrukce celé stavby.

Hladina podzemní vody nebude mít negativní vliv na základové konstrukce.

f) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Pozemek neleží v ochranném ani bezpečnostním pásmu.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů

Území bylo užíváno v souladu s právními předpisy.

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Pozemek neleží v ochranném ani bezpečnostním pásmu.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nebude ovlivňovat okolní stavby a pozemky a neovlivní stávající odtokové poměry v území. Stavba dodržuje všechny odstupové vzdálenosti od ostatních objektů a hranic pozemku.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V rámci stavby nebudou prováděny žádné asanace a demolice či kácení dřevin.

k) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Pozemek investora je na katastru nemovitostí veden jako zahrada. Část pozemku pod navrženou stavbou a přilehlými plochami bude vyjmuta ze ZPF. Dojde k trvalému odnětí půdy ze ZPF. Výpočet pro vynětí ze ZPF- viz. samostatná příloha.

l) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Pozemek bude dopravně napojen sjezdem na místní komunikaci vedoucí podél severní části pozemku. Bude napojen přes pozemky ve vlastnictví obce.

Objekt bude připojen na elektrické vedení NN a vodovod. Splašková kanalizace bude svedena do jímky, která bude pravidelně vyvážena. Dešťová voda bude shromažďována v retenčních nádržích a přebytek vody bude vsakován na pozemku investora.

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Příjezd na stavební parcelu bude po stávající komunikaci, nepředpokládáme žádné přeložky stávajících sítí.

Energie a voda pro zařízení a chod staveniště bude odebírána z vybudovaných přípojek.

n) seznam pozemků na kterých se bude vykonávat výstavba nového objektu

Řešené území – parcela č. 1103 ve vlastnictví Pekárek Tomáš, Hrádecká 439, 67128 Jaroslavice. **Sousední pozemky:** 1101/1, 1102/5, 1102/2, 1102/7, 1103/3, 1044, 1102/6, 1100/3, 1099.

o) seznam pozemků, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Ochranné nebo bezpečnostní pásmo zasahuje jen do pozemku vzpomenutého v bodě n.

2.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

2.2.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJICH UŽÍVÁNÍ

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu.

b) účel užívání stavby

Jedná se o stavbu pro výrobu vína a krátkodobé ubytování.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalou.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Stavba není památkově chráněná.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Jsou splněny technické požadavky na stavby a obecné technické požadavky.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Požadavky dotčených orgánů týkajících se stavby jsou zapracovány do projektové dokumentace.

g) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů/ pracovníků apod.)

Zastavěná plocha domu:	227,81 m ²
Obestavěný prostor:	1 668 m ³
Plocha zpevněných ploch a parkoviště:	188,54 m ²
Počet ubytovacích pokojů:	4
Počet ubytovaných osob:	12 os.
Užitná plocha domu:	371,31 m ²
Počet parkovacích míst:	5

h) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)

Bilance potřeby vody z vodovodu

- 12 lůžek: 100 l/lůž./den = 1200 l/den

- Maximální denní potřeba vody: $Q_{\max} = 1200 \times 1,25 = 1,5 \text{ m}^3/\text{den}$
- Maximální hodinová spotřeba vody: $Q = 1200 \times 1,8 / 24 = 90 \text{ l/hod} = 0,025 \text{ l/sec}$

- Roční potřeba vody: $Q_{\text{rok}} = 438 \text{ m}^3/\text{rok}$

Bilance potřeby TUV

12 lůžek: $28 \text{ l/lůž/den} = 336 \text{ l/den}$

Potřeba tepla pro přípravu TUV: $12 \times 3,5 \text{ kWh/os/den} = 42 \text{ kWh/den}$

Dešťové vody:

- dešťová voda ze střech a zpevněných ploch bude ukládána a vsakována na pozemku investora.

- plocha střech 306 m^2

- plocha zpevněných ploch $15,09 \text{ m}^2$

- parkovací plocha ze zatravnovací dlažby $173,45 \text{ m}^2$

Odpady:

- odpady budou tříděny a ukládány do kontejnerů na pozemku investora. Budou produkovány běžné odpady + organické rostlinné odpady.

PENB:

- viz. samostatná příloha.

i) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Předpokládané zahájení stavby: 07/2020

Předpokládané ukončení stavby: 08/2022

j) orientační náklady

Orientační cena novostavby je cca 4,5 mil. Kč

2.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a) urbanismus-územní regulace, kompozice prostorového řešení

Pozemek se nachází na západním kraji obce Jaroslavice v místě zástavby vinařských sklepů, chatků, RD a hřbitova.

Na řešené části pozemku lze dle ÚP umístit vinné sklepy a lisovny s přechodným, krátkodobým ubytováním. Stavba je na pozemku umístěna jako samostatná s odstupem od hranic pozemku a sousedních objektů. Výška navržené stavby od úrovně terénu po hřeben střechy je max. 9,61 m (a to směrem do zahrady). Navržená stavba splňuje požadavky ÚP a územní regulace.

b) architektonické řešení-kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Stavba je navržena jako jednopodlažní s podkrovím, nepodsklepená a je zastřešena sedlovou střechou. V půdorysu má tvar obdélníku. Základy a základová deska

jsou navrženy z betonu. Svislé konstrukce jsou navrženy jako zděné z keramických dutinkových tvárnic. Obvodové konstrukce jsou navíc opatřeny kontaktním zateplovacím systémem z EPS polystyrenu. Jsou navrženy vnitřní štukové omítky a venkovní silikátová omítky a cihlový, případně kamenný obklad. Stropní konstrukce je provedena částečně z keramobetonového stropu a částečně z ocelových a dřevěných prvků. Krov je navržen z dřevěných prvků, střecha je pak ze střešní tašek betonových, případně pálených. Výplně otvorů jsou navrženy plastové. Zpevněné plochy jsou navrženy z kamenné dlažby, parkoviště pak ze zatravnovací betonové dlažby. Okapový chodník a rampa jsou navrženy ze štěrku. Fasáda domu bude v bílé barvě s hnědočerveným cihlovým obkladem, případně béžovožlutým obkladem z kamene. Barva střešní krytiny je hnědočervená. U sjezdu bude provedena zídka z žulového kamene zděného na beton.

2.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Jedná se o lisoivnu s krátkodobým ubytováním. Vstup do objektu je ze severní strany. Vstupuje se do prostoru lisoivny, ze které se dále pokračuje do chodby. Z chodby jsou přístupné sklady, WC, technická místnost, úklidová komora, přípravná studená kuchyně a dále lze z chodby vyjít na zahradu. Technická místnost je také přístupná zvenku. Po schodišti se vystoupá do 2. NP (podkroví), kde jsou umístěny čtyři ubytovací jednotky, sklad prádla a úklidová komora. V chodbě ve 2. NP je umístěn výlez do střešního prostoru. Před hlavním vstupem je umístěno parkoviště pro 5 automobilů.

2.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Není vyžadováno. V případě potřeby bude k dispozici asistence majitele.

2.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Nejsou kladeny zvláštní požadavky na bezpečnost při užívání stavby. Stavba je v tomto ohledu navržena tak, aby její užívání bylo bezpečné.

2.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) stavební řešení

Jednopodlažní objekt s podkrovím, nepodsklepený, zastřešený sedlovou střechou. Svislé konstrukce jsou navrženy zděné cihelné, strop keramobetonový a z ocelových a dřevěných prvků, krov je pak z dřevěné konstrukce. Zastřešení je řešeno skládanou betonovou nebo pálenou taškou. Vytápění v objektu je řešeno jako teplovodní deskové s kotlem na lehký topný olej a krbovými kamny, ohřev TUV je zajištěn také kotlem na lehký topný olej. V objektu je proveden rozvod vody k jednotlivým výtokovým armaturám, je provedena splašková kanalizace od jednotlivých zařizovacích předmětů. Dům je vybaven rozvody silnoproudé elektrotechniky a slaboproudými rozvody EZS.

b) konstrukční a materiálové řešení

Zemní práce

Před zahájením prací bude provedena skrývka ornice, poté bude proveden výkop a budou vyhloubeny rýhy pro základy. V místě zpevněných ploch bude sejmuta zemina v tloušťce 500 mm. Dále budou pod půdorysem domu provedeny dosypávky z kvalitního zásypového materiálu umožňující důkladné hutnění – např. drčené kamenivo frakce 0-36 mm (případně vytěžená zemina), bude hutněno po vrstvách tl. cca 150 mm na 0,2 MPa. Po dokončení a zaizolování základů bude provedena dosypávka kolem nových základů- např. z vytěžené zeminy. Pod okapový chodník podél obvodových kcí bude provedena dosypávka o šířce 400 mm z drčeného kameniva do spodní části bude vloženo drenážní potrubí DN 125 pro odvod prosakující vody. Výkopek bude během stavby uložen na pozemku investora a po dokončení bude zemina rozprostřena na pozemku investora.

Základové konstrukce

Hloubka základové spáry bude dle PD, minimálně však v nezámrazné hloubce 800 mm. Základové pasy budou betonovány do výkopu o výšce odpovídající dokumentaci a šířce cca 600 a 550 mm. Horní část základů bude provedena ze ztraceného bednění z betonových bednicích tl. 300 mm a 250 mm. Do horních vodorovných spar bude vložena vodorovná výztuž 2 x J10. Do základových pasů bude cca po každých 500 mm vložena svislá výztuž J10 příslušné délky. Pod venkovní schodiště, rampu a podesty bude proveden základ z betonu. Základové pasy a patky a podkladní betonová deska budou provedeny z betonu C 16/20, betonová deska bude navíc vyztužena při vrchním i spodním okraji kari sítí 6- 100x100. Do základových pasů bude při spodním povrchu (krytí cca 15 mm) položena zemnicí páska FeZn 40 x 3 mm s vývody pro svorky bleskosvodu v rozích objektu.

Svislé nosné konstrukce, komínové těleso

Obvodové zdivo je navrženo z cihelných bloků Heluz - 30 P+D na tenkovrstvou maltu. V místě uložení ocelových stropních profilů IPE-600 bude zdivo provedeno z betonových tvarovek či dílců. Vnitřní nosné zdivo je navrženo z cihelných bloků Heluz 24 P+D na tenkovrstvou maltu. Překlady v obvodových zdech nad dveřmi a okny budou keramické, systém Heluz Jistrop 238 a ocelové z ocelových I-nosníků příslušné délky.

Krbová kamna na tuhá paliva budou napojena do komínového tělesa systém Schiedel- DN 180. Vybírací a revizní otvor 150/300 s dvojitými plynotěsnými dvířky bude osazen na výškové úrovni cca 0,450 nad podlahou a v patě komínového tělesa budou osazeny tvarovky s odtokem kondenzátu. Komínové těleso bude zakončeno dilatační komínovou manžetou systém SCHIEDEL. Nadstřešní část komínu bude fixována ocelovými tyčemi proti pohybu.

Vodorovné konstrukce

Mezi 1.NP a 2.NP je navržena stropní konstrukce z ocelových profilů a dřevěných trámů. Dále je navržen keramobetonová stropní konstrukce ze stropních nosníků a keramických vložek.

Strop nad lisovnou bude proveden z ocelových profilů IPE-600 uložených na nosné stěny, v místě uložení budou stěny provedeny z betonových tvarovek či dílců. Ocelové profily budou v ve třetinách vzájemně provařeny ocelovými táhly P80/8, tato táhla budou spojena s věncem. Mezi IPE profily budou kolmo vloženy a uchyceny dřevěné stropní trámy o průřezu 14x260 mm.

Strop nad zbývající částí půdorysu 1.NP bude proveden ze stropních trámků a keramických vložek, tl. stropní desky 250 mm. Do stropní desky budou vloženy profily IPE-220, které budou vynášet sloupky krovu.

Stropní prvky budou ukládány na obvodové a vnitřní nosné zdivo na vyrovnaný a odizolovaný povrch. Všechny dřevěné prvky stropu budou ošetřeny proti dřevokaznému hmyzu, houbám, plísním a hnilobě preventivním dřevoošetřujícím nátěrem Lignofix. ŽB monolitický ztužující věnec bude proveden na obvodových a vnitřních nosných stěnách z betonu C16/20, výztuž: - 4 x J 12 + třmínky E6 a'300 mm. Věnec bude zalomen tak, aby byl v úrovni keramobetonového stropu a pod úrovní nosných IPE profilů. Z exteriéru bude věnec zateplen (stejně jako celá fasáda) polystyrénovými deskami - tl.150 mm.

Střešní konstrukce

Bude provedena sedlová střecha. Stření konstrukce je navržena jako vaznicová soustava z dřevěných prvků. Je složena z pozednic, vaznic, trámů, krokví, kleštín a sloupků s páskami. Sklon střešních rovin je 350. Pozednice je uložena na ŽB věnci a přichycena pomocí šroubovic M 14 s kotevními hlavami do ŽB ztužujícího věnce. Přířezy delších rozměrů budou skládány z kratších přířezů. Stykování bude provedeno tesařským způsobem, odpovídajícím jednotlivým konstrukčním prvkům (při objednávání nutno přičíst délky pro přesahy, čepy, atd.).

Dřevěné konstrukce krovu, které nebudou přiznány v pohledu (tj. nebudou ohoblovány), budou ošetřeny přípravkem proti dřevokaznému hmyzu, plísním a dřevozbarvujícím houbám např. LIGNOFIX. Přesahy střešního pláště budou obedněny dřevěnými palubkami tl. 20 mm. Střešní krytina bude betonová, případně pálená, v šedé barvě.

Klempířské výrobky ve střeše budou z ocelového plechu pozinkovaného tl. 0,6 mm.

Obvodový plášť

Obvodové zdivo je navrženo z cihelných bloků Heluz - 30 P+D na tenkovrstvou maltu, bude opatřeno kontaktním zateplovacím systémem Ceresit se silikátovou probarvenou omítkou, případně cihlovým či kamenným obkladem.

Schodiště

Vnitřní schodiště z 1. NP do 2.NP bude provedeno jako betonové s monolitickými betonovými schodišťovými stupni (beton C12/15) na monolitické ŽB schodišťové desce – tl. 100 mm z betonu C16/20 s výztuží: svař. kari sítí– 6,00/100 x 6,00/100 při obou površích. Schodišťová deska bude vynesena do ocelových schodnic tvořených válcovanými U-nosníky, přivařenými v patě ke kotevním deskám a se zhlavím přivařeným ke stropním trámečkům osazených do nosných schodišťových stěn.

Příčky a nenosné konstrukce

Příčky v 1.NP budou zhotoveny z příčkového zdiva Heluz 11,5 P+D na maltu Porotherm Profi. Provázání dělicích příček s nosným zdivem bude zajištěno zakapsováním, příp. plechovými příponkami vloženými při vyzdívání do ložné spáry a kotvenými do nosných konstrukcí. Příčky ve 2.NP budou provedeny z SDK, systém Knauf, tl. 150 mm a 100 mm. Budou se skládat z kovových profilů vč minerální izolace opláštěných SDK deskou.

Izolace – tepelné, hydroizolace

Tepelná izolace v podlaze 1.NP je tvořena polystyrenovými deskami tl. 150 mm, např. Styrodur. Obvodové zdivo bude zatepleno tepelnou izolací z EPS polystyrenu tl. 150 mm. Na zateplení stropu bude použita minerální vlna o celkové tl. 300 mm např. Knauf Classic 039.

Hydroizolace v podlaze 1.NP a hydroizolace soklu zdiva je tvořena hydroizolační fólií Fatrafol 803 tl. 1,5 mm s ochrannou podkladní geotextílií 300g/ m³. Hydroizolace slouží i jako radonová ochrana. Pod skládanou střešní krytinu bude použita pojistná paropropustná fólie Tyvek.

Podlahy

Konstrukce podlah, včetně podkladních vrstev budou provedeny dle skladeb podlah- viz. výkresy řezů.

Výplně otvorů

Okna a vnější dveře do technické místnosti budou plastová s izolačním trojsklem. Ostatní vstupní dveře budou dřevěné euro s izolačním trojsklem. Vnitřní dveře budou dřevěné s obložkovou zárubní.

Truhlářské výrobky

Výplně vnitřních dveřních otvorů, včetně obkladových zárubní, budou typové.

Zámečnické výrobky

Zámečnické výrobky budou provedeny z ocelových prvků a pozinkovaného plechu.

Klempířské výrobky

Veškeré klempířské výrobky na střeše a ve fasádách budou provedeny z pozinkovaného ocelového plechu tl. 0,6 mm.

Obklady, dlažby

Obklady na WC, v koupelnách budou provedeny z keramických dlaždic do výšky 2000 mm. Za kuchyňskou linkou v přípravně studených pokrmů bude proveden obklad z keramických dlaždic ve výšce 600- 1 600 mm. Podlaha bude provedena z keramických dlaždic, případně betonová stěrka s finální vrstvou ze zátěžového koberce. IPE nosníky v prostoru lisovny budou obloženy SDK deskami s požární odolností a následně dřevěným obkladem.

Omítky

Objekt bude z exteriéru opatřen omítkovým systémem Ceresit. Obvodové stěny budou v interiéru opatřeny tepelně izolační omítkou, Heluz Supertherm TM.

Omítky vnitřních stěn budou provedeny jako vápenné štukové na jádro.

Malby a nátěry

Vnitřní omítky budou natřeny nátěrem např. Primalex, v barevném odstínu, který si určí investor.

Vnější barevnost fasády bude zajištěna použitím probarvené omítky.

c) mechanická odolnost a stabilita

Objekt je navržen v souladu s požadavky příslušných norem a předpisů tak, aby zatížení na něho působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části nebo nedošlo k nepřijatelnému přetvoření konstrukcí.

2.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

a) technické řešení

Není navrženo žádné technické řešení.

b) výčet technických a technologických zařízení

Nejsou navrženy.

2.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

- a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků
- b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti
- c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí
- d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest
- e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru
- f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst
- g) zhodnocení možností provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)
- h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická potrubí)
- i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními
- j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

2.2.9 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

- a) **kritéria tepelně technického hodnocení**
Technické hodnocení hospodaření s energiemi nebylo požadováno.
- b) **posouzení využití alternativních zdrojů energií**
Alternativní zdroje energie nejsou navrženy.

2.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ

a) zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Větrání je zajištěno přirozenou cestou skrz okenní výplně, případně podtlakovým větrákem umístěným v místnostech WC, koupelen a přípravný studené kuchyně. VZT větrací trubky DN125 budou vyvedeny přes půdní prostor nad střechu a opatřeny sítí proti hmyzu. Vytápění v objektu je řešeno jako teplovodní deskové s kotlem na lehký topný olej (10,3-28,9 kW) a krbovými kamny (cca 12 kW) umístěnými v prostoru lisovny. Ohřev TUV je zajištěn taktéž kotlem na lehký topný olej a elektrickými bojlerů v bytovacích jednotkách. Je zajištěno přirozené osvětlení i osvětlení umělé. Zásobování vodou je zajištěno vodovodní přípojkou, která bude napojena na vodovodní řad vedoucí před pozemkem.

Všechny druhy produkovaných odpadů budou do doby odvozu ke zneškodnění shromažďovány v souladu se zákonem o odpadech a jeho prováděcí vyhláškou o podrobnostech nakládání s odpady.

Vibrace a prašnost se budou vyskytovat pouze při výstavbě. Stavební firmy budou dbát na minimalizaci těchto jevů vhodným opatřením tak, aby nedocházelo k ovlivňování okolní zástavby.

Stavba bude prováděna s maximální ohleduplností k okolí, hluchnost bude omezena na minimum. Stavební firma zajistí, aby stavební práce nepřekročily nejvyšší přípustnou ekvivalentní hladinu tlaku.

2.2.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Dle měření je radonový index uváděn jako střední. Bude použita izolace- viz. skladby podlah ve výkresech.

b) ochrana před bludnými proudy

Ochrana stavby před bludnými proudy je zajištěna stavebním řešením elektroinstalace.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Nebyla zjištěna technická seizmicitata.

d) ochrana před hlukem

Záměr nevyžaduje řešit ochranu před okolním hlukem. V okolí není zjištěn ani evidován žádný zdroj hluku. Samotná stavba ani její užívání nebude produkovat hluk.

e) protipovodňová opatření

Není třeba řešit.

f) ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Není třeba řešit.

2.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**a) napojovací místa technické infrastruktury**

Objekt bude napojen na stávající elektrické vedení NN (přípojku řeší EON) a dále na stávající vodovod vedoucí v severní části před pozemkem. Splašková kanalizace bude svedena do jímky na vyvážení o objemu 12,3 m³. Dešťová voda bude svedena do retenčních nádrží s přepadem do vsaku (drenážní podmoky) - umístění na pozemku investora.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**Dešťová kanalizace**

Dešťová voda ze střechy a zpevněných ploch bude odváděna potrubím PVC DN 125 do akumulčních retenčních nádrží s přepadem do vsakovacích objektů, umístěných na pozemku investora. Navrhovaný spád přípojky dešťové kanalizace je 2,0 %.

Splašková kanalizace

Z důvodu absence splaškové kanalizace v místě stavby je navržena na pozemku investora jímka o objemu 12,3 m³. Předpokládaná frekvence vyvážení je 2 x měsíčně.

Bilance splaškových odpadních vod:

- Denní: 1200 l/den
- Roční: 438 m³/rok

Výpočtový průtok splaškové kanalizace

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\Sigma DU}$$

Zařizovací předmět:	Výpočtový odtok DU (l/s)	Počet:
Sprchový kout	0,6	4
Kuchyňský dřez	0,8	3
Umyvadlo	0,5	7
Záchodová mísa	2,0	7

Automatická pračka	0,8	1
Podlahová vpust DN 70	1,5	1

K... 0,5 (l 0,5/s 0,5)

$Q_{ww}=0,5 \cdot \sqrt{\quad}$

$(0,6+0,6+0,6+0,6+0,8+0,8+0,8+0,5+0,5+0,5+0,5+0,5+0,5+2,0+2,0+2,0+2,0+2,0+2,0+2,0+0,8+1,5) = 2,47 \text{ l/s}$

Předpokládaný spád na hlavní větvi kanalizace: 2,0 %

Navrhovaná světlost potrubí: DN 150 mm

Průtok z tabulek (pro PVC): $Q_{max} = 9,5 \text{ l/s}$

Průtok skutečný: $Q_{ww} = 2,47 \text{ l/s}$ (vyhoví s rezervou)

Vnitřní splašková kanalizace bude napojena na jímku umístěnou v severní části pozemku pod parkovištěm.

Vnější část splaškové kanalizace v prostoru mezi objektem a místem napojení na jímku bude provedena z trub a tvarovek PVC hrdlových (na těsnící kroužek) o jmenovité světlosti DN 150 mm. Navrhovaný spád přípojky splaškové kanalizace je 2 %. Potrubí musí být po celé délce zajištěno tak, aby nedošlo k posunutí trub, porušení spoje, popř. deformaci profilu. Před zasypáním potrubí musí být provedena zkouška těsnosti. Pro uložení potrubí ležaté kanalizace budou vykopány rýhy šíře cca 1 m. V hloubkách výkopu větších než 1 m budou rýhy oboustranně paženy příložným pažením. Potrubí bude uloženo do pískového lože tl. 0,1 m a obsypáno pískem do výše 0,3 m nad povrch potrubí. Poté budou rýhy zasypány zhutněným výkopkem. Po dokončení výstavby přípojky budou dotčené pozemky uvedeny do původního stavu ve skladbě okolních úprav těchto zařízení. Záruku za kvalitní provedení těchto úprav nese zhotovitel prací, včetně povinnosti oprav v záruční době.

Přípojka splaškové kanalizace: PVC KG DN 150 mm

Délka přípojky 3,5 m. PP jímka samonosná dvouplášťová bude uložena ve výkopu a obsypána zeminou. Meziplášť bude vyplněn betonem C16/20 nebo dle výrobce. Pro jímku se vyhloubí jáma s manipulačním prostorem alespoň 200 m z každé strany. Pod jímku je vhodné udělat ŽB desku tl. 100-150 mm z betonu C16/20 a kari síť 6/100x100. Po usazení jímky lze při postupném plnění vodou jímku obsypávat zeminou. Uložení bude provedeno vždy dle požadavků konkrétního výrobce! Jímka bude opatřena pojízdným poklopem s revizní šachtou.

Vodovod

Bilance potřeby vody z vodovodu

- 12 lůžek: $100 \text{ l/lůž./den} = 1200 \text{ l/den}$

- Maximální denní potřeba vody: $Q_{max} = 1200 \times 1,25 = 1,5 \text{ m}^3/\text{den}$

- Maximální hodinová spotřeba vody: $Q = 1200 \times 1,8 / 24 = 90 \text{ l/hod} = 0,025 \text{ l/sec}$

- Roční potřeba vody: $Q_{rok} = 438 \text{ m}^3/\text{rok}$

Bilance potřeby TUV

12 lůžek: 28 l/lůž/den = 336 l/den

Potřeba tepla pro přípravu TUV: 12x 3,5 kWh/os/den = 42 kWh/den

Návrh přípojky:

Výpočtový průtok: $Q = (q_{iv}^2 \times n_i)^{1/2}$

Výtoková armatura:	Jmen. výtok q_v (l/s)	Počet kusů:
Baterie mísící vanová (sprchová) – DN 15	0,3	4
Baterie mísící dřezová – DN 15	0,2	3
Baterie mísící umývadlová – DN 15	0,2	7
Nádržkový splachovač – DN 15	0,1	7
Výtokový ventil (pračka, výlevka, myčka) – DN 15	0,2	2

$$Q = ((0,32 \times 4) + (0,22 \times 3) + (0,22 \times 7) + (0,12 \times 7) + (0,22 \times 2))^{1/2} = 0,95 \text{ l/s}$$

- návrhová rychlost $v = 2 \text{ m/s}$

$Q_{\max} = \text{cca } 0,017 \text{ l/s} \dots \dots \dots \text{DN} = 25 \text{ mm}$

Navrženo: DN = 32 mm – vyhoví s rezervou

Pro zásobení objektu pitnou vodou je provedena nová vodovodní přípojka DN 32 v celkové délce po vodoměr 11 m, která bude napojena na stávající veřejný vodovod vedoucí severně od navrženého objektu. Zemní vodoměrná šachta s vodoměrnou soustavou bude osazena za vjezdovou bránou na pozemek investora. Potrubí vodovodní přípojky bude provedeno z plastových trub PE 32 mm SDR 11. Bude uloženo do otevřeného výkopu na pískový podsyp tl. 150 mm, do výšky 300 mm nad horní hranu bude potrubí obsypáno a zbytek výkopu bude zasypán a terén upraven. Nad potrubím bude tažena výstražná fólie a bude instalován identifikační vodič. Potrubí bude napojeno přes vodoměrnou soupravu (umístěnou ve vodoměrné šachtě) na vnitřní rozvody vodovodu.

Vodovodní přípojka: PE 32mm SDR 11, dl. 2,6 m. Vodovodní přípojka bude uložena v nezámrné hloubce s krytím min. 1 500 mm (případně dle požadavků správce sítě). Po dokončení výstavby přípojky budou dotčené pozemky uvedeny do původního stavu ve skladbě okolních úprav těchto zařízení. Záruku za kvalitní provedení těchto úprav nese zhotovitel prací, včetně povinnosti oprav v záruční době.

K propojení přípojky bude přizván zástupce správce sítě.

Vnitřní vodovod v objektu bude proveden dle ČSN 73 66 55 ČSN 73 66 60. Vnitřní rozvody budou provedeny z trubek měděných popř. plastových s tepelnou izolací z náplekových trubek Mirelon (Tubex).

Podrobné řešení vnitřních rozvodů v objektu není součástí této projektové dokumentace.

Elektroinstalace

Vedení NN bude přivedeno do pilířku umístěném na severní hranici pozemku (přípojku řeší EON). Vedení NN na pozemku investora bude uloženo v hloubce s krytím min. 700 mm. Nad vedením bude tažena výstražná fólie. Podrobné řešení připojení a vnitřních rozvodů NN v objektu není součástí této projektové dokumentace.

Plynoinstalace

Objekt nebude napojen.

2.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení

Pozemek bude ze severní části napojen novým sjezdem na stávající místní komunikaci. Na pozemku investora jsou navrženo 5 nekrytých parkovacích stání.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Záměr vyžaduje vybudovat nový sjezd na pozemek z místní komunikace.

c) doprava v klidu

Je navrženo 5 nekrytých parkovacích stání. Dle výpočtu je třeba 3,8 park stání. Počet navržených stání tedy vyhovuje.

d) pěší a cyklistické stezky

Nejsou navrženy.

2.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) Terénní úpravy

Po dokončení stavby bude kolem objektu provedeno urovnání terénu z vytěžené zeminy, které respektuje výškové poměry.

b) Použité vegetační prvky

Není řešeno.

c) Biotechnická opatření

Není řešeno.

2.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PRSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

a) Vliv stavby na životní prostředí-ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nemá nepříznivý vliv na životní prostředí.

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

Stavba nemá nepříznivý vliv na přírodu a krajinu. Navrhovaná stavba zachovává všechny ekologické funkce a vazby v krajině.

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nemá vliv na soustavu chráněných území natura 2000. V místě se nenačází chráněná území.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Stavba nevyžaduje posouzení EIA.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nejsou navrhována žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

2.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

a) Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Na stavbu nejsou kladeny požadavky civilní ochrany na využití staveb k ochraně obyvatelstva.

2.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

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

Z hlediska potřeb médií se nebude jednat o velká množství, kvůli kterým by bylo potřeba zřizovat zvláštní přípojky. Elektrickou energii a vodu si zajistí stavební firma pomocí stávajících přípojek, případně budou zbudovány staveništní přípojky. Stavební hmoty je třeba objednávat v dostatečném předstihu.

b) Odvodnění staveniště

Staveniště bude po celou dobu stavebních prací odvodňované. Dešťové vody budou zachyceny do retenčních nádrží na jižní straně pozemku a odtud budou téci do vsakovacích ploch.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Hranice staveniště nepřesáhnou vyznačené hranice parcely. Staveniště bude v potřebném rozsahu oploceno provizorním drátěným plotem v. 2000 mm. Bude vymezen prostor pro uložení stavebního materiálu. Používaný stavební materiál bude

uložen na parcelách investora a zajištěn dle předpisů. Stavba je přístupná z veřejné komunikace.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Provádění stavby nebude mít žádný vliv na okolní stavby a pozemky.

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

Asanace, ani kácení dřevin není předpokládáno. Stavba bude prováděna s ohledem na funkci okolních pozemků.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Staveniště bude řešeno jako dočasné a zábory budou řešeny při výstavbě na pozemcích č. 1103/3 a 1103/4.

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

S veškerými odpady bude náležitě nakládáno ve smyslu ustanovení zákona číslo 185/2001 Sb., o odpadech, vyhlášky číslo 93/2016 Sb., a předpisů souvisejících. Původce odpadů je povinen odpady zařazovat podle druhu a kategorie. Odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit v souladu s tímto zákonem (č.185/2001 Sb.) a prováděcími právními předpisy, musí předat pouze osobě oprávněné k jejich převzetí, a to buďto přímo nebo prostřednictvím k tomu zřízené právnické osoby. Odpady lze ukládat pouze na skládky, které svým technickým provedením splňují požadavky pro ukládání těchto odpadů.

Charakteristika a zařazení předpokládaných odpadů ze stavby dle katalogu odpadů z vyhlášky číslo 93/2016 Sb.:

17 01 01	Beton	1,2 t	- odstranění
17 01 02	Cihly+ úlomky	1,8 t	- odstranění
17 01 03	Tašky+ keramika	0,9 t	- odstranění
17 02 01	Dřevo	0,3 t	- recyklace
17 04 07	Směsné kovy	0,5 t	- recyklace
17 08 02	SDK	0,3 t	- odstranění
15 01 01	Papírové obaly	0,2 t	- recyklace
15 01 02	Plastové obaly	0,3 t	- recyklace

Předpokládané množství výkopku je 350 m³. Zemní práce budou prováděny v místě základů a zpevněných ploch. Přebytečná zemina bude uložena na pozemku investora a následně použita pro dosypávky a vyrovnání terénu.

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

Předpokládané množství výkopku je 350 m³. Zemní práce budou prováděny v místě základů a zpevněných ploch. Přebytečná zemina bude uložena na pozemku investora a následně použita pro dosypávky a vyrovnání terénu.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Při výstavbě bude chráněno životní prostředí. Budou používány mechanismy v dobrém technickém stavu, z nichž nehrozí úniky kapalin.

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

Stavební firma je odpovědná za dodržování BOZP při práci na staveništi.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Nebudou prováděny úpravy pro bezbariérové užívání stavby.

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Nejsou plánována žádná dopravní opatření.

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

Nejsou stanoveny speciální podmínky pro provádění stavby.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

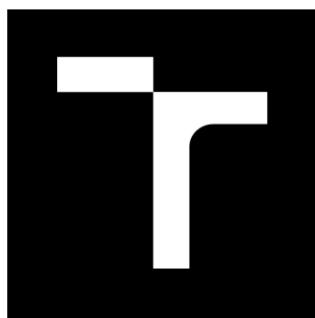
07/2020-08/2020- zemní práce+ stavba základových konstrukcí

09/2020-03/2021- hrubá stavba+ krov

04/2021-07/2021- střešní plášť, okna a dveře

08/2021-12/2021- TZB, okna a dveře, omítky

01/2022-08/2022- terénní úpravy,



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGE-
MENT

3 SITUACE STAVBY A ŘEŠENÍ VZTAHŮ
ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE Milan Janeček

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Radka Kantová Ph.D

SUPERVISOR

BRNO 2020

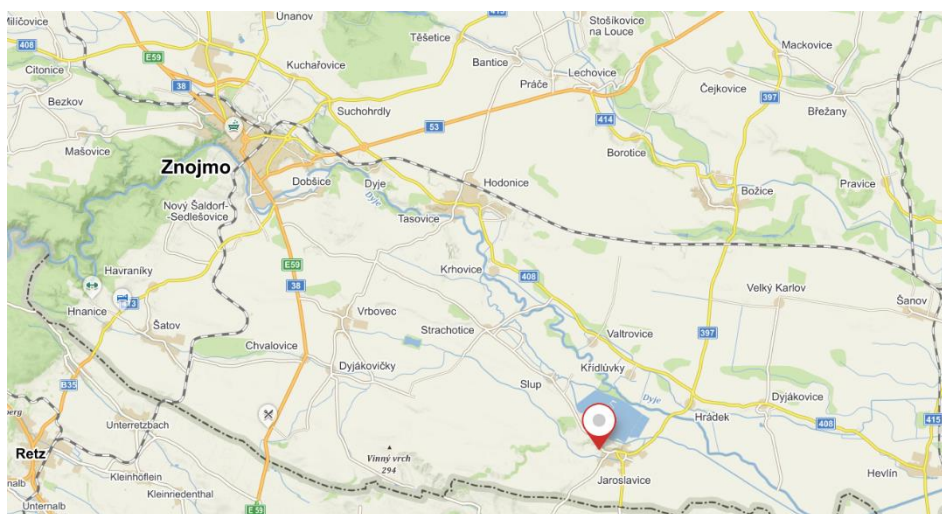
Obsah

3.1	SITUACE STAVBY	42
3.2	POPIS ŘEŠENÉ STAVBY	43
3.2.1	STAVEBNÍ MATERIÁL	43
3.2.2	BETON	44
3.2.3	BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ A OCELOVÉ PRVKY	44
3.2.4	DŘEVĚNÉ STROPNÍ TRÁMY.....	45
3.2.5	STAVEBNÍ PODPĚRY.....	46
3.3	POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ	47
3.3.1	KRITICKÝ BOD 1	47
3.3.2	KRITICKÝ BOD 2	48
3.3.3	KRITICKÝ BOD 3	48

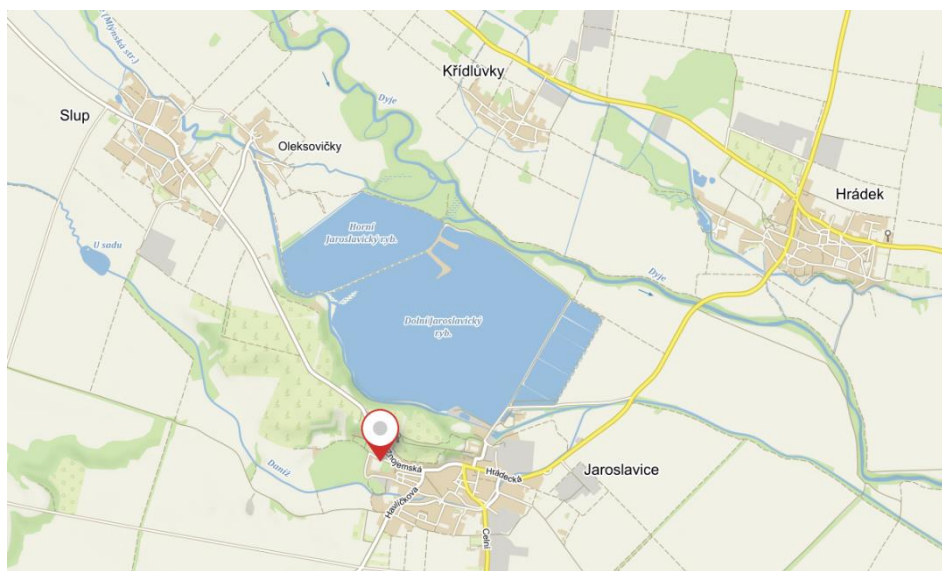
3.1 SITUACE STAVBY

Novostavba lisovny je situována v západní části obce Jaroslavice, na p.č 1103/1. Celá parcela se nachází v rovinatém terénu. V okolí můžeme najít spoustu vinařství a vinic. Lokalita dané stavby se nenachází v záplavovém území ani památkové zóně.

Daná lokalita je dobře přístupná po místní komunikaci, po které bude probíhat celá stavební doprava a která je vzdálena 18km od centra Znojma, odkud bude dovážěn veškerý materiál na realizaci dané stavby. Kritická místa daných úseků jsou vyhodnocena v kapitole 3.3.



Obrázek 1 - lokace stavby 01 (3)



Obrázek 2 - lokace stavby 02 (3)

3.2 POPIS ŘEŠENÉ STAVBY

Navržené trasy pro předpokládaná kritická vozidla byly posouzeny a označeny jako vyhovující. Za kritická vozidla považujeme autočerpadlo, autodomíhač a valník s hydraulickou rukou, vozidla mají šířku do 2,5m, výšku do 4,0m a délku do 16,5m a celková hmotnost nepřevyšuje 48t, tudíž neuvažujeme s nadměrnou přepravou.

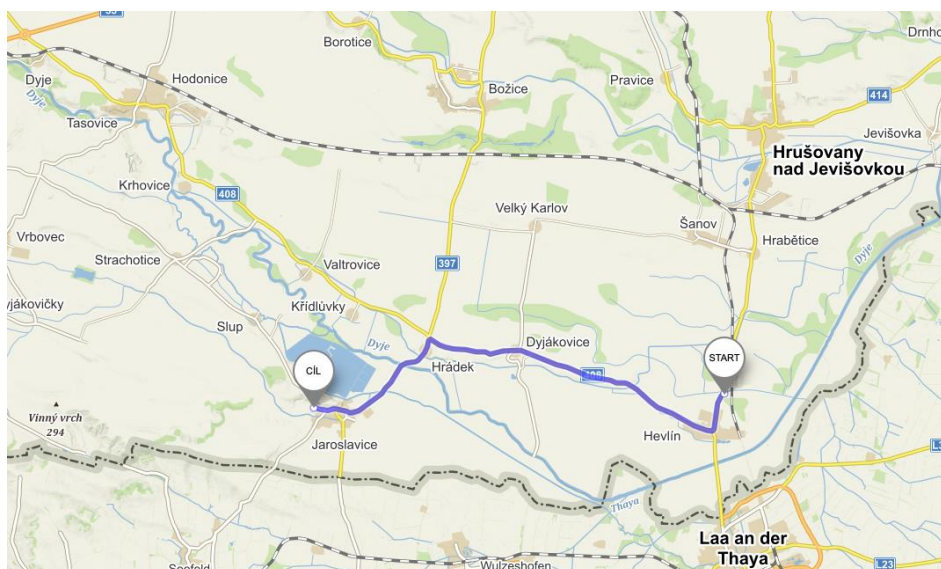
3.2.1 STAVEBNÍ MATERIÁL

Keramické tvarovky HELUZ FAMILY 30,24, příčkovky HELUZ 11,5, nosné překladů HELUZ 23,8, sádkartonové příček Knauf, dřevěné stropní trámy, ocelové profily (L, IPE 600, IPE 220) a stropní nosníky HELUZ. Součástí budou také všechny systémové komponenty jako jsou například měkký rádlovací drát, ocelové táhla apod.

Veškerý materiál značky HELUZ bude dodán z nedaleké továrny HELUZ cihlářský průmysl v.o.s. v Hevlíně a na stavbu bude dopraven pomocí nákladního automobilu DAF AE 85XF s hydraulickou rukou TEREX ATLAS.

HELUZ cihlářský průmysl v.o.s.
Hevlín 403
67169, Hevlín

Vzdálenost z této firmy je cca 15,9km.



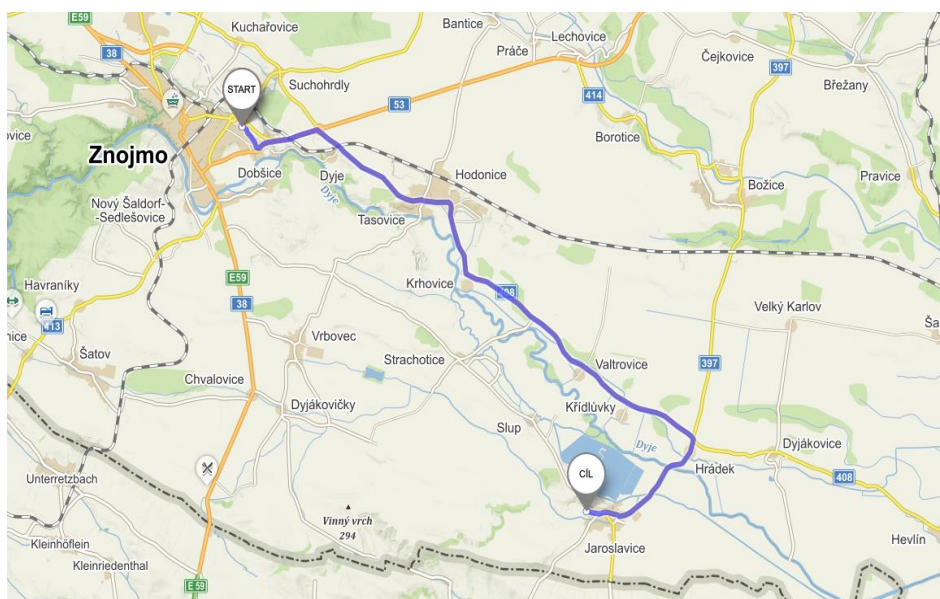
Obrázek 3 - trasa do továrny HELUZ (3)

3.2.2 BETON

Beton pro realizaci ztužujících věnců, zálivky keramických stropů bude dodán z betonárky CEMEX Czech Republic s.r.o. ve Znojmě v Dobšicích. Beton bude na stavbu dovezen autodomíhávačem Stetter AM SHC 9 BL o objemu bubnu 9 m³. Následující betonáž bude zprostředkována pomocí mobilního čerpadla SCHWING S 31 XT.

CEMEX s.r.o. – betonárna Znojmo
Dobšická 17
67182, Znojmo

Vzdálenost na stavbu je zhruba 22,8km.



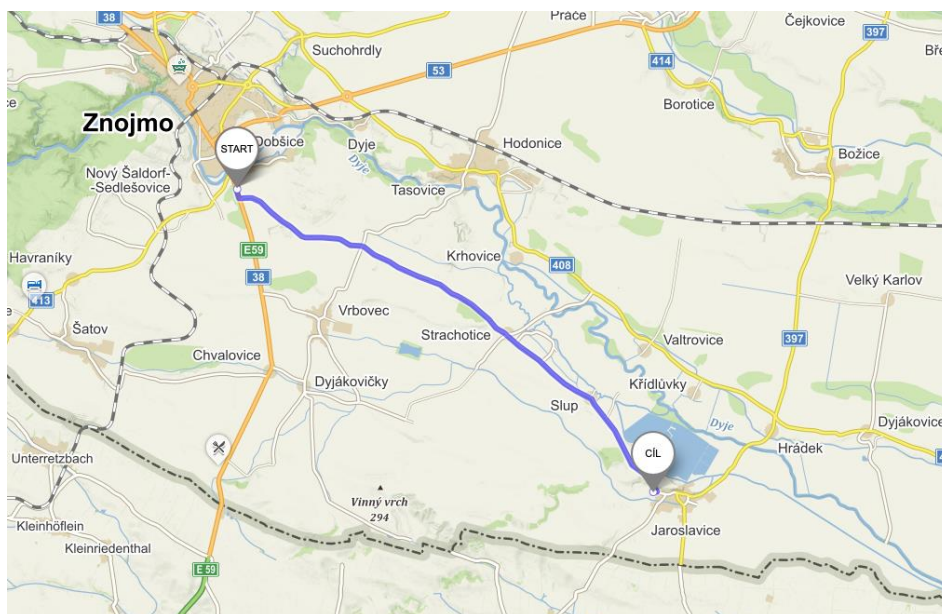
Obrázek 4 - trasa do betonárky (3)

3.2.3 BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ A OCELOVÉ PRVKY

Betonářská výztuž a ocelové profily budou na stavenišťe dopraveny nákladním automobilem IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB 330 z prodejny hutního materiálu EIKA Znojmo.

EIKA s.r.o.
Evropská 41
67181, Znojmo

Vzdálenost z prodejny materiálu na danou stavbu je zhruba 22km.

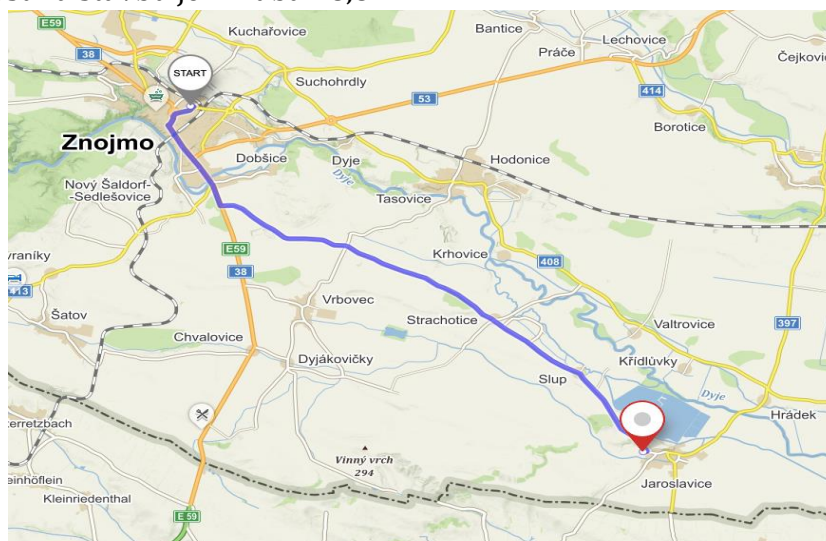


Obrázek 5 - trasa do prodejny hutního materiálu (3)

3.2.4 DŘEVĚNÉ STROPNÍ TRÁMY

Dřevěné stropní trámy pro zhotovení dřevěného stropu budou na stavbu dopraveny nákladním automobilem IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB 330 z firmy Tesařství Náprava Znojmo. Užitečná nosnost auta je 9t, max nosnost hydraulické ruky je 12t.

Tesařství Náprava
Nový Šaldorf 227
671 81, Znojmo
Vzdálenost na stavbu je zhruba 18,8km.



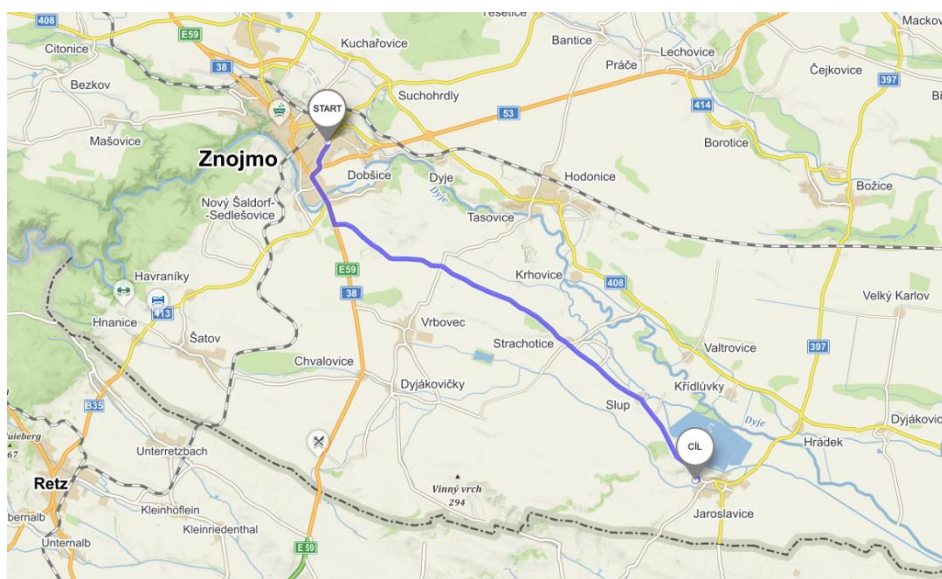
Obrázek 6 - trasa do tesařství (3)

3.2.5 STAVEBNÍ PODPĚRY

Stavební podpěry pro zhotovení keramického stropu budou dodány z velkoobchodu DEK, který se nachází ve Znojmě. Na stavbu budou dovezeny pomocí nákladního automobilu IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB 330.

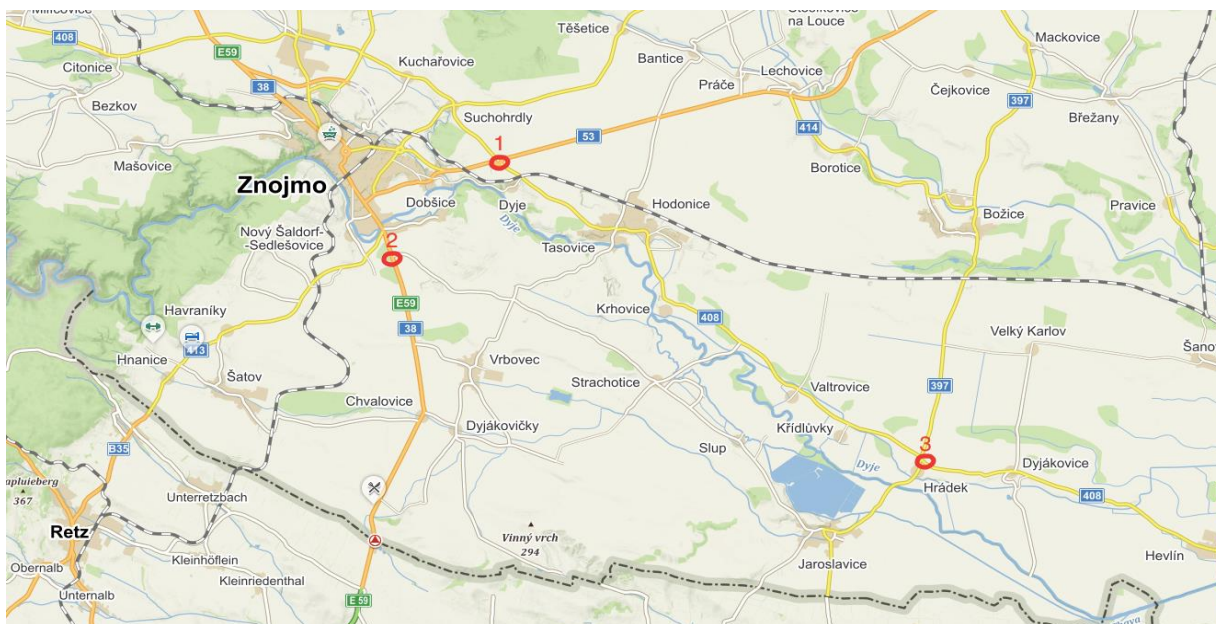
Stavebniny DEK
Družstevní 26
66902, Znojmo

Vzdálenost ze Znojma je zhruba 17,7 km.



Obrázek 7 - trasa do stavebnin (3)

3.3 POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ



Obrázek 8 - kritické body (3)

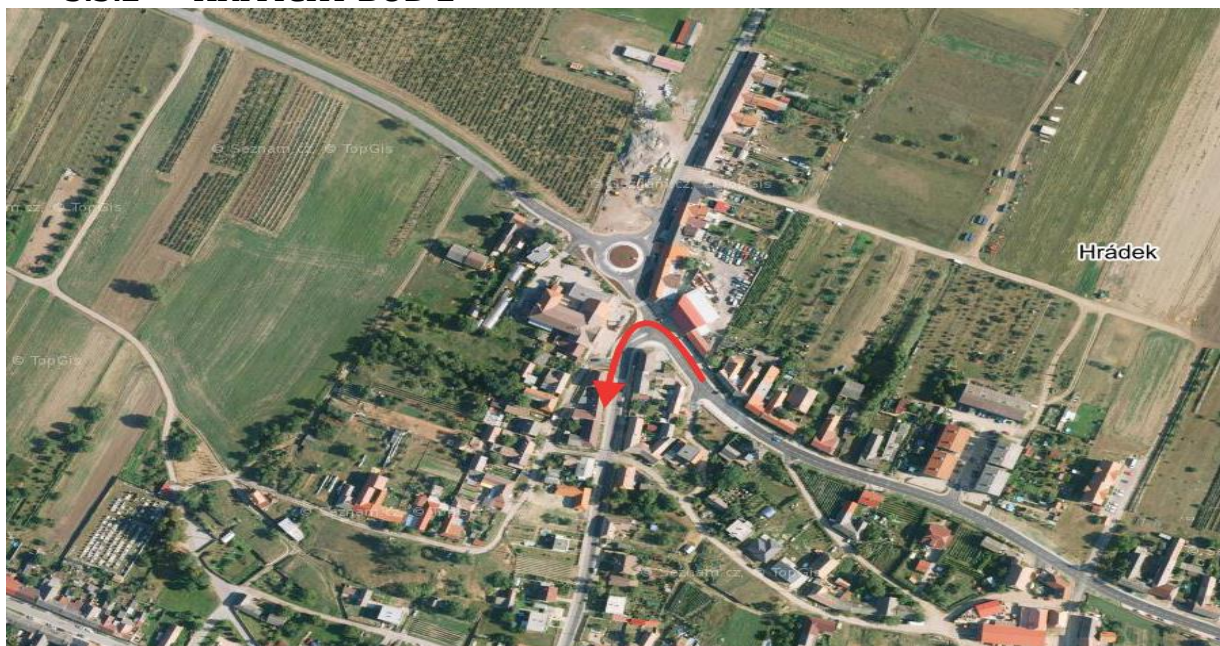
3.3.1 KRITICKÝ BOD 1



Obrázek 9 - kritický bod 1 (3)

Průměr zatáčky je 41m → **VYHOVÍ**

3.3.2 KRITICKÝ BOD 2



Obrázek 10 - kritický bod 2 (3)

Průměr zatáčky je 19m → **VYHOVÍ**

3.3.3 KRITICKÝ BOD 3



Obrázek 11 - kritický bod 3 (3)

Průměr zatáčky je 35m → **VYHOVÍ**



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGE-
MENT

4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI KERAMICKÝCH KONSTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE Milan Janeček

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Radka Kantová Ph.D

SUPERVISOR

BRNO 2020

Obsah

4.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ A PROCESU.....	51
4.1.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	51
4.2	PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ.....	52
4.2.1	PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ.....	52
4.2.2	PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ.....	53
4.3	MATERIÁL.....	53
4.3.1	SEZNAM MATERIÁLU.....	53
4.4	DOPRAVA.....	57
4.4.1	PRIMÁRNÍ.....	57
4.4.2	SEKUNDÁRNÍ.....	58
4.4.3	SKLADOVÁNÍ.....	58
4.5	PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	59
4.5.1	KLIMATICKÉ PODMÍNKY.....	59
4.5.2	INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ.....	59
4.6	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	60
4.7	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY.....	60
4.7.1	VELKÉ STROJE.....	60
4.7.2	ELEKTRICKÉ STROJE.....	60
4.7.3	NÁŘADÍ.....	61
4.7.4	OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY (OOPP).....	61
4.8	PRACOVNÍ POSTUP.....	61
4.9	JAKOST A KONTROLA.....	70
4.9.1	KONTROLA VSTUPNÍ.....	70
4.9.2	KONTROLA MEZIOPERAČNÍ.....	70
4.9.3	KONTROLA VÝSTUPNÍ.....	70
4.10	BOZP.....	70
4.11	EKOLOGIE.....	72

4.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ A PROCESU

4.1.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.

Místo stavby:	Jihomoravský kraj, okres Znojmo, Jaroslavice, k.ú. Jaroslavice, pozemek par.č. 1103/1
Obec:	Jaroslavice
Název stavby:	Novostavba lisovny s krátkodobím ubytováním
Stavebník:	Pekárek Tomáš, Hrádecká 439, 67128 Jaroslavice
Počet podlaží:	2 NP
Zastavěná plocha:	227,81 m ²
Celková plocha pozemku:	1 668 m ²

Stavební objekt se nachází v Jaroslavicích na Znojemsku, katastrální území Jaroslavice. Objekt je samostatně stojící, bez podzemního a se 2 nadzemními podlažími. Přístupnost z pozemní komunikace na danou parcelu je bezproblémový. Stavba má jednoduchý obdélníkový tvar. Rozměry objektu jsou půdorysně cca 10,9 x 20,9m. Stavba má dřevěné a keramické stropy s vložkami. Střecha na tomto objektu je sedlová se sklonem 35° z betonových tašek, byla navržena sedlová, aby nenarušila ráz krajiny a respektovala okolní zástavbu. Fasáda objektu bude do světlé žluté barvy. Veškerá okna a i dveře budou s plastovými rámy v bílé barvě.

Svislé nosné konstrukce budou vyžděny z keramických broušených tvárnic HELUZ FAMILY 30 na tenkovrstvou zdící maltu POROTHERM Profi a svislé nenosné konstrukce budou z broušených keramických tvárnic HELUZ FAMILY 11,5 na tenkovrstvou zdící maltu. Dělicí příčky budou z tvárnic HELUZ FAMILY 11,5. Překlady budou vysoké nosné značky HELUZ 23,8 o rozměrech 70x235mm v odlišných délkách. V příčkách nad dveřními otvory budou použity ploché keramické překlady HELUZ JISTROP 71x115x1250mm.

Pravá část objektu je tvořena z keramických nosníků HELUZ MIAKO osově vzdálenosti 625mm, s keramickými vložkami. Nosníky budou ukládány do lože z cementové malty tl. 10mm. Minimální délka uložení je 125mm. Při montáži budou nosníky podepřeny dle pokynů výrobce. Před zabetonováním je nutno nadvýšit nosníky pomocí montážních podpor o hodnotu rovnou 1/300 světlého rozpětí. Stropní vložky budou kladeny na sraz tak, aby nedocházelo k zátékání betonové směsi do dutin vložek. U všech rozpětí stropní konstrukce se doporučuje v místě uložení na nosnou stěnu přivyztužení při horním povrchu podporovými příložkami tvaru L z profilu J 10. Podporové příložky se ukládají nad nosníky a jsou provázány s výztuží věnce. Do monolitické stropní desky bude vložena kari síť- 8/100x100. Po navlhčení celé konstrukce bude provedeno zmonolitnění stropní konstrukce betonem C20/25. Betonáž bude prováděna naráz - desku nad vložkami v předepsané tloušťce 60 mm. Pracovní spára může být provedena pouze podélně, mezi nosníky. Konzola balkónu bude nad každým nosníkem přivyztužena výztuží 3x J18, dl. 3150 mm.

ŽB monolitický ztužující věnec bude proveden z betonu C16/20, výztuž: - 4 x J 12 + třmínky E6 a'300 mm. Z exteriéru bude věnec.

Do projektu byly navrženy základové pasy z železobetonu, které jsou pod nosnými zdmi a budou na hutněné vrstvě štěrku frakce 16-32 mm tl.300mm. Hutněný po vrstvách tl. 100 mm na 0,2 MPa. Dále na základové pasy budeme pokládat tvarovky ze ztraceného bednění, které budou vyplněny betonem a se základovými pasy spojeny svislou výztuží J10 – dl 1250mm a zároveň vně bude i vodorovná výztuž 2xJ10. Železobetonová deska bude z betonu c16/20 tl. 150 mm, při spodním i horním povrchu bude kladena KARI síť 6/100x100 mm a musí být zatažena do základové konstrukce.

Schodiště z 1.NP do 2.NP je železobetonové, dvouramenné o 10 stupních s mezipodestou. Nejprve ho musíme zakotvit pomocí roxorů do okolních nosných zdí a překladů, následně na roxory přivaříme dvě kari - sítě nad sebou a do bednění provedeme betonáž schodišťové desky.

Konstrukce krovu tvoří nosné prvky ze dřeva, pozednice 160 x 140 x 20 000, krokve 80 x 180 x 7430, vaznice 140 x 220 x 20 400, sloupky 140 x 140 x 3830. Střešní krytina sedlové střechy je z betonových tašek a bude položena na latích tl. 30mm , kolmo na latě máme kontralatě tl 30mm. Pod latěmi bude paropropustná fólie Tyvek.

4.2 PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

4.2.1 PŘEVZETÍ PRACOVNÍŠTĚ.

V dalším procesu výstavby bude pokračovat stejná firma. U předání stavby jiné pracovní čety budou přítomni stavbyvedoucí, investor nebo jeho zástupce a vedoucí čety. Součástí předání je odevzdání kompletní dokumentace. K předání došlo ve smluveném termínu mezi oběma stranami a o tomto předání byl sepsán předávací protokol a také zapsán do stavebního deníku. Dochází pouze k předání pracoviště, jelikož zhotovitel předchozích prací je stejná firma, která bude v realizaci stavby pokračovat.

Před zahájením dalších stavebních prací musí být kompletně dokončeny ty předešlé, zejména zemní práce, založení stavby a hrubá spodní stavba. Veškerá postupy a stavební konstrukce musí být vykonány dle PD a musí odpovídat předepsané kvalitě.

Před samotným předáním je potřeba provést kontroly předešlých prací, kontrola probíhá měřením, či vizuálně a musí být přítomné obě strany. Po provedení dané kontroly se udělá předávací protokol a zápis do stavebního deníku.

4.2.2 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

Přístupová cesta ke staveništi vede přímo z již existující hlavní asfaltové pozemní komunikace, ulice Bažantní. Pro bezpečný a plynulý pojezd po staveništi, zejména pro nákladní automobily, jeřáby, autodomíchávače a autočerpadla musí být vnitro-staveništní komunikace únosná a zpevněná. Komunikace bude jednosměrná o šířce 3m.

Staveniště je oploceno přenosným plotem do výšky 2 m, aby nedocházelo ke krádeži a vstupu nepovoleným osobám.

Staveniště bude vybaveno rozvodem elektrické energie pomocí rozvodné skříňe na 230 V a 400 V. S ohledem na bezpečnost bude energie vedená v hloubce 0,8 m pod terénem. Staveniště bude dále vybavené připojením k vodě z veřejné sítě, která bude sloužit na umývání strojů a kropení betonu. Hygienické podmínky budou zajištěny mobilními toaletami TOI TOI FRESH.

Pro skladování materiálu bude vytyčen zvláštní prostor a musí být skladován tak, aby nedošlo k jeho poškození a ohrožení životního prostředí. Likvidaci odpadu zajistí zhotovitel stavby, na drobný odpad bude zajištěn odpadní kontejner, zbylý odpad bude odvezen na skládku.

4.3 MATERIÁL

4.3.1 SEZNAM MATERIÁLU

a) Hlavní materiál

Keramické tvárnice HELUZ

Tabulka 1 - keramické tvárnice HELUZ (4)

Č	Materiál	ks/ m ²	m ²	ks	ks+2% ztratné	ks/pal.	palety
1	Keramické tvárnice HELUZ FAMILY 30 Broušená P10 na tenkovrstvou zdící maltu POROTHERM PROFI, tloušťka 300mm	16	148,13	2370	2417	96	26
2	Keramické tvárnice HELUZ FAMILY 250 Broušená P10 na tenkovrstvou zdící maltu POROTHERM PROFI, tloušťka 250mm	16	22,92	367	374	72	6
3	Keramické tvárnice HELUZ Broušená P10 na tenkovrstvou zdící maltu ,tloušťka 115mm	8	72,2	577	590	120	5
4	Celkem						37

Tenkovrstvá malta POROTHERM PROFI

Tabulka 2 - tenkovrstvá malta POROTHERM Profi (4)

č.	Materiál	l/ m ²	m ²	l	l+2% ztratné	kg/l	kg
1	Keramické tvárnice HELUZ FAMILY 30 Broušená P10 na tenkovrstvou zdící maltu POROTHERM PROFI, tloušťka 300mm	3,1	148,13	459,203	468,38	1,25	586
2	Keramické tvárnice HELUZ FAMILY 250 Broušená P10 na tenkovrstvou zdící maltu POROTHERM-PROFI, tloušťka 250mm	1,7	22,92	38,9	39,67	1,25	50
3	Keramické tvárnice HELUZ Broušená P10 na tenkovrstvou zdící maltu HELUZ PUR, tloušťka 115mm	1,0	72,2	72,2	73,64	1,25	92
4	Celkem						728

Tabulka 3 - počet palet (4)

Spotřeba (kg)	Hmotnost pytle (kg/ks)	Počet pytlů (ks)	Počet pytlů na paletě	Hmotnost palety (kg)	Počet Palet (ks)
728	25	30	48	1230	1

Zakládací malta pro broušené cihly HELUZ FAMILY

Tabulka 4 - zakládací malta (4)

Č.	Materiál	m	l/m	l	l+2% ztratné	kg/l	kg
1	Keramické tvárnice HELUZ FAMILY 30 Broušená P10 na tenkovrstvou zdíci maltu POROTHERM PROFI, tloušťka 300mm	59,4	2,8	166,32	170	1,8	306
2	Keramické tvárnice HELUZ FAMILY 250 Broušená P10 na tenkovrstvou zdíci maltu POROTHERM PROFI, tloušťka 250mm	7,8	8,8	68,64	70	1,8	126
3	Keramické tvárnice HELUZ Broušená P10 na tenkovrstvou zdíci maltu HELUZ PUR, tloušťka 115mm	25,3	2,8	70,84	73	1,8	131
4	Celkem						562

Tabulka 5 - počet palet (4)

Spotřeba (kg)	Hmotnost pytle (kg/ks)	Počet pytlů (ks)	Počet pytlů na paletě	Hmotnost palety(kg)	Počet Palet (ks)
562	20	28	60	1200	1

Překlady

Tabulka 6 - překlady (4)

Č	Materiál	ks
1	Překlad nosný vysoký keramický HELUZ 23,8 b 1750 x 70 x 238mm	18
2	Překlad nosný vysoký keramický HELUZ 23,8 b 1250 x 70 x 238mm	21
3	Překlad nosný vysoký keramický HELUZ 23,8 b 1500 x 70 x 238mm	21
4	Překlad nenosný plochý keramický HELUZ 1250 x 115 x 71mm	2
5	Ocelový překlad IPE 220 2700x110x220	2

Beton

Tabulka 7 - beton (4)

Č.	Materiál	m ³
1	Beton C20/25 XC1, XF1-Cl 0.2- Dmax 16mm	6,21

Výztuž

Tabulka 8 - výztuž (4)

Č.	Materiál	ks
1	Výztužová ocelová tyč Ø 12	4
2	Výztužová ocelová tyč Ø 10	5
3	Výztužová ocelová tyč Ø 18	3
4	Žebírková síť 10x10	8

Komín

Tabulka 9 - komín schiedel (4)

Č.	Materiál	ks
1	Komín SCHIEDEL ABSOLUTE, jednorůduchový, DN 180mm, 7,0 bm	1

Stropní prvky HELUZ

Tabulka 10 - keramické stropní prvky (4)

Prvek	Ks	Ks/paleta	Ks palet	Ks/kg	Celkem kg
Nosník HELUZ MIAKO 175 x 160 x 4250	36	-	-	90	3240
Nosník HELUZ MIAKO 175 x 160 x 1750	18	-	-	35,9	647
Nonsík HELUZ MIAKO 175 x 160 x 2250	2	-	-	47,3	94,6
Miako HELUZ 19/62,5	531	70	8	16,1	8550

b) VEDLEJŠÍ MATERIÁL

Rádlovací drát pro vázání betonářské výztuže a překladů

Řezivo

Distanční tělíška z plastu

Kotvy z korozivzdorné oceli k navázání obvodového a vnitřního zdiva

4.4 DOPRAVA

4.4.1 PRIMÁRNÍ

Keramické tvárnice

Dovážka broušených keramických zdících tvarovek bude zajištěna pomocí nákladního automobilu DAF AE 85XF s hydraulickou rukou TEREX ATLAS. Materiál bude na stavbu dodán v na paletách a vždy v daném množství. Dodávku zajistí firma HELUZ v.o.s. v Hevlíně. Vzdálenost z továrny na staveniště je 15,9 km.

Keramické stropní nosníky HELUZ

Dovážka keramických stropních nosníků MIAKO bude zajištěna pomocí nákladního automobilu DAF AE 85XF s hydraulickou rukou TEREX ATLAS. Stropní nosníky budou na stavbu dodány vždy v daném množství. Dodávku zajistí firma HELUZ v.o.s. v Hevlíně. Vzdálenost z továrny na staveniště je 15,9 km.

Keramické stropní vložky MIAKO HELUZ

Dovážka keramických stropních vložek MIAKO bude zajištěna pomocí nákladního automobilu DAF AE 85XF s hydraulickou rukou TEREX ATLAS. Budou dodány vždy v požadovaném množství. Dodávka bude zajištěna firmou HELUZ v.o.s. sídlící v Hevlíně. Vzdálenost z továrny na staveniště je 15,9 km.

Betonářská výztuž a ocelové prvky

Betonářská výztuž a ocelové profily budou na staveniště dopraveny nákladním autem IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB 330 z prodejny hutního materiálu EIKA Znojmo. Betonářská výztuž bude dodána vždy v požadovaném množství na vyztužení dané konstrukce. Vzdálenost z prodejny hutního materiálu na staveniště je 22 km.

Beton

Čerstvá betonová směs pro realizaci ztužujících věnců, zálivky keramických stropů, základů a schodiště bude dodána pomocí autodomíchávačem STETTER AM SHC 9 BL z betonárky CEMEX Czech Republic s.r.o. ve Znojmě v Dobšicích. Vzdálenost na staveniště je 22,8 km.

Stavební podpěry

Stavební podpěry pro zhotovení keramického stropu budou dodány z velkoobchodu DEK, který se nachází ve Znojmě. Na stavbu budou dovezeny pomocí nákladního automobilu IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB 330. Vzdálenost na staveniště je 17,7 km.

4.4.2 SEKUNDÁRNÍ

Na složení materiálu od firmy HELUZ bude použita hydraulická ruka TEREX ATLAS, nákladního automobilu DAF AE 85XF. Materiál bude složen na zpevněné plochy dané parcely. Pro materiál na stavební práce ve 2. NP bude použit věžový jeřáb LIEBHERR 32H, který přemístí palety s cihlami do druhého nadzemního podlaží.

Pro přepravu čerstvé betonové směsi do bednění bude použito mobilní čerpadlo SCHWING S 31 XT.

Při kladení stropních keramických nosníků bude použit věžový jeřáb LIEBHERR 32 H, pro přesné osazení keramického nosníku na nosnou zeď budou využiti dva pracovníci. Ukládání stropních vložek MIAKO bude ručně za pomoci pracovní čtyř.

4.4.3 SKLADOVÁNÍ

Zdící keramické tvárnice budou skladovány na paletách na rovných zpevněných místech. Skladování palet nesmí omezit plynulý odběr a nebránit v pracovním procesu. Musí být překryty nepromokavou fólií, která bude chránit palety proti dešti nebo slunečnímu svitu. Materiál smí být skladován do výšky 2,0 m.

Nosné keramické překlady HELUZ 23,8 musí být skladovány na skládce, jak udává výrobce, tedy ve vodorovné poloze. Překlady můžeme skladovat na sebe, pokud budou vypořádány dřevěnými podkladními hranoly, požadované vzdálenosti, aby nedošlo k poškození a ke ztrátě funkčnosti překladu.

Pro betonářskou výztuž na staveništi budou připraveny skladovací zpevněné a odvodněné prostory, výztuž nesmí být skladována přímo na zemi, jelikož by došlo k jejímu poškození. Výztuž musí být proložena prokládkami a vyrovnána do výšky max. dvou svazků. Výztuž bude dodána ve svazcích, nesmí dojít k poškození identifikačních štítků a stejné typy výztuže musí být skladovány dohromady. Výztuž musí být přikrytá nepromokavou plachtou, aby byla chráněna proti povětrnostním vlivům.

Keramické stropní vložky MIAKO budou skladovány na paletách a musí být ochráněny fólií, proti povětrnostním vlivům.

Čerstvou betonovou směs není nutno skladovat na staveništi, jelikož dojde ihned k jejímu zpracování. Betonovou směs dopraví autodomíchávač a následná betonáž bude zajištěna autočerpadlem.

Přístroje nářadí a ostatní stavební materiál bude uskladněn v mobilních skládech na staveništi, které budou uzamykatelné.

4.5 PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.5.1 KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Pracovní činnost na hrubé vrchní stavbě bude probíhat dle časového plánu v měsících března až srpna. Průměrná teplota ve Znojmě od března do srpna se pohybuje okolo 13,5 °C.

Svislé konstrukce mohou být prováděny při dobré viditelnosti, pokud bude viditelnost pod 30m, práce musí být pozastavena. Tvarovky je nutné chránit nepromokavou fólií, aby nedošlo k zatýkání vody do dutin. Viditelnost pro stoje je 50m. Teplota při stavebních pracích se musí pohybovat v rozmezí 5°C-30°C, aby nedocházelo k porušení procesů při tuhnutí a tvrdnutí zdící malty. Vlhkost vzduchu při práci musí být mezi 30-70 %. Pokud dojde k poklesu teploty pod 5°C nebo k překročení teploty 30°C, musí se pokračovat dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

Při betonování zálivky stropní konstrukce a věnců obvodových stěn jsou podmínky pro betonáž podobné jako podmínky pro zdění. Betonáž je ideální provádět při teplotách 5°C-25°C. Při nižších teplotách je nutné beton chránit proti zmrznutí, zakrýváním izolací nebo použitím urychlovačů tuhnutí. Při vyšších teplotách je nutné zajistit dostatečné ošetřováním betonu například kropením, aby nedošlo k vysychání a porušení kvality betonu.

Rychlost proudění vzduchu max. 11 m/s, při pracích na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních a žebřících nad 5 metrů nesmí rychlost vzduchu přesáhnout 8 m/s, z důvodů bezpečnosti. Vítr nesmí při práci s jeřábem přesáhnout rychlost 8 m/s.

Při svařování ocelových konstrukcí je nutno dbát na dané pracovní podmínky, v okolí svářečských prací se nesmí nacházet žádné hořlavé materiály Svářeč musí mít dané ochranné pomůcky a ty nesmí být znečištěny. Nelze svařovat při teplotách pod 0 °C.

4.5.2 INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ

Dodavatel zajistí zaškolení pracovních dělníků a účastníků stavby, ještě před začátkem stavebních prací. Součástí při zajišťování všech výrobních úkonů a prací je i zajištění poučení o ochraně zdraví při práci všech pracovníků. Všichni pracovníci musí být přeškolení o BOZP, seznámení s PD a TP, o používání OOPP, požární ochraně, provozních podmínkách stavby, seznámení s provozem stavby, umístěním jističů, lékárničky a hasicích přístrojů.

Čas práce je stanoven na 8 hodin od pondělí do pátku, práce bude začínat v 8:30 a končit v 16:30. Polední přestávka potrvá hodinu a to od 11:30 do 12:30. Práce

na stavbě budou probíhat za denního světla, tudíž není nutno zajišťovat osvětlení halogenovými přenosnými reflektory.

4.6 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Při zdění svislých nosných i nenosných konstrukcí bude přítomen stavbyvedoucí. Pracovníci musí mít požadovanou kvalifikaci na práci, pro kterou jsou určeni a jsou povinni svoji kvalifikaci prokázat průkazem a oprávněním. Všichni zaměstnanci musí být obeznámeni s bezpečnostními předpisy na staveništi a o ochraně životního prostředí.

Stavební četa se skládá z 6 lidí a to z 1 vedoucího čety a 5 zedníků, každý řidič je povinen se prokázat platným dokladem, který jej opravňuje stroj řídit.

Řidič nákladního automobilu musí mít platný řidičský průkaz skupiny C, průkaz strojníka v souladu s vyhláškou č. 77/419665 Sb. odborný výcvik obsluhy stavebních strojů, profesní průkaz řidiče.

4.7 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

4.7.1 VELKÉ STROJE

Věžový jeřáb LIEBHERR 32H hmotností 22t, s maximální nosností 2,5t a dosahem 30m.

Nákladního automobilu DAF AE 85XF s užitnou hmotností 9t a hydraulickou rukou TEREX ATLAS s maximální nosností 12t.

Nákladního automobilu IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s užitnou hmotností 9t hydraulickou rukou HIAB 330.

Autodomíchač STETTER AM SHC 9 BL o objemu bubnu 9 m³ a celkovou hmotností 29,5t.

Mobilního čerpadlo CIFA K35 L s výkonem 160 m³/h.

4.7.2 ELEKTRICKÉ STROJE

Invertová svářečka HECHT 1816 s výkonem 160A/26,4 V.

Úhlová bruska HITACHI G12SS s příkonem 580W.

Kotoučová pila HITACHI c6SS s příkonem 1050W.

Samonivelační přístroj BOSCH GOLD 20D s dosahem 60m.

Rotační laser MAKITA SKR200Z s přesností 1mm / 10m.

Příklepová akuvrtačka NAREX EVP 13 G – 2A s příkonem 75W.

Stavební míchačka 160l/ 400V LESCHA SM 165 S s výkonem 0,5kW

4.7.3 NÁŘADÍ

Zednické lopaty, kbelíky, kolečka, kladiva, kozové lešení, gumová palice, zednické nářadí, rádlovací drát, kleště, vodováha, zednické lžíce, stavební kolečko, provázek, barevný sprej pro pomocné značení pro zedníky, olovnici, svinovací metry.

4.7.4 OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY (OOPP)

Každý pracovník je povinen mít zodpovídající ochranné pomůcky při vykonávání dané činnosti.

Pracovní ochranné pomůcky jsou: pracovní oděv, rukavice, reflexní vesta, přilba, ochrana sluchu, obuv s ocelovou výztuží ve špičce, ochranné brýle, respirátor.

4.8 PRACOVNÍ POSTUP

Vytyčení obvodových stěn

Po dokončení základových prací provedeme kontrolu podkladní vrstvy, tzn. hydroizolace (minimální přesah podklad je 150mm) a dále vytyčíme půdorysně podle projektové dokumentace polohu obvodového zdiva. Nejprve osadíme dřevěné lavičky, na které navážeme značkovací provázek, který se natáhne na obrys budoucího obvodového zdiva. Dále použijeme barevný sprej se spuštěnou olovnici a nasprejujeme dané značky. Dále vyznačíme stavební otvory, veškeré rozměry, výšky a otvory jsou uvedeny ve stavebním výkrese.

Založení první vrstvy zdiva

Založení první řady tvárnic provedeme do vyzrálé zakládací lože ze zakládací malty POROTHERM PROFI AM, malta musí být udržována ve vlhkém stavu. Tloušťka by neměla přesáhnout 40 mm a zároveň by neměla být tenčí než 10 mm. Podklad musí zbaven všech nerovností. Založení zdiva je potřebné provést důkladně pomocí nivelačního přístroje.

Do vyzrálé zakládací malty nanášíme zubovým hladítkem tenkovrstvou maltu. Před založením musí být cihly očištěny zbaveny prachu. Zdění stěn zahájíme založením rohů stavby dle šířky zdi a dveřních ostění. Dále spojíme cihelné bloky na koncích stěny napnutou zednickou šnúrou z vnějších stran a cihly ukládáme do maltového lože shora zasunutím do per a drážek od krajů do středu zdi. Gumovou paličkou srovnáme polohu tvárnic a délku přeměříme pomocí vodováhy. Ve svislém směru pero/drážka není nutné promaltování styčné spáry. V případě vzniku větší spáry vyplníme spáru tepelně izolační maltou. Max. šířka spáry je 3cm.



Obrázek 12 - manipulace s vyrovnávacím přístrojem (4)



Obrázek 13 - založená první řady zdiva (4)



Obrázek 14 - nanášení základací vrstvy (4)

Zdění do první výšky 1,5m

Zdění první výšky obvodového zdiva uvažujeme do výšky 1,5m. Na předchozí vrstvu tvárnic nanášíme celoplošně maltu POROTHERM PROFI pro tenké spáry. Vrchní povrch cihel poslední vrstvy před nanášením malty vždy zkontrolujeme a zbavíme nečistot a následně navlhčíme. Maltu vléváme do tzv. maltového vozíku, který se pohybuje pomocí koleček po krajích cihel a nanáší ji jejich povrch. Nejprve provádíme položení rohových tvárnic ve všech rozích stavby, cihly v rozích vždy otáčíme o 90 °oproti cihlám v předchozích vrstvách. Dále natáhneme zednickou šňůru, kterou spojíme již vyzděné rohy a ukládáme cihly od krajů do středu. Tvárnice ukládáme do tzv. pero + drážka shora zasunutím. Musíme vždy dbát na správnou vazbu zdiva. Správná varianta je vazba o polovinu cihly, tj 125mm.

Během procesu zdění je nutno kontrolovat jednotnou výšku vrstev zdiva za pomoci například dřevěné latě, která má vyznačený modul po 125 mm. Svislost kontrolujeme pomocí olovnice nebo vodováhy. Gumovou paličkou srovnáme popřípadě vzniklé nerovnosti. Pokud není stěna v modulu 250mm, použijeme elektrickou pilu na řezání tvárnic



Obrázek 15 - vlhčení zdiva a dávkování malty (4)

Při napojení vnitřních nosných a nenosných stěn použijeme speciální nerezové ploché kotvy. Pro nenosné stěny z příčkovek stačí jedna plochá kotva, jinak vkládáme dvě. Kotvy vkládáme do každé druhé ložné spáry. Před vložením kotev do spár, musíme vždy dané místo řádně vyznačit a kotvu namočit do malty a poté ji vložit do namaltované ložné spáry. Musíme dbát nato, aby při vkládání kotvy nedošlo k zvětšení tloušťky ložných spár. Tomu lze zabránit tak, že po vložení kotvy cihlu poklepeme, či lehce přebrousíme.



Obrázek 16 - vložení ploché kotvy do zdiva a napojení příčky na ploché kotvy (4)

Zdění další vrstvy zdiva

Pro zdění další vrstvy zdiva nad 1,5m použijeme lešenářské kozy. Zdění probíhá dle stejného postupu jako v předchozí kapitole ZDĚNÍ DO PRVNÍ VÝŠKY.

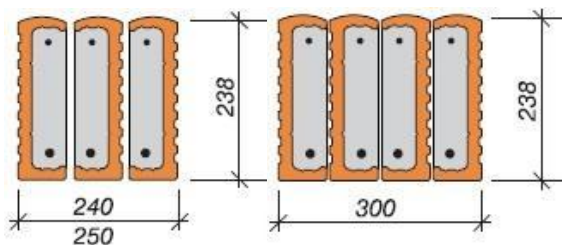


Obrázek 17 - lešenářská koza (4)

Osazení překladů

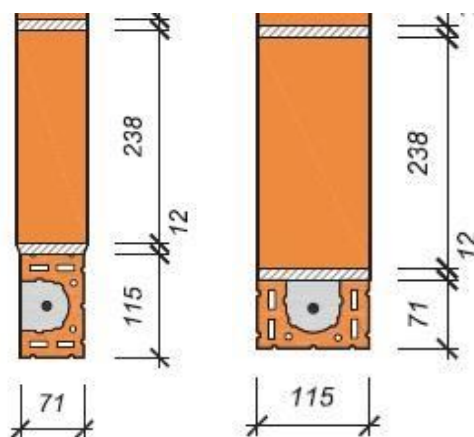
Překlady HELUZ KP 7 je nutné vždy uložit do maltového lože tloušťky 10 mm. Při ukládání překladů lze použít distanční dřevěné klínky. Překlad ukládáme plochou stranou dolů a zaoblenou nahoru. Pro kontrolu správného uložení musí být vidět nápis „HELUZ“. Po osazení všech překladů nad daný stavební otvor provedeme zafixování rádlovacím drátem, který zabrání překlopení.

Musíme dodržet minimální délku uložení překladů na zdivo, minimální délka uložení pro nosné překlady do 1750 mm je 125 mm, překlady délky od 2 000 mm do 2 250 mm je uložení na obě strany min. 200 mm a překlady větší než 2500 mm je minimální délka uložení 250 mm.



Obrázek 18 - možnosti uložení překladů (4)

Překlady KP 11,5 ukládáme do maltové lože tloušťky 10 mm. Minimální délka uložení z obou stran je 120 mm. Plochý překlad je nutno nadezdít, popřípadě nadbetonovat, aby se stal sám o sobě nosným, proto je nutné podepřít překlady dřevěnými sloupky s maximální vzdáleností 1 m. Dřevěné sloupky lze odstranit nejdříve po 7 dnech.



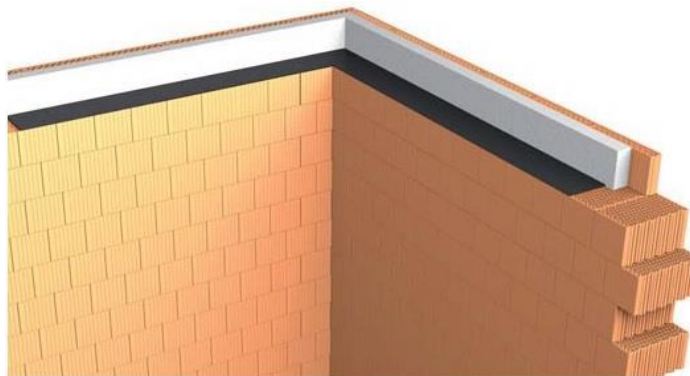
Obrázek 19 - překlady KP 11,5 (4)

Překlady z ocelových IPE profilů se budou realizovat stejně jako keramické překlady. IPE profily musíme uložit do maltové lože tloušťky nejméně 10 mm. Minimální délka uložení je 125 mm. Následně překlad zabetonujeme a zároveň je nutné jej kvůli bednění podepřít dřevěnými stojkami.

Ukládání stropních nosníků Heluz Miako

Ještě před samotným ukládáním stropních nosníků MIAKO HELUZ provedeme kontrolu světlosti nosných stěn a ověříme rovinnost koruny u obvodových a vnitřních nosných stěn. V případě že je koruna zdiva nerovná, tzn. nerovnost větší než odchylka 2m/5mm, musíme vyrovnat korunu zdiva maltou. Následně začneme s pokládkou těžkého asfaltového pásu tl. 3,5 mm, asfaltový pás pokládáme na šířku uložení stropu a také na šířku pozedního věnce. Stropní nosníky se ukládají přímo na asfaltový pás, pokud však někde asfaltový pás chybí, musíme nosníky uložit na lože z cementové malty tl. 10 mm. Těžký asfaltový pás nám zabraňuje vzniku trhlin ve vodorovném směru v místě napojení desky na stěnu.

Po uložení těžkého asfaltového pásu začneme s vyzdívání na vnější stranu líce zdiva věncovkami. Věncovky klademe k sobě na sraz za použití per a drážek. Za věncovky uložíme tepelnou izolaci, která se přidrží maltou a musíme zabránit přímému styku izolantu s těžkým asfaltovým pásem.



Obrázek 20 - uložení věncovky (4)

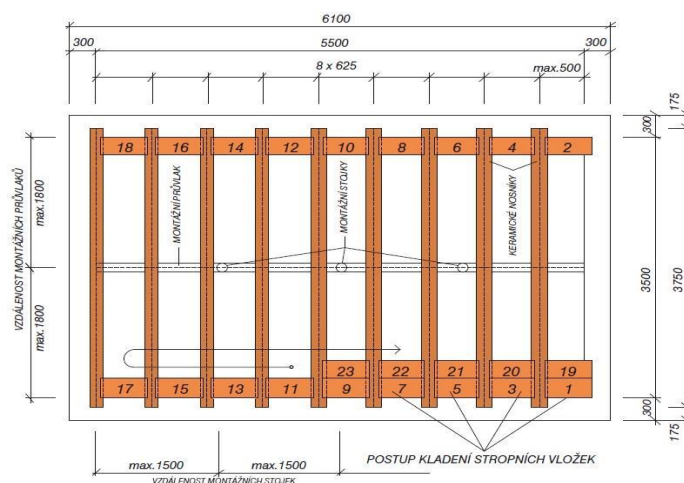
Při samotném ukládání nosníků, musíme dbát na minimální délku uložení z každé strany 125 mm. Z konstrukčních důvodů lze minimální délku uložení zkrátit až na 60 mm. Osová vzdálenost uložení stropních nosníků je 625 mm. Po uložení nosníků na stěny je musíme ihned podepřít dřevěnými hranoly se sloupky. Vzdálenost mezi nosnou stěnou a podporou nebo vzdálenost mezi podporami je maximálně 1800 mm. Vzdálenost mezi podporami ve vodorovném směru je maximálně 1500 mm. Před zabetonováním musíme provést nadvýšení nosníků pomocí montážních podpor o hodnotu rovnou $1/300$ světlého rozpětí.



Obrázek 21 - ukládání stropních nosníků (4)

Ukládání stropních vložek Heluz

Po uložení a podepření keramických nosníků začneme s pokládkou vložek HELUZ MIAKO. Vložky nejprve uložíme v jedné řadě na obou koncích nosníků a následně klademe v řadách rovnoběžných s nosnou zdí. Vložky klademe na sucho.



Obrázek 22 - směr kladení vložek (4)

U obvodové nosné zdi tloušťky 300 mm nebude možné provést dostatečně široký pozdní věnc, tudíž hned vedle nosné stěny vyskládáme mezi keramické stropní nosníky snížené stropní vložky, nad kterými ztužující věnc rozšíříme. Únosnost stropu nebude úplná před dokončením zmonolitnění, tudíž celkové plošné montážní zatížení stropu materiálem a pracovníky nesmí překročit $1,5 \text{ kN/m}^2$. Po dokončení vložení všech stropních vložek začneme s pokládkou veškeré betonářské výztuže. U všech rozpětí stropní konstrukce musíme v místě uložení na nosnou stěnu přivytužit při horním povrchu podporovými přílozkami tvaru L z profilu J 10. Podporové příložky se ukládají nad nosníky a jsou provázány s výztuží věnce. Do monolitické stropní desky bude vložena kari síť typu KY49 (8/100/100). Výztuž musí být podložena distančními plastovými podložkami, které zajistí minimální

krytí betonářské výztuže. Veškerá betonářská výztuž musí být položena dle projektové dokumentace. Stropní vložky budou kladeny na sraz tak, aby nedocházelo k zátékání betonové směsi do dutin vložek.



Obrázek 23 - uložení vložek na keramické nosníky (4)

Betonáž stropní desky

Po provedení kontroly správnosti provedení pokládek stropních keramických nosníků, stropních keramických vložek a uložení betonářské výztuže můžeme začít s betonováním stropní desky. Dopravu čerstvé betonové směsi na stavbu nám zajistí autodomíchávač STETTER AM SHC 9 BL. Beton bude do stropní konstrukce čerpán pomocí mobilního autočerpadla CIFA K35L.

Nejprve provedeme navlhčení celé konstrukce a poté bude provedeno zmonolitnění betonem C20/25. Betonujeme postupně v pruzích, ve směru stropních trámů. Pro realizaci betonové stropní desky budou potřeba 3 pracovníci. Jeden pracovník bude mít na starost manipulaci s koncem hadice a zbylí dva pracovníci budou rozhrabovat rovnoměrně betonovou směs po celé ploše stropní konstrukce. Betonáž desky provedeme naráz nad vložkami v předepsané tloušťce 60 mm. Současně s betonáží stropní desky provedeme také betonáž pozedního věnce nad nosnými zdmi. Maximální výška lití čerstvé betonové směsi nesmí překročit 0,5 m. Pracovníci musí čerstvou betonovou směs řádně hutnit vibrační lištou. Pracovní spáru provedeme pouze podélně, mezi nosníky. Stropní vložky musíme klást na sraz tak, aby nedocházelo k zátékání betonové směsi do dutin vložek. Po samotné betonáži musíme dohlédnout na řádné ošetřování čerstvého betonu, tzn. udržovat beton v dostatečně vlhkém stavu, aby nedocházelo ke vzniku trhlin. Montážní podpory odstraníme až po 28 dnech od betonáže.



Obrázek 24 - betonáž keramického stropu (4)

4.9 JAKOST A KONTROLA

4.9.1 KONTROLA VSTUPNÍ

Kontrola projektové dokumentace
Kontrola připravenosti staveniště a pracoviště
Kontrola strojů
Kontrola nářadí
Kontrola pracovníků
Kontrola dodaného materiálu
Kontrola skladovaného materiálu

4.9.2 KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

Kontrola klimatických podmínek
Kontrola pracovníků
Kontrola vytyčení zdiva
Kontrola první vrstvy zdiva
Kontrola stavebních otvorů
Kontrola vazeb zdiva
Kontrola provedení zdiva
Kontrola míst napojení stěn
Kontrola osazení překladů
Kontrola podepření keramických nosníků
Kontrola osazení keramických nosníků
Kontrola ukládání stropních vložek
Kontrola provedení bednění
Kontrola uložení a vyvázání betonářské výztuže
Kontrola betonáže
Kontrola ošetření betonu
Kontrola odbednění

4.9.3 KONTROLA VÝSTUPNÍ

Kontrola konstrukcí s projektovou dokumentací
Kontrola vazeb zdiva
Kontrola geometrie
Kontrola pevnosti malty
Kontrola povrchu betonu

4.10 BOZP

Během práce a pohybu na stavbě musí být dodrženy veškeré základní požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Pracovníci musí být seznámeni s nařízeními a s danými normami a musí je dodržovat. Každý nový pracovník, který dojde na stavbu je povinen svým podpisem stvrdit souhlas s danými podmínkami.

Podrobnější informace k BOZP viz. kapitola 8 *BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI*.

Zákony a nařízení:

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce a jeho novela č. 32/2019 Sb.

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů a jeho novela č. 225/2017 Sb.

Zákon č.309/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

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

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

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamů o úrazu a jeho novela 170/2014 Sb.

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

4.11 EKOLOGIE

S odpady budeme nakládat dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech v aktuálním znění a vyhláškou č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů.

Tabulka 11 - odpady ekologie (4)

Klasifikace	Kategorie	Název odpadu	Způsob likvidace
13 07 01	N	Topný olej a motorová nafta	Skládka nebezpečného odpadu
15 01 01	0	Papírové a lepenkové obaly	Recyklace
15 01 02	0	Plastové obaly	Recyklace
16 07 99	0	Odpady jinak neurčené	Odvoz na skládku
17 01 01	0	Beton	Odvoz na skládku
17 01 02	0	Cihly	Odvoz na skládku
17 01 03	0	Tašky a keramické výrobky	Odvoz na skládku
17 01 06	N	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	Odvoz na skládku
17 02 01	0	Dřevo	Recyklace
17 02 03	0	Plasty	Recyklace
17 04 05	0	Železo a ocel	Recyklace
20 03 01	0	Směsný komunální odpad	Odvoz na skládku



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGE-
MENT

5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI DŘEVĚNÉ STROPNÍ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE Milan Janeček

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Radka Kantová Ph.D

SUPERVISOR

BRNO 2020

Obsah

5.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ A PROCESU.....	75
5.1.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	75
5.1.2	POPIS STAVEBNÍHO PROCESU.....	75
5.2	PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ.....	75
5.2.1	PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ.....	75
5.2.2	PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ.....	76
5.3	MATERIÁL.....	76
5.3.1	SEZNAM MATERIÁLU.....	76
5.4	DOPRAVA.....	77
5.4.1	PRIMÁRNÍ.....	77
5.4.2	SEKUNDÁRNÍ.....	77
5.4.3	SKLADOVÁNÍ.....	78
5.5	PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	78
5.5.1	KLIMATICKÉ PODMÍNKY.....	78
5.5.2	INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ.....	79
5.6	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	79
5.7	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY.....	79
5.7.1	VELKÉ STOJE.....	79
5.7.2	ELEKTRICKÉ STROJE.....	79
5.7.3	NÁŘADÍ.....	80
5.7.4	OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY (OOPP).....	80
5.8	PRACOVNÍ POSTUP.....	80
5.9	JAKOST A KONTROLA.....	81
5.9.1	KONTROLA VSTUPNÍ.....	81
5.9.2	KONTROLA MEZIOPERAČNÍ.....	81
5.9.3	KONTROLA VÝSTUPNÍ.....	82
5.10	BOZP.....	82
5.12	EKOLOGIE.....	83

5.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ A PROCESU

5.1.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.

Místo stavby:	Jihomoravský kraj, okres Znojmo, Jaroslavice, k.ú. J aroslavice, pozemek par.č. 1103/1
Obec:	Jaroslavice
Název stavby:	Novostavba lisovny s krátkodobím ubytováním
Stavebník:	Pekárek Tomáš, Hrádecká 439, 67128 Jaroslavice
Počet podlaží:	2 NP
Zastavěná plocha:	227,81 m ²
Celková plocha pozemku:	1 668 m ²

5.1.2 POPIS STAVEBNÍHO PROCESU

Stropní konstrukce mezi 1.NP a 2.NP je v levé části objektu z dřevěných stropních trámů s prkennými záklopy tloušťky 50mm. Všechny dřevěné prvky stropu musíme ošetřit proti dřevokaznému hmyzu, houbám, plísním a hnilobě preventivním dřevoošetřujícím nátěrem Lignofix. Zhotovení dřevěného stropu zahrnuje uložení ocelových profilů IPE 600 (více v nadpisu OCELOVÉ KONSTRUKCE), poté osazení dřevěných stropních trámů na nosné obvodové zdivo, které jsou potřeba zakotvit k ocelovým profilům pomocí navařených ocelových ploten.

5.2 PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

5.2.1 PŘEVZETÍ PRACOVNÍŠTĚ.

V dalším procesu výstavby bude pokračovat stejná firma. U předání stavby jiné pracovní čety budou přítomni stavbyvedoucí, investor nebo jeho zástupce a vedoucí čety. Součástí předání je odevzdání kompletní dokumentace. K předání došlo ve smluveném termínu mezi oběma stranami a o tomto předání byl sepsán předávací protokol a také zapsání do stavebního deníku. Dochází pouze k předání pracoviště, jelikož zhotovitel předchozích prací je stejná firma, která bude v realizaci stavby pokračovat.

Před zahájením dalších stavebních prací musí být kompletně dokončeny ty předešlé, zejména vyzděné nosné stěny a keramická stropní konstrukce. Veškerá postupy a stavební konstrukce musí být vykonány dle PD a musí odpovídat předepsané kvalitě.

Před samotným předáním je potřeba provést kontroly předešlých prací, kontrola probíhá měřením, či vizuálně a musí být přítomné obě strany. Po provedení dané kontroly se udělá předávací protokol a zápis do stavebního deníku.

5.2.2 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

Přístupová cesta ke staveništi vede přímo z již existující hlavní asfaltové pozemní komunikace, ulice Bažantní. Pro bezpečný a plynulý pojezd po staveništi, zejména pro nákladní automobily, jeřáb, autodomývače a autočerpadla musí být vnitro-staveništní komunikace únosná a zpevněná. Komunikace bude jednosměrná o šířce 3m.

Staveniště je oploceno přenosným plotem do výšky 2 m, aby nedocházelo ke krádeži a vstupu nepovoleným osobám.

Staveniště bude vybaveno rozvodem elektrické energie pomocí rozvodné skříně na 230 V a 400 V. S ohledem na bezpečnost bude energie vedená v hloubce 0,8 m pod terémem. Staveniště bude dále vybavené připojením k vodě z veřejné sítě, která bude sloužit na umývání strojů a kropení betonu. Hygienické podmínky budou zajištěny mobilními toaletami TOI TOI FRESH.

Pro skladování materiálu bude vytyčen zvláštní prostor a musí být skladován tak, aby nedošlo k jeho poškození a ohrožení životního prostředí. Likvidaci odpadu zajistí zhotovitel stavby, na drobný odpad bude zajištěn odpadní kontejner, zbylý odpad bude odvezen na skládku.

5.3 MATERIÁL

5.3.1 SEZNAM MATERIÁLU

a) Hlavní materiál

Dřevěné prvky

Tabulka 12 - dřevěný materiál (5)

Prvek	Ks	Druh řeziva (mm)	Množství (m ³)
Dřevěný stropní trám 140 x 260 x 3820	24	SM/JD	3,240
Dřevěný stropní trám 140x 260 x 2760	12	SM/JD	1,206
Dřevěná výměna 140 x 250 x 700	1	SM/JD	0,026
Dřevěný prkenný záklop tl. 50mm (prkna tl. 25mm)	-	SM/JD	4,500

Ocelové prvky

Tabulka 13 - ocelové prvky (5)

Prvek	Ks	Rozměry (mm)	Množství (t)
Ocelový profil IPE 600	2	220 x 600 x 9500	2,318
Ocelové táhlo	2	P80/8 – dl. 10 400	0,104
Ocelový L profil tl.6 mm	3	50 x 75 x 750	0,015
Ocelový profil IPE 220	5	110 x 220 x 4400	0,576

b) Vedlejší materiál

Lignofix
Řezivo
Hřebíky

5.4 DOPRAVA

5.4.1 PRIMÁRNÍ

Dřevěné stropní trámy

Dovážka dřevěných stropních trámů bude zajištěna pomocí nákladního automobilu IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB 330. Dodávka bude zajištěna firmou Tesařství Náprava Znojmo. Vzdálenost z prodejny hutního materiálu na staveniště je 18,8 km.

Ocelové profily

Ocelové profily budou na staveniště dopraveny nákladním automobilem IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB 330 z prodejny hutního materiálu EIKA Znojmo. Betonářská výztuž bude dodána vždy v požadovaném množství na vyztužení dané konstrukce. Vzdálenost z prodejny hutního materiálu na staveniště je 22 km.

5.4.2 SEKUNDÁRNÍ

Na složení materiálu bude použita hydraulická ruka HIAB 330, nákladního automobilu IVECO CURSOR MP 380 E 38 H. Materiál bude složen na zpevněné plochy dané parcely. Pro materiál na stavební práce ve 2. NP bude použit autojeřáb LIEBHERR 32H, který přemístí dřevěné trámy s ocelovými profily do druhého nadzemního podlaží.

Při kladení dřevěných stropních trámů a ocelových profilů bude použit věžový jeřáb LIEBHERR 32H, pro přesné osazení trámů a profilů na nosnou zeď budou využiti dva pracovníci.

5.4.3 SKLADOVÁNÍ

Pro ocelové profily na staveništi budou připraveny skladovací zpevněné a odvodněné prostory, ocel nesmí být skladována přímo na zemi, jelikož by došlo k jejímu poškození, musí být proložena prokládkami. Ocelové profily musí být přikryty nepromokavou plachtou, aby byly chráněny proti povětrnostním vlivům. Dřevěné stropní trámy budou na staveništi skladovány na určených místech, viz výkres ZARÍZENÍ STAVENIŠTĚ. Dřevěné trámy musí být proloženy prokládkami o rozměru 30 x 30 mm. Maximální výška na sebe položených trámů nesmí přesáhnout 1,5 m.

Přístroje nářadí a ostatní stavební materiál bude uskladněn v mobilních skladech na staveništi, které budou uzamykatelné.

5.5 PRACOVNÍ PODMÍNKY

5.5.1 KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Pracovní činnost na hrubé vrchní stavbě bude probíhat dle časového plánu v měsících březen až srpen. Průměrná teplota ve Znojmě od března do srpna se pohybuje okolo 13,5 °C.

Stropní konstrukce mohou být prováděny při dobré viditelnosti, pokud bude viditelnost pod 30m, práce musí být pozastavena. Viditelnost pro stoje je 50m. Teplota při stavebních pracích se musí pohybovat v rozmezí 5°C-30°C, aby nedocházelo k porušení procesů při tuhnutí a tvrdnutí čerstvé betonové směsi. Vlhkost vzduchu při práci musí být mezi 30-70 %. Pokud dojde k poklesu teploty pod 5°C nebo k překročení teploty 30°C, musí se pokračovat dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

Při betonování věnců obvodových stěn jsou podmínky pro betonáž podobné jako podmínky pro zdění. Betonáž je ideální provádět při teplotách 5°C-25°C. Při nižších teplotách je nutné beton chránit proti zmrznutí, zakrýváním izolací nebo použitím urychlovačů tuhnutí.

Při vyšších teplotách je nutné zajistit dostatečné ošetřování betonu například kropením, aby nedošlo k vysychání a porušení kvality betonu.

Rychlost proudění vzduchu max. 11m/s, při pracích na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních a žebřících nad 5 metrů nesmí rychlost vzduchu přesáhnout 8m/s, z důvodů bezpečnosti. Vítr nesmí při práci s jeřábem přesáhnout rychlost 8m/s.

Při svařování ocelových konstrukcí je nutno dbát na dané pracovní podmínky, v okolí svařečských prací se nesmí nacházet žádné hořlavé materiály Svařeč musí mít dané ochranné pomůcky a ty nesmí být znečištěny. Nelze svařovat při teplotách pod 0 °C.

5.5.2 INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ

Dodavatel zajistí zaškolení pracovních dělníků a účastníků stavby, ještě před začátkem stavebních prací. Součástí při zajišťování všech výrobních úkonů a prací je i zajištění poučení o ochraně zdraví při práci všech pracovníků. Všichni pracovníci musí být přeškolení o BOZP, seznámení s PD a TP, o používání OOPP, požární ochraně, provozních podmínkách stavby, seznámení s provozem stavby, umístěním jističů, lékárničky hasicích přístrojů.

Čas práce je stanoven na 8 hodin od pondělí do pátku, práce bude začínat v 8:30 a končit v 16:30. Polední přestávka potrvá hodinu a to od 11:30 do 12:30. Práce na stavbě budou probíhat za denního světla, tudíž není nutno zajišťovat osvětlení halogenovými přenosnými reflektory.

5.6 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Při realizaci dřevného stropu bude přítomen stavbyvedoucí. Pracovníci musí mít požadovanou kvalifikaci na práci, pro kterou jsou určeni a jsou povinni svoji kvalifikaci prokázat průkazem a oprávněním. Všichni zaměstnanci musí být obeznámeni s bezpečnostními předpisy na staveništi a o ochraně životního prostředí.

Stavební četa se skládá z 5 lidí a to z 1 vedoucího čety, 2 zedníků, 1 tesaře a 1 svářeče.

Každý řidič je povinen se prokázat platným dokladem, který jej opravňuje stroj řídit.

Řidič nákladního automobilu musí mít platný řidičský průkaz skupiny C, průkaz strojníka v souladu s vyhláškou č. 77/419665 Sb. , odborný výcvik obsluhy stavebních strojů, profesní průkaz řidiče.

5.7 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

5.7.1 VELKÉ STOJE

Věžový jeřáb LIEBHERR 32H hmotností 22t, s maximální nosností 2,5t a dosahem 30m.

Nákladního automobilu IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s užitnou hmotností 9t hydraulickou rukou HIAB 330.

5.7.2 ELEKTRICKÉ STROJE

Invertová svářečka HECHT 1816 s výkonem 160A / 26,4 V.

Úhlová bruska HITACHI G12SS s příkonem 580W.

Kotoučová pila HITACHI c6SS s příkonem 1050W.

Samonivelační přístroj BOSCH GOLD 20D s dosahem 60m.

Rotační laser MAKITA SKR200Z s přesností 1mm / 10m.

Příklepová akuvrtačka NAREX EVP 13 G – 2A s příkonem 75W.

Stavební míchačka 160l/ 400V LESCHA SM 165 S s výkonem 0,5kW.

5.7.3 NÁŘADÍ

Zednické lopaty, kbelíky, kolečka, kladiva, kozové lešení, gumová palice, zednické nářadí, rádlovací drát, kleště, vodováha, zednické lžíce, stavební kolečko, olovnici, svinovací metry.

5.7.4 OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY (OOPP)

Každý pracovník je povinen mít zodpovídající ochranné pomůcky při vykonávání dané činnosti.

Pracovní ochranné pomůcky jsou: pracovní oděv, rukavice, reflexní vesta, přilba, ochrana sluchu, obuv s ocelovou výztuží ve špičce, ochranné brýle, respirátor.

5.8 PRACOVNÍ POSTUP

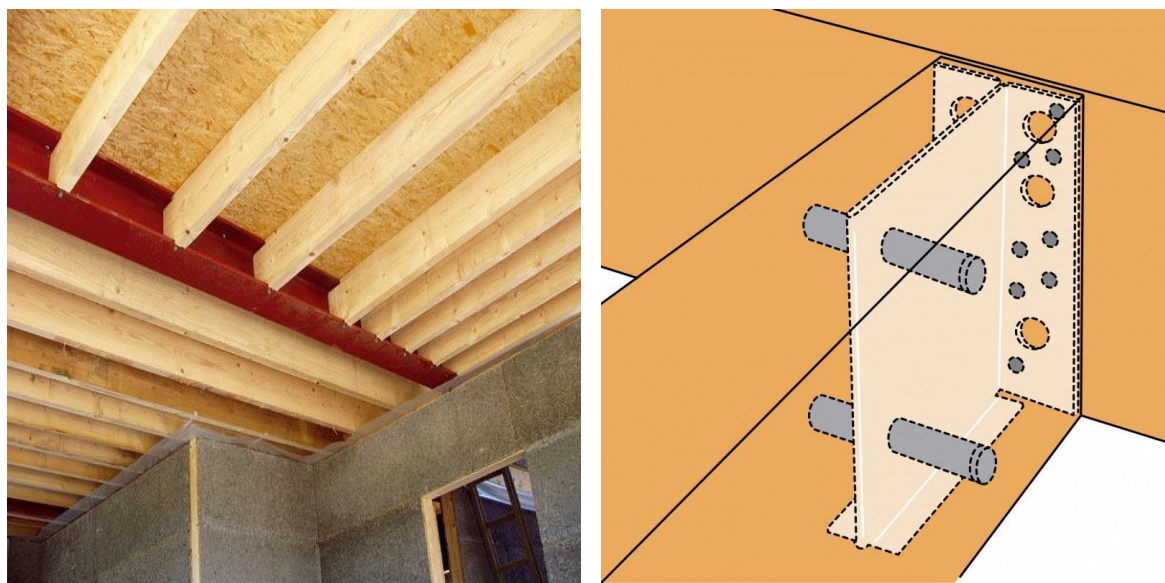
Osazení ocelových profilů

Nejprve provedeme osazení ocelových profilů IPE 600. Délka uložení z levé strany na obvodovou nosnou zeď bude 250 mm, z pravé strany taktéž. IPE profily musíme uložit na 1 betonovou tvarovku pod každý profil. K provedení dřevěných trámů musíme na ocelové IPE profily navařit ocelové kotvy SIMPSON BSN pro dřevěné trámy. Kotvy budou navařeny invertovou svářečkou EINHELL TC-GW 190 D. Svářeč musí mít platný svářečský průkaz.

Osazení dřevěných trámů

Osazení trámů budou dělat jedině prověřené osoby a to vedoucí čtyř a 2 pracovníci a 2 tesaři.

Dřevěné trámy o průřezu 140x260 mm budeme osazovat kolmo na ocelové profily pomocí jeřábu LIEBHERR 32H, dle projektové dokumentace. Dřevěné stropní trámy musíme přišroubovat na navařené ocelové kotvy na ocelových profilech.



Obrázek 25 - uložení trámů a ocelová kotva (4)

Přivaření ocelových táhel

Ocelové profily budou v ve třetinách vzájemně provařeny ocelovými táhly P80/8. Táhla vzájemně provaříme s výztuží věnce.

Pokládka dřevěného záklopu

Nejprve provedeme pokládku dřevěných záklopů tl. 50 mm (prkna tl. 20 mm) , které musíme přibít minimálně 4 hřebíky délky 100 mm Dřevěné záklopy klademe na stropní trámy, Pokládku a přibití vykonají 2 pracovníci. Po položení dřevěného záklopu budeme následně realizovat další vrstvu dané skladby.

5.9 JAKOST A KONTROLA

5.9.1 KONTROLA VSTUPNÍ

Kontrola projektové dokumentace
 Kontrola připravenosti staveniště a pracoviště
 Kontrola strojů
 Kontrola nářadí
 Kontrola pracovníků
 Kontrola dodaného materiálu
 Kontrola skladovaného materiálu

5.9.2 KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

Kontrola klimatických podmínek
 Kontrola pracovníků

Kontrola osazení ocelových prvků
Kontrola osazení dřevěných trámů

5.9.3 KONTROLA VÝSTUPNÍ

Kontrola konstrukcí s projektovou dokumentací
Kontrola geometrie
Kontrola všech svarů
Kontrola všech spojů

5.10 BOZP

Během práce a pohybu na stavbě musí být dodrženy veškeré základní požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Pracovníci musí být seznámeni s nařízeními a s danými normami a musí je dodržovat. Každý nový pracovník, který dojde na stavbu je povinen svým podpisem stvrdit souhlas s danými podmínkami.

Podrobnější informace k BOZP viz. kapitola *8 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI*.

Zákony a nařízení:

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce a jeho novela č. 32/2019 Sb.

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů a jeho novela č. 225/2017 Sb.

Zákon č.309/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

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

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

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamů o úrazu a jeho novela 170/2014 Sb.

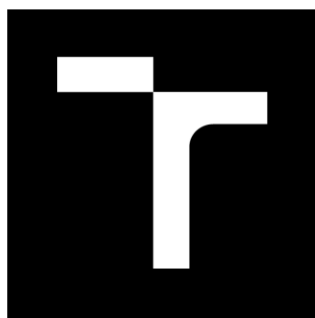
Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

5.12 EKOLOGIE

S odpady budeme nakládat dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech v aktuálním znění a vyhláškou č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů.

Tabulka 14 - odpady ekologie (5)

Klasifikace	Kategorie	Název odpadu	Způsob likvidace
13 07 01	N	Topný olej a motorová nafta	Skládka nebezpečného odpadu
15 01 01	0	Papírové a lepenkové obaly	Recyklace
15 01 02	0	Plastové obaly	Recyklace
16 07 99	0	Odpady jinak neurčené	Odvoz na skládku
17 02 01	0	Dřevo	Recyklace
17 02 03	0	Plasty	Recyklace
17 04 05	0	Železo a ocel	Recyklace
20 03 01	0	Směsný komunální odpad	Odvoz na skládku



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGE-
MENT

6 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE Milan Janeček

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Radka Kantová Ph.D

SUPERVISOR

BRNO 2020

Obsah

6.1	STAVEBNÍ STROJE	86
6.1.1	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL DAF AE 85 XF S HYDRAULICKOU RUKOU TEREX ATLAS	86
6.1.2	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL IVECO CURSOR MP 380 E 38 H S HYDRA. RUKOU HIAB 330	87
6.1.3	VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 32 H	89
6.1.4	AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER AM SHC 9 BL	91
6.1.5	AUTOČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI CIFA K35L	93
6.2	ELEKTRICKÉ STROJE	95
6.2.1	INVERTOVÁ SVÁŘEČKA EINHELL TC-GW 190 D	95
6.2.2	KOTOUČOVÁ PILA HITACHI C6SS	96
6.2.3	ÚHLOVÁ BRUSKA HITACHI G12SS	96
6.2.4	STAVEBNÍ MÍCHAČKA HECHT 2271	97
6.2.5	PLOVOUCÍ VIBRAČNÍ LIŠTA HERVISA PERLES RVH 200	97
6.2.6	ROTAČNÍ LASER BOSCH PCL 20 SET	98
6.2.7	NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ BOSCH GOLD 20 D	99

Navržená strojní sestava je určena pro realizaci hrubé vrchní stavby. Jednotlivé stroje navržené strojní sestavy byly posouzeny a mohou být použity při technologické výstavbě hrubé vrchní stavby.

6.1 STAVEBNÍ STROJE

6.1.1 NÁKLADNÍ AUTOMOBIL DAF AE 85 XF S HYDRAULICKOU RUKOU TEREX ATLAS

Nákladní automobil DAF AE 85 XF s hydraulickou rukou TEREX ATLAS bude použit pro dovoz palet s keramickými tvarovkami, stropních nosníků POT a MIAKO vložek z firmy HELUZ cihlářský průmysl v.o.s., která sídlí ve vesnici HEVLÍN. Vzdálenost z areálu na staveniště je 15,9 km a bude trvat cca 19 minut.

Technické parametry:

Nákladní automobil DAF AE 85XF

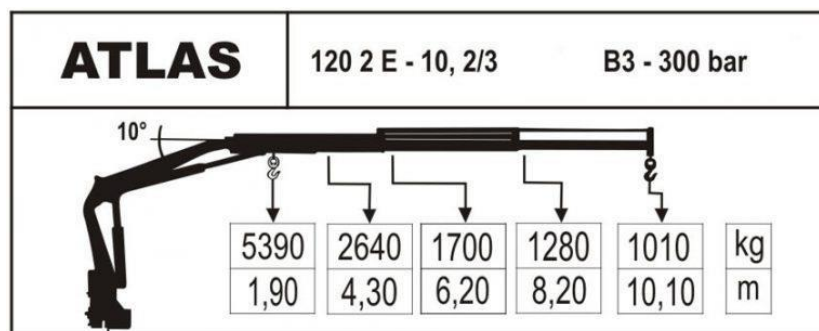
Nosnost:	9 t
Délka ložné plochy:	7 m
Šířka ložné plochy:	2,48 m

Hydraulická ruka TEREX ATLAS

Nosnost:	5 t
Výška dosahu:	9 m
Boční dosah:	7,5 m



Obrázek 26 - nákladní automobil DAF (6)



Obrázek 27 - únosnost hydraulické ruky TEREX ATLAS (6)

6.1.2 NÁKLADNÍ AUTOMOBIL IVECO CURSOR MP 380 E 38 H S HYDRA. RUKOU HIAB 330

Nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB 330 bude použit pro dovoz betonářské výztuže a ocelových prvků. Materiál bude na stavenišťe dopraven z prodejny hutního materiálu EIKA, sídlící ve Znojmě. Vzdálenost z areálu na stavenišťe je 22 km a bude trvat cca 38 minut. Dále bude využit pro přepravu dřevěných stropních trámů. Dřevěné stropní trámy budou dopraveny z tesárství NÁPRAVA Znojmo. Vzdálenost na stavenišťe je 18,8 km a bude trvat cca 33 minut. Dále valník využijeme na dopravení stavebních podpěr pro zhotovení keramického stropu. Stavební podpěry budou dodány z velkoobchodu DEK Znojmo. Vzdálenost z areálu firmy na stavenišťe je 17,7 km a bude trvat 19 minut.

Technické parametry

Nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H

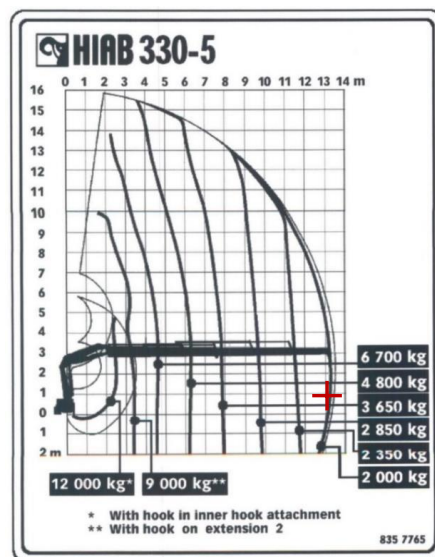
Nosnost:	9 t
Podjezdová výška:	3,8 m
Max nosnost připojeného přívěsu:	16 t

Hydraulická ruka HIAB 330

Nosnost:	12 t
Výška dosahu:	16 m
Boční dosah:	12,5 m



Obrázek 28 - nákladní automobil IVECO (6)



Obrázek 29 - únosnost hydraulické ruky HIAB 330 (6)



..... paleta s keramickými tvarovkami HELUZ FAMILY 30
 t = 1190 kg

6.1.3 VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 32 H

Jeřáb bude na staveništi sloužit k vnitrostaveništním přesunům materiálu, k uložení dřevěných stropních trámů a osazení keramických stropních nosníků.

Technické parametry

Délka:	10 310 mm
Šířka:	2 500 mm
Výška:	3 550 mm
Šířka s vysunutými opěrami:	6 028 mm
Celková hmotnost:	24 000 kg
Nosnost:	35 000 kg
Délka vysunutého výložníku:	30 000 mm
Délka výložníku s nástavcem	45 000 mm



Obrázek 30 - věžový jeřáb 32H (6)

Ausladung und Tragfähigkeit

Radius and capacity / Portée et charge / Sbraccio e portata
Alcances y cargas / Alcance e capacidade de carga / Вылет и грузоподъемность

m	m/kg	m/kg																				
		12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0		
30,0	2,8 - 15,2 2500	2500	2500	2500	2500	2350	2180	2040	1910	1800	1700	1600	1520	1440	1370	1310	1250	1200	1150	1100		
28,0	2,8 - 15,7 2500	2500	2500	2500	2500	2450	2270	2120	1990	1870	1770	1670	1580	1500	1430	1370	1310	1250	1200	1150		
14,8	2,8 - 14,8 2500	2500	2500	2500	2500																	
m	m/kg	m/kg																				
		10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0
30,0	2,8 - 17,2 2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1890	1770	1660	1560	1480	1400	1320	1260	1200	1140	1090	1040	1000
28,0	2,8 - 17,9 2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1990	1860	1750	1640	1550	1470	1390	1330	1260	1200	1150		
14,8	2,8 - 14,8 2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000															

Obrázek 31 - únosnost jeřábu (6)

Posouzení věžového jeřábu

Nejtěžší břemeno paleta s keramickými tvarovkami HELUZ FAMILY 30,
nosnost: 1190 kg
horizontální vzdálenost: 10,6 m
vertikální vzdálenost: 4,5 m

Nejvzdálenější břemeno: POT nosník dl 4,25 m
Nosnost: 90 kg
Horizontální vzdálenost: 26,8 m
Vertikální vzdálenost: 5,1 m

Nejbližší břemeno: dřevěný stropní trám dl. 3,82 m
Nosnost: 0,139 m³
Horizontální vzdálenost: 2,9 m Vertikální vzdálenost: 3,2 m

6.1.4 AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER AM SHC 9 BL

Autodomíchávač STETTER AM SHC 9 BL spadá do řady Basic Line nové generace typu 3 a bude použit pro přepravu čerstvé betonové směsi z betonárky CEMEX s.r.o. ve Znojmě. Vzdálenost na staveniště je 22,8 km a bude trvat cca 25 min. Společně s autodomíchávačem bude použito i mobilní čerpadlo betonu CIFA K 35L pro betonování stropních konstrukcí.



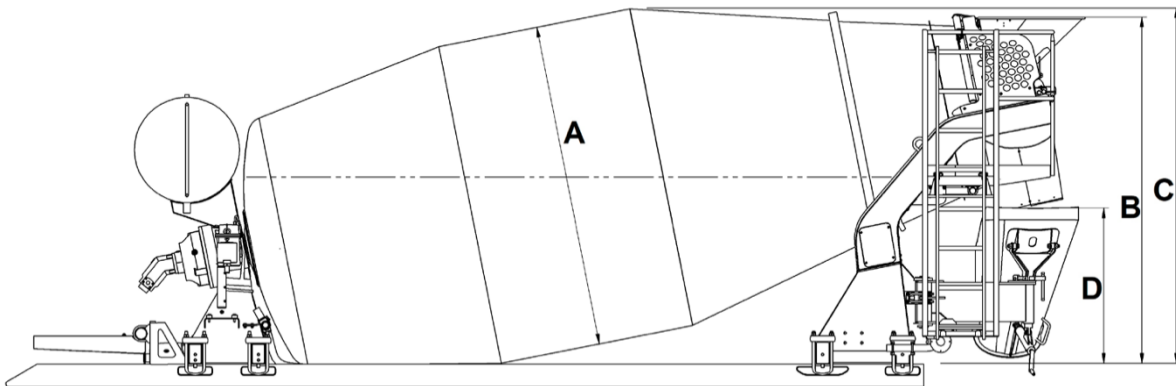
Obrázek 32 - autodomíchávač STETTER AM 9 (6)

Technické parametry:

Objem bubnu:	9 m ³
Geometrický objem:	15 810 l
Vodorys:	10 390 l
Stupeň plnění:	56,9 %
Sklon bubnu:	12,45 °
Otáčky bubnu:	0 – 12/14 U/min

Nástavba

Hmotnost:	3 920 kg
A – průměr bubnu	2 300 mm
B – výška násypky	2 474 mm
C – průjezdná výška	2 534 mm
D – výšypná výška	1 089 mm



Obrázek 33 - nástavba autodomíchávače (6)

Výpočet počtu autodomíchávačů

Betonáž stropu

$$V = 6,21 \text{ m}^3$$

Vzdálenost z betonárky na stavbu

$$S = 22,8 \text{ km}$$

Pracovní cyklus autodomíchávačů

$$T_a = 6 \text{ min}$$

$$T_b = S/30 = 22,8/30 = 0,76\text{h} = 2736\text{s}$$

$$T_c = 30 \text{ min}$$

$$T_d = S/50 = 22,8/50 = 0,456\text{h} = 1641\text{s}$$

$$T = T_a + T_b + T_c + T_d = 360 + 2736 + 1800 + 1641 = 6537 \text{ s}$$

T_ačas naložení

T_bčas cesty na stavbu

T_c čas vyložení a manipulace

T_dčas cesty do betonárky

Tcelkový čas pracovního cyklu

$$V_a = \text{objem bubnu } 9 \text{ m}^3$$

$$Q = 3600 \times (V_a / T) = 3600 \times (9 / 6537) = 4,956 \text{ m}^3 / \text{hod}$$

Počet autodomíchávačů

$$P = V / Q = 6,21 / 4,956 = 1,3 \Rightarrow \mathbf{2 \text{ autodomíchávače}}$$

6.1.5 AUTOČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI CIFA K35L

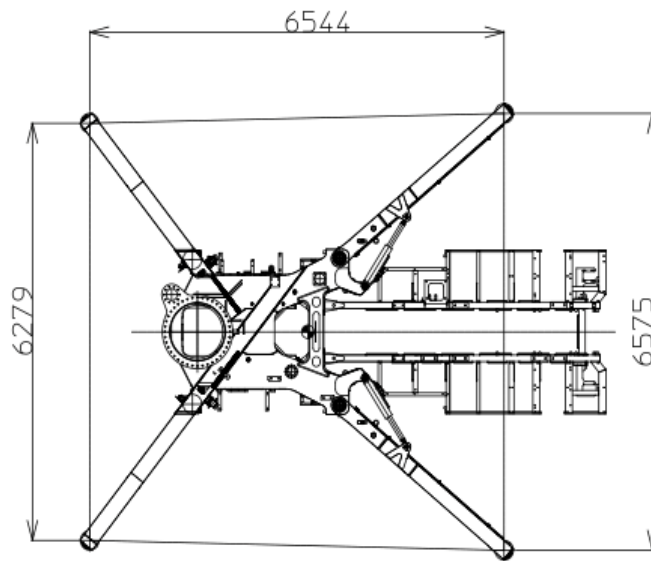
Autočerpadlo bude využito pro zmonolitnění stropní konstrukce a ztužujících věnců. Autočerpadlo bude použito společně s autodomíchávačem.



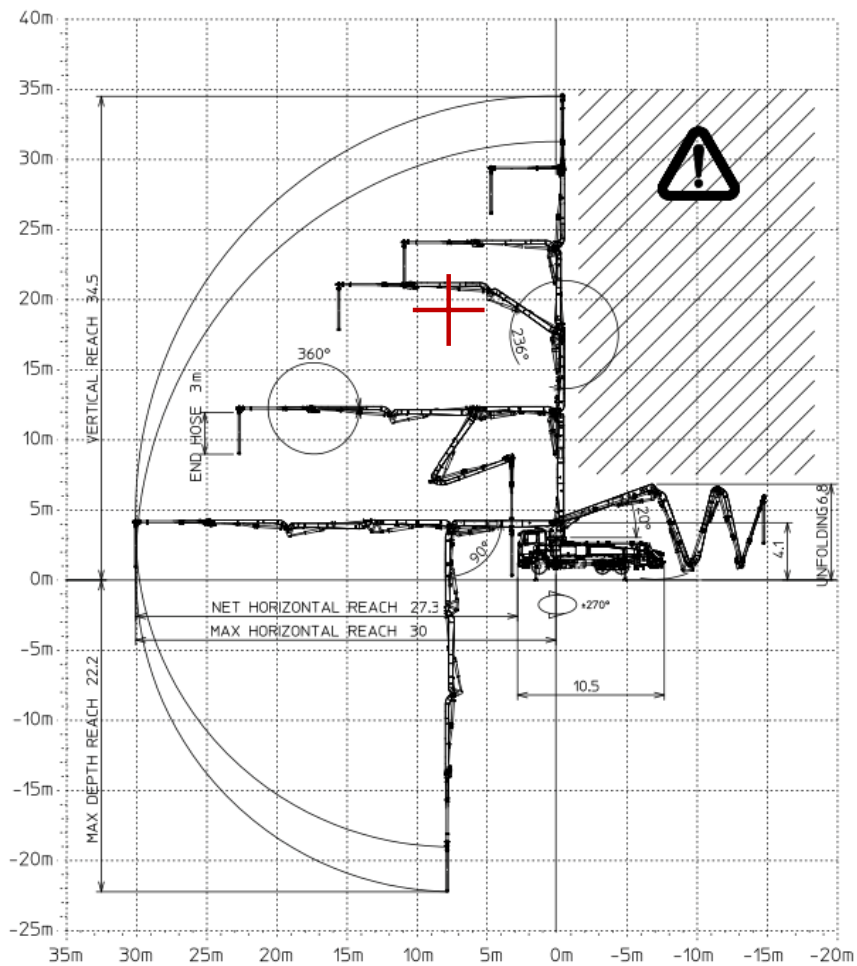
Obrázek 34 - autočerpadlo cifa K35L (6)

Technické parametry

Výkon:	160 m ³ /h
Vztlak:	5,3 Mpa
Dopravní potrubí:	DN 125
Počet ramen:	5
Délka koncové hadice:	4 m
Max. horizontální dosah:	30 m
Max. vertikální dosah:	34,4 m
Úhel otáčení ramene:	360°
Min. rozkládací výška:	7,1 m



Obrázek 35 - schéma rozpatkování autočerpadla (6)



Obrázek 36 – posouzení mobilního čerpadla CIFA K35L (6)



.....Nejvzdálenější místo betonáže je stropní konstrukce nad 1 NP. Vertikální vzdálenost je 7,7 m. Horizontální vzdálenost je 20,1 m.

6.2 ELEKTRICKÉ STROJE

6.2.1 INVERTOVÁ SVÁŘEČKA EINHELL TC-GW 190 D

Svářečka bude sloužit ke svařování ocelových táhel s ocelovými profily u dřevěného stropu a také ke svařování armatury, opravám a montážním pracím. Svářečka bude použita dle pokynů výrobce a obsluhu může provádět pouze pracovník s platným svářečským průkazem.

Technické parametry:

Délka:	70,5 cm
Šířka:	32,5 cm
Výška:	46 cm
Síťové napětí:	230/400 V
Max. svařecí proud:	160 A
Průměr elektrod:	1 mm
Hmotnost:	38,1 kg



Obrázek 37 - invertová svářečka (6)

6.2.2 KOTOUČOVÁ PILA HITACHI C6SS

Kotoučová pila bude sloužit k řezání dřevěných záklopů, drobných dřevěných prvků jako jsou latě na dočasné zábradlí, bednění schodiště, bednění věnců.

Technické parametry:

Příkon:	1050 W
Hmotnost:	3,2 kg
Průměr kotouče:	165 mm
Otáčky:	5500 ot./min
Kusů:	1



Obrázek 38 - kotoučová pila Hitachi C6SS (6)

6.2.3 ÚHLOVÁ BRUSKA HITACHI G12SS

Úhlová bruska bude použita k řezání a úpravě ocelové výztuže a k úpravě bednění.

Technické parametry:

Průměr kotouče:	115 mm
Příkon:	580 W
Otáčky:	11 000 ot./min
Hlučnost:	87 dB
Hmotnost:	1,4 kg



Obrázek 39 - úhlová bruska Hitachi G12SS (6)

6.2.4 STAVEBNÍ MÍCHAČKA HECHT 2271

Stavební míchačka bude použita na přípravu malty pro zdění, cementových záливоček, popřípadě k přípravě betonové směsi k opravení chyb, vzniklých na betonových prvcích.



Obrázek 40 - stavební míchačka Hecht 2271 (6)

Technické parametry:

Objem:	120 l
Hmotnost:	49,5 kg
Příkon:	550 W
Napájení:	230 V / 50 Hz

6.2.5 PLOVOUCÍ VIBRAČNÍ LIŠTA HERVISA PERLES RVH 200

Plovoucí vibrační lišta bude použita k provibrování a zhutnění čerstvého betonu při zmonlitoňování keramické stropní konstrukce.



Obrázek 41 - plovoucí vibrační lišta Perles RVH 200 (6)

Technické parametry:

Hmotnost:	20 kg
Délka:	3 m
Zdvihový objem:	25 cm ³

6.2.6 ROTAČNÍ LASER BOSCH PCL 20 SET

Rotační laser bude použit pro zaměření a kontrolu rovinnosti provádění daných konstrukcí.



Obrázek 42 - rotační laser Bosch PCL 20 SET (6)

Technické parametry:

Hmotnost:	6 kg
Přesnost:	5 mm
Rozsah:	10 m
Doba samonivelace:	4 s

6.2.7 NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ BOSCH GOLD 20 D

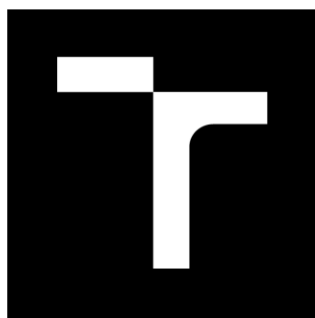
Nivelační přístroj bude použit pro vytyčování zdiva a geodetické zaměření.



Obrázek 43 - nivelační přístroj Bosch Gold 20D (6)

Technické parametry:

Hmotnost:	1,5 kg
Měrná jednotka:	360 °
Rozsah:	60 m
Zvětšení:	20 x



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGE-
MENT

7 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE Milan Janeček

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Radka Kantová Ph.D

SUPERVISOR

BRNO 2020

Obsah

7.1	OBECNÉ INFORMACE	102
7.1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	102
7.1.2	CHARAKTERISTIKA POZEMKU	102
7.2	OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	102
7.2.1	PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ	103
7.2.2	SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ	106
7.3	ZDROJE PRO STAVBU	107
7.3.1	POTŘEBA VODY PRO STAVENIŠTNÍ PROVOZ	108
7.3.2	EL. ENERGIE PRO STAVENIŠTNÍ PROVOZ	108
7.4	BOZP	109
7.5	VLIV A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	109
7.6	LITERATURA A ZDROJE	110

7.1 OBECNÉ INFORMACE

7.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	Novostavba lisovny s krátkodobým ubytováním
Místo stavby:	Jihomoravský kraj, okres Znojmo, Jaroslavice, k.ú. Jaroslavice, pozemek par.č. 1103/1
Předmětem dokumentace:	Je novostavba lisovny s krátkodobým ubytováním
Údaje o stavebníkovi:	Pekárek Tomáš, Hrádecká 439, 67128 Jaroslavice
Projektant:	Milan Janeček, Palackého 11, Znojmo 669 02, IČ: 01432273

7.1.2 CHARAKTERISTIKA POZEMKU

Stavební pozemek se nachází v Jihomoravském kraji, na západním okraji obce Jaroslavice, poblíž stávající zástavby sklepů, zahradních chatků a hřbitova. Stavební pozemek je umístěn na parcele par.č. 1103/1, v části, která je určena k výstavbě vinařských objektů s možností krátkodobého ubytování. Pozemek se směrem k jihozápadu mírně svažuje. Na severní straně vede místní komunikace, na kterou bude pozemek napojen přes pozemky ve vlastnictví obce. Zbývající strany pozemku sousedí s pozemky ve vlastnictví obce.

Pozemek bude dopravně napojen sjezdem na místní komunikaci vedoucí podél severní části pozemku. Bude napojen přes pozemky ve vlastnictví obce.

Objekt bude připojen na elektrické vedení NN a vodovod. Splašková kanalizace bude svedena do jímky, která bude pravidelně vyvážena. Dešťová voda bude shromažďována v retenčních nádržích a přebytek vody bude vsakován na pozemku investora. Přípojky budou vybudovány před zahájením stavebních prací. Hranice staveniště nepřesáhnou vyznačené hranice parcely. Staveniště bude v potřebném rozsahu oploceno provizorním drátěným plotem výšky 2,0 m. Podél staveniště budou výstražné cedule s nápisem: „nepovoleným osobám zákaz vstupu.“

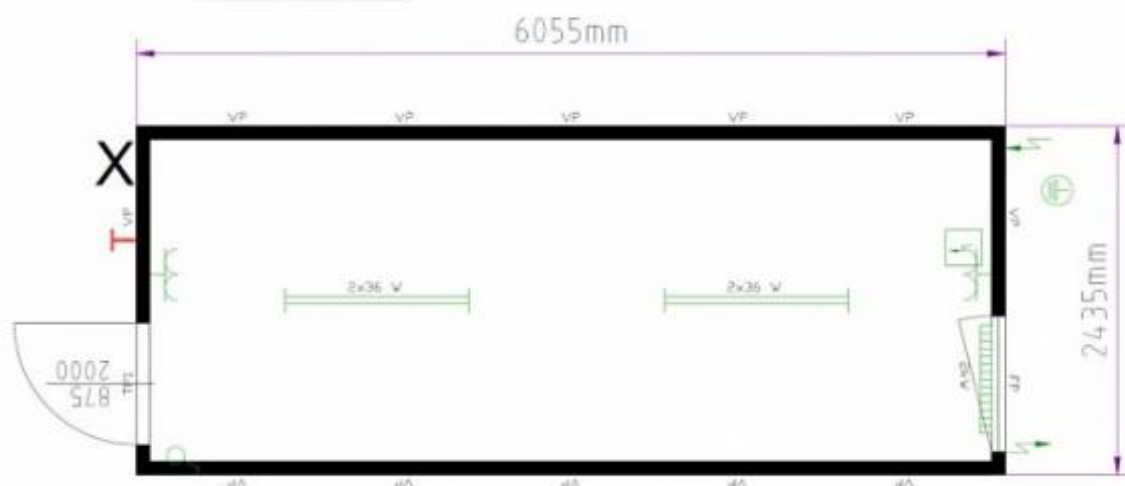
7.2 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Ještě před započítáním stavebních prací, musíme vybudovat potřebné staveništní zařízení potřebné pro provozní účely. Jedná se zejména o sociální zařízení, přesněji o mobilní toalety, sprchy a šatny pro pracovníky, dále pak provozní zařízení, zejména buňka pro stavbyvedoucího, sklady, skládky, oplocení staveniště, pozemní komunikace na staveništi a staveništní rozvody. Rozmístění jednotlivých objektů viz. Výkres – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

7.2.1 PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ

Mobilní buňka pro stavbyvedoucího

Na staveništi umístíme mobilní buňku pro stavbyvedoucího a stavebního mistra. Kancelářská plocha pro stavbyvedoucího nesmí být méně než 13 m². Využijeme proto buňku firmy CONT s.r.o. typu OB6 - 2,3. Rozměry stavební buňky jsou 6,055 x 2,435 m a plochou 14,8 m². Výška buňky je 2,45 m. Buňku dopraví na stavenišťe nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB 330. Buňku musíme uložit na dřevěné hranoly s tolerancí ± 10 mm.



Obrázek 44 - buňka stavbyvedoucího (7)

Sklady

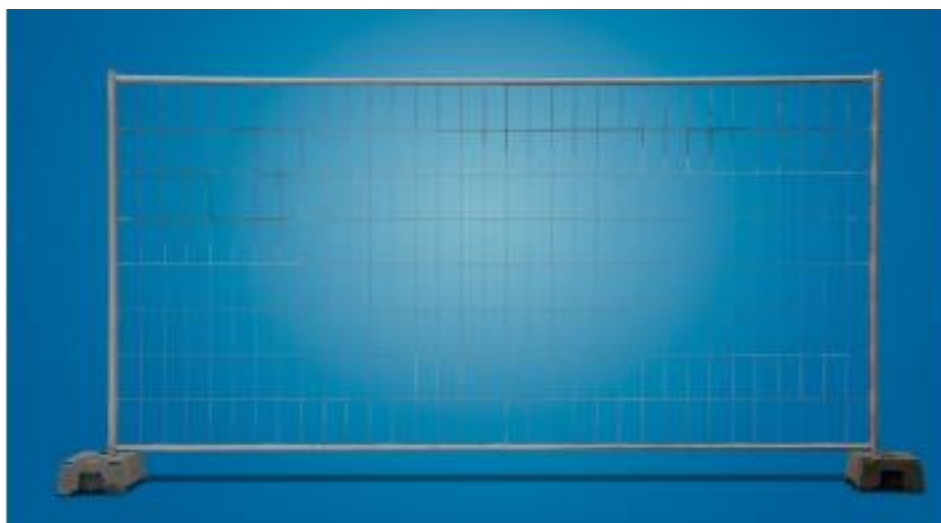
Na staveništi se bude nacházet uzamykatelný sklad typu TOI TOI LK1. Rozměry skladu jsou 6 x 2,5 m. Sklad bude na stavenišťe dopraven stejně jako mobilní buňka a je potřeba ho dosadit na již připravené dřevěné hranoly. Ve skladu budeme skladovat nářadí, pytle s maltovou směsí a veškerý drobný materiál. Buňku dopraví na stavenišťe nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB. Buňku musíme uložit na dřevěné hranoly s tolerancí ± 10 mm.



Obrázek 45 - uzamykatelný sklad TOI TOI LK1 (7)

Oplocení

Staveniště bude v potřebném rozsahu oploceno provizorním drátěným plotem TOI TOI výšky 2,0 m. Rozměry jednoho mobilního dílce jsou 3,5 x 2,0 m. Rám dílce je tvořen ocelovými trubkami $\varnothing 30\text{mm}$ v horizontálním směru a $\varnothing 40\text{mm}$ ve vertikálním směru. Díky kruhovému tvaru trubek je snadné vsazení do nosných patek. Výplň mezi trubkami je tvořena ze zinkovaného drátu a konce jsou navařeny na ocelové trubky. Do plotu bude osazena posuvná brána pro vjezd a vstup na staveniště. Na každý dílec zavěsíme stínící tkaninu. Tkaninu musíme připevnit na ocelové trubky pomocí rychlosvorek, které provlečeme v již připravených dírách v plachtě. Přímo před vstupem na staveniště musíme do oplocení osadit posuvnou branku pro vstup všech pracovníků.



Obrázek 46 - mobilní oplocení TOI TOI (7)



Obrázek 47 - mobilní oplocení s plachtou (7)

Staveništní komunikace

Pozemek bude dopravně napojen sjezdem na místní komunikaci vedoucí podél severní části pozemku. Bude napojen přes pozemky ve vlastnictví obce. Před vjezdem do staveniště bude umístěna dopravní značka *POZOR! VÝJEZD A VJEZD VOZIDEL STAVBY*. Dopravní značku musíme umístit v obou směrech na pozemní komunikaci. Podklad staveništní komunikace bude tvořen z dusaného štěrku frakce 32/63 v tloušťce 200 mm.



Obrázek 48 - cedule značící výjezd a vjezd vozidel stavby (7)

Skládky

Pro skladování materiálu budou zřízeny na staveništi skladovací plochy. Na skladovací plochy budeme skladovat betonářskou výztuž, keramické tvárnice, keramické vložky MIAKO HELUZ a keramické překlady.

Zdící keramické tvárnice budou skladovány na paletách na rovných zpevněných místech. Skladování palet nesmí omezit plynulý odběr a nebránit v pracovním procesu. Musí být překryty nepromokavou fólií, která bude chránit palety proti dešti nebo slunečnímu svitu. Materiál smí být skladován do výšky 2,0 m.

Nosné keramické překlady HELUZ 23,8 musí být skladovány ve vodorovné poloze. Překlady můžeme skladovat na sebe, pokud budou vypodloženy dřevěnými podkladními hranoly, požadované vzdálenosti, aby nedošlo k poškození a ke ztrátě funkčnosti překlady.

Betonářská výztuž nesmí být skladována přímo na zemi, jelikož by došlo k jejímu poškození. Výztuž musí být proložena prokládkami a vyrovnána do výšky max. dvou svazků. Výztuž bude dodána ve svazcích, nesmí dojít k poškození identifikačních štítků a stejné typy výztuže musí být skladovány dohromady. Výztuž musí být přikrytá nepromokavou plachtou, aby byla chráněna proti povětrnostním vlivům.

Keramické stropní vložky MIAKO budou skladovány na paletách a musí být ochráněny fólií, proti povětrnostním vlivům.

Staveništní rozvody

Pro chod staveniště musíme zřídit rozvody splaškové kanalizace, vody a elektrické energie.

Splašková kanalizace

Z důvodu absence splaškové kanalizace v místě stavby je navržena na pozemku investora jímka o objemu 12,3 m³. Předpokládaná frekvence vyvážení je 2 x měsíčně.

Vnitřní splašková kanalizace z hygienických buněk bude napojena na jímku umístěnou v severní části pozemku pod parkovištěm. Vnější část splaškové kanalizace v prostoru mezi hygienickými buňkami a místem napojení na jímku bude provedena z trub a tvarovek PVC hrdlových (na těsnící kroužek) o jmenovité světlosti DN 150 mm. Potrubí bude opatřeno chráničkou.

PP jímka samonosná dvouplášťová bude uložena ve výkopu a obsypána zeminou. Meziplášť bude vyplněn betonem C16/20. Víko jímky bude železobetonové typu D400 s maximální nosností 40t, z firmy PREFA Brno.

Vodovodní přípojka

Pro zásobení dočasných staveništních objektů vodou je provedena nová vodovodní přípojka DN 32, která bude napojena na stávající veřejný vodovod vedoucí severně od navrženého objektu. Zemní vodoměrná šachta s vodoměrnou soustavou bude osazena za vjezdovou bránou na pozemek investora. Potrubí vodovodní přípojky bude provedeno z plastových trub PE 32 mm SDR 11 se spádem 2 %. Potrubí bude opatřeno chráničkou.

Elektro přípojka

Vedení NN bude přivedeno do hlavního elektrického staveništního rozvaděče, opatřeno elektroměrnou skříní, umístěného na severní hranici pozemku. Z tohoto místa následně napojíme staveništní buňky a míchací centrum elektrickou energií. Vedení NN bude pomocí kabelu umístěného pod zemí v hloubce s krytím min 700 mm. Nad vedením bude tažena výstražná fólie. Potrubí bude opatřeno chráničkou.

7.2.2 SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ

Mobilní toaleta

Pro sociální zázemí pracovníků bude na staveništi zřízena mobilní toaleta TOI TOI FRESH s rozměry 1,2 x 1,2 m s výškou 2,3m a bude se nacházet v blízkosti buňky stavbyvedoucího a šaten.



Obrázek 49 - wc TOI TOI FRESH (7)

Šatna pro pracovníky

Jako šatna pro pracovníky bude na staveništi dodána buňka typu OB6 2,3, kterou zajistí firma CONTEC s.r.o. Rozměry šatny jsou 6,05 x 2,43 x 2,60 m s vnitřní výškou 2,35 m. Průměrná plocha na jednoho pracovníka je 1,25 m². Během výstavby objektu bude na staveništi stále 6 pracovníků (potřebná plocha 7,5 m²), tudíž je plocha jedné buňky cca 15 m² dostačující. Buňku dopraví na staveništi nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB 330. Buňku musíme uložit na dřevěné hranoly s tolerancí ± 10 mm.



Obrázek 50 - šatna pracovníků (7)

7.3 ZDROJE PRO STAVBU

7.3.1 POTŘEBA VODY PRO STAVENIŠTNÍ PROVOZ

Tabulka 15 - spotřeba vody pro techno.účely (7)

Voda pro technologické účely				
Účel	Měrná jed.	Počet m.j.	Střední norma [l/m.j.]	Množství vody [l]
Ošetření betonu	m ³	5,50	50	275
Výroba malty	-	-	-	1245
Celkem				1520

Tabulka 16 - spotřeba vody pro hyg.účely (7)

Voda pro hygienické účely				
Účel	Měrná jed.	Počet m.j.	Střední norma [l/m.j.]	Množství vody [l]
Mytí rukou	osoba	8	30	240
Sprcha, WC	osoba	8	40	320
Celkem				560

Celková spotřeba vody:

$$Q_n = (\sum V_n \cdot K_n) / (t \cdot 3600) = (V_1 \cdot K_1 + V_2 \cdot K_2) / (t \cdot 3600) = (1520 \cdot 1,6 + 560 \cdot 2,7) / (8 \cdot 3600)$$

$$Q_n = 0,140 \text{ l/s} \text{ ----> Navrhne tedy přípojku PE 32 mm SDR 11}$$

$$Q_n = \text{spotřeba vody [l/s]}$$

$$P_n = \text{potřeba vody [l/den]}$$

K_n = koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu ($K_1=1,6$, $K_2=2,7$) t =délka směny [h]

7.3.2 EL. ENERGIE PRO STAVENIŠTNÍ PROVOZ

Tabulka 17 - spotřeba elektrické energie (7)

Stavební stroj	Příkon (kW)
Invertová svářečka Eeinhell TC-GW 190 D	3,1
Kotoučová pila Hitachi C6SS	1,05
Úhlová bruska Hitachi G12SS	0,58
Elektrická řetězová pila Hecht 2035	2
Stavební míchačka Hecht 2271	0,55
Vrtačka s příklepem Narex EVP 13 G-2A	0,76
Věžový jeřáb Liebherr 32H	22
Celkem	30,04

Staveništní buňky	Příkon (kW)
Kancelář stavbyvedoucího	0,144
Šatna pro pracovníky	0,144
Celkem	0,288

Nutný příkon:

$$P=1,1*[(0,5*P_1+0,8*P_2)^2+(0,7*P_1)^2]^{0,5}=1,1*[(0,5*8,04+0,8*0,36)^2+(0,7*8,04)^2]^{0,5}$$

P = 39,91 kW – Nutný příkon elektrické energie pro chod staveništních buňek

Zkratky:

1,1 = koeficient ztráty vedení

0,5 a 0,7=koeficienty současnosti elektromotorů 0,8 = koeficient současnosti vnitřního osvětlení

7.4 BOZP

Bezpečnost a ochranu zdraví při práci budeme řešit důkladněji v samostatné kapitole BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI.

7.5 VLIV A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Během stavby musíme dbát na ochranu okolního prostředí, tudíž je potřeba omezovat hlučné práce, snižovat prašnost do okolí, vždy očišťovat nákladní a mobilní automobily při vjezdu a výjezdu ze staveniště. Nesmí dojít k znečištění spodních vod a k poškození zeleně. Nakládání se vzniklým odpadem viz zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, společně s vyhláškou č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů.

7.6 LITERATURA A ZDROJE

Literatura a zdroje jsou uvedeny v seznamu literatury a zdrojů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGE-
MENT

8 BEZPEČNOS A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI
NA STAVENIŠTI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE Milan Janeček

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Radka Kantová Ph.D

SUPERVISOR

BRNO 2020

Obsah

8.1	SEZNAM NAŘÍZENÍ A USTANOVENÍ.....	113
-----	-----------------------------------	-----

Během stavebního procesu je nutné dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci pracovníků.

8.1 SEZNAM NAŘÍZENÍ A USTANOVENÍ

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. ze dne 12. prosince 2006; O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příloha č. 1 Další požadavky na staveniště.

Příloha č. 2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi.

Příloha č. 3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy .

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. ze dne 17. srpna 2005; O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. ze dne 12. prosince 2006; O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

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

I. Požadavky na zajištění staveniště

1. Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:

- a)** staveniště v zastavěném území musí být na 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,
- b)** u liniových staveb nebo u stavenišť, popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výšce 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné

mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou podle přílohy č. 3, části III., bodu 2. k tomuto nařízení,

- c)** nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,
- d)** nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny dle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

3. Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupových komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením, jakož i zrakovým postižením.

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

5 Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení, a během provádění prací je dodržuje.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní předpis.

7. 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 na této ploše.

8. 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. [7]

Opatření

Staveniště bude v potřebném rozsahu oploceno provizorním drátěným plotem TOI TOI výšky 2,0 m. Na každý dílec plotu zavěsíme stínící tkaninu. Přímo před vstupem na staveniště musíme do oplocení osadit posuvnou branku se zámkem, abychom zamezili vstupu nepovoleným osobám. Na vstupní bránu umístíme ceduli s nápisem NEPOVOLENÝM VSTUP ZAKÁZÁN nebo ZÁKAZ VSTUPU NA STAVENIŠTĚ. Před vjezdem bude umístěna dopravní značka POZOR! VÝJEZD A VJEZD VOZIDEL STAVBY. Práce na stavbě bude povolena pouze s ochrannými pracovními pomůckami, jako jsou například brýle, reflexní vesta, ochranná přilba, pracovní boty.



Obrázek 51 - pozor staveniště (8)

II. 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 se-

známeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

3. Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojízdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojízdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění. [7]

Opatření

Na již existující přípojky je potřeba zrealizovat dočasné staveništní přípojky, přípojku elektrické energie, vodovodní přípojku a přípojku odpadních vod. Všechny přípojky musíme opatřit chráničkou, abychom zamezili případným poškozením rozvodů.

III. 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 7.2.9. k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů 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 přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

6. Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.

7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.

8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypaní, 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. [7]

Opatření

Během práce a pohybu na stavbě musí být dodrženy veškeré základní požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Pracovníci musí být seznámeni s nařízeními a s danými normami a musí je dodržovat. Během zděnění z pojízdného lešení musíme zabezpečit možnému posunu. Lešení musí mít zábradlí, aby nedošlo k možnému pádu z něj. Skončení prací ve výškách vlivem nepříznivých podmínek počasí viz. v Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

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

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

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, uložení 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. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy.

5. 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. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů.

6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně. [7]

Opatření

Použití stavebních strojů a stavebních pomůcek bude pouze na označených místech vně staveniště nikoli mimo něj. Každý strojník bude seznámen a proškolen ohledně užití daného stroje či stavebních pomůcek a předloží průkaz, který mu dovoluje danou činnost vykonávat.

Před samotným zahájením stavebních prací dojde ke kontrole technického stavu strojů a pracovních pomůcek.

III. Míchačky

1. Před uvedením do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.

2. Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.

3. Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.

4. Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu nářadím nebo předměty drženými v ruce. Konce ručního nářadí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.

Opatření

V míchacím centru se bude nacházet míchačka, kterou bude obsluhovat jeden pracovník, jenž byl řádně poučen o podmínkách při práci s míchačkou. Na konci směny je pracovník povinen míchačku očistit od vzniklých nečistot.

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 manipulací a potřebnou vizuální kontrolu. [7]*

Opatření

Ještě před samotnou betonáží je potřeba zkontrolovat stav ploch, ze kterých bude autodomíchavač společně s autočerpádem dopravovat čerstvou betonovou směs na daná místa výstavby.

VI. Čerpadla 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 od vzdušňovacím 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 směsí 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 přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,

c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.

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

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

13. Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze. [7]

Opatření

Před samotným započítáním betonáže musí být autočerpadlo řádně rozpatkováno pomocí výsuvných podpěr. Poloha autočerpadla společně s autodomíchačem je vidět z výkresu ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ. V okolí autočerpadla s autodomíchačem musí být prostor pro řádné rozpatkování stroje a manipulaci výložného rameno.

IX. Vibrátory

1. Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo 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 držena v ruce.

2. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání. [7]

Opatření

Při práci s vibrační lištou bude obsluha řádně proškolená a seznámena s podmínkami a opatřeními, aby nedošlo ke zranění.

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 ovládacího 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. [7]

Opatření

Každý strojník bude seznámen a proškolen ohledně užití daného stroje a předloží platný průkaz, který mu dovoluje danou činnost vykonávat. Před samotným zahájením stavebních prací dojde ke kontrole technického stavu strojů, pokud na stroji vznikne nějaká závada, strojníci musí daný problém odstranit, bude-li to možné. Po dokončení práce nejprve provedeme očištění stavebních strojů a poté stroje umístíme na označené parkovací plochy.

XV. Přeprava strojů

1. Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.

2. Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu a dále uvedené bližší požadavky.

3. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.

4. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.

5. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.

6. Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.

7. Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.

8. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání. [7]

Opatření

Doprava strojů pro betonování bude po vlastní ose.

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

I. Skladování a manipulace s materiálem

1. *Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.*

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. *Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.*

7. *Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.*

8. *Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob. Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.*

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

10. *Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány*

naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.

11. Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podložkami a zajištěno proti sklopení.

12. Nebezpečné chemické látky a chemické směsi musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.

13. Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.

14. 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.

15. 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.

16. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.

[7]

Opatření

Pro skladování materiálu budou zřízeny na staveništi skladovací plochy. Tyto plochy musí být zpevněné a řádně odvodněné, aby nedošlo k poškození skladovaného materiálu. Na skladovací plochy budeme skladovat betonářskou výztuž, keramické tvárnice, keramické vložky MIAKO HELUZ a keramické překlady. Složení materiálu bude pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou. Na staveništi se musí nacházet kontejner na plasty a komunální odpad.

IX. Betonářské práce a práce související

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 povede fyzická osoba pověřená zhotovitelem k řízení betonářských prací písemný záznam. [7]

Opatření

Během realizace stropní konstrukce bude použito bednění pro zhotovení keramického stropu, zhotovení pozedního věnce a konstrukce schodiště. Stavbyvedoucí je povinen zkontrolovat těsnost bednění před samotnou betonáží.

2. Přepravy a ukládání betonové směsi

1. Při čerpání 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. Pro přístup a pro ruční dopravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.

3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.

4. Dopravuje-li se betonová směs do místa určení čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla. [7]

Opatření

Zmonolitnění stropu bude probíhat za pomoci autodomíchavače s autočerpadlem. Aby bylo zamezeno pohybu osobám po uložené výztuži, musíme zřídit manipulační prostor.

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 zvláštního právního předpisu. 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 stability 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 nepřetěžovali konstrukci. [7]

Opatření

Pracovníci budou moci začít odbedňovat, až betonu dosáhne požadovanou pevnost. Bednicí materiál bude převezen k recyklaci.

4. 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. [7]

Opatření

Výztuž bude skladována na předem určených místech a odtud se bude používat dále. Každý pracovník, který s ní bude provádět jakoukoli práci, musí být předem proškolený a řídit se při práci se stříhačkou a ohýbačkou dle výrobce.

5. Zednické práce

1. *Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.*
2. *Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla.*
3. *Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.*
4. *Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.*
5. *K dopravě materiálu lze používat pomocné skluzové žlaby, pokud jsou umístěny a zabezpečeny tak, aby přepravou materiálu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.*
6. *Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.*
7. *Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.*
8. *Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem.*
9. *Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí. [7]*

Opatření

V míchacím centru se bude nacházet míchačka, kterou bude obsluhovat jeden pracovník. Veškerý materiál potřebný pro zdění bude dopraven a složen pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou. Zdění bude probíhat dle technologického předpisu. Každý pracovník bude seznámet s podmínkami BOZP a je povinen nosit ochranné pomůcky během práce na stavbě.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., ze dne 17. srpna 2005, O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

(1) Zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení (dále jen "ochrana proti pádu") a zajistí jejich provádění

a) na pracovištích a přístupových komunikacích nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nad látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví osob například popálením, poleptáním, akutní otravou, zadušením

(2) Ochranu proti pádu zajišťuje zaměstnavatel přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou zejména technické konstrukce, například ochranná zábradlí a ohrazení, poklopy, záchytná lešení, ohrazení nebo sítě a dočasné stavební konstrukce, například lešení nebo pracovní plošiny.

(3) Prostředky osobní ochrany, kterými jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu, se použijí v případě, kdy povaha práce vylučuje použití prostředků kolektivní ochrany nebo není-li použití prostředků kolektivní ochrany s ohledem na povahu, předpokládaný rozsah a dobu trvání práce a počet dotčených zaměstnanců účelné nebo s ohledem na bezpečnost zaměstnance dostatečné.

(4) Ochrana proti pádu není nutně provádět

a) na souvislé ploše, jejíž sklon od vodorovné roviny nepřesahuje 10 stupňů, pokud pracoviště, popřípadě přístupová komunikace, jsou vymezeny vhodnou ochranou proti pádu, například zábranou umístěnou ve vzdálenosti nejméně 1,5 m od okraje, na němž hrozí nebezpečí pádu (dále jen "volný okraj"),

b) podél volných okrajů otvorů, jejichž půdorysné rozměry alespoň v jednom směru nepřesahují 0,25 m,

c) pokud úroveň terénu nebo podlahy pracoviště uvnitř objektu leží nejméně 0,6 m pod korunou vyzdívané zdi.

(5) Zaměstnavatel zajistí, aby otvory v podlaze a terénní prohlubně, jejichž půdorysné rozměry ve

všech směrech přesahují 0,25 m, byly bezprostředně po jejich vzniku zakryty poklopy o odpovídající únosnosti zajištěnými proti posunutí nebo aby volné okraje otvorů byly zajištěny technickým

prostředkem ochrany proti pádu, například zábradlím nebo ohrazením. Zajištěny proti vypadnutí osob nemusí být otvory ve stěnách, jejichž dolní okraj je výše než 1,1 m nad podlahou, a otvory ve stěnách o šířce menší než 0,3 m a výšce menší než 0,75 m.

(6) Zaměstnavatel zajistí, aby na všech plochách, které nezaručují, že jsou při zatížení osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu bezpečné proti prolomení, případně na nichž toto zatížení není vhodně rozloženo technickou konstrukcí (pracovní, popř. přístupová podlaha apod.), bylo provedeno zajištění proti propadnutí. Ke

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

(7) Práce ve výškách nesmí být prováděna, jestliže nepříznivá povětrnostní situace, s ohledem na použitou ochranu proti pádu, může ohrozit bezpečnost a zdraví zaměstnanců.

(8) Při práci ve výškách a nad volnou hloubkou vykonávané osamoceně nebo samostatně musí být zaměstnanec seznámen s pravidly pro dorozumívání mezi zaměstnanci na pracovišti nebo pro dorozumívání s vedoucím zaměstnancem. Zaměstnanec vykonávající práci uvedenou ve větě první musí být poučen o povinnosti přerušit práci, pokud v ní nemůže pokračovat bezpečným způsobem, a o přerušeni práce musí neprodleně informovat vedoucího zaměstnance, popřípadě zaměstnavatele. [4]

Příloha k 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 musejí 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 zdání 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 úroveň 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. 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 přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí. [4]

Opatření

Po realizaci stropní desky vzniknou volné okraje, které mohou vést k nebezpečnému pádu do prostoru, tudíž musíme zrealizovat provizorní dřevěné zábradlí z vodorovných prken a kolmo na ně budou svislé hranoly. Výška vodorovných prken bude 0,20m a 1,0m nad stropní kce.

IV. 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 shození 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 upravená pracovní oděv.

3. Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci. [4]

Opatření

Pracovní nářadí, materiál a jiné předměty musí být uloženy tak, aby nedošlo k pádu z volných okrajů.

V. 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 dvoutyčovým 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 jednotkovým 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 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. [4]*

Opatření

Všechny volný okraj bude ohrazen provizorním dřevěným zábradlím. Bude určen potenciálně ohrožený prostor okolo půdorysných rozměrů stavby, ve kterém se budou pracovníci pohybovat se zvýšenou opatrností. Dále bude určen jeden pracovník, který bude dohlížet na ohrožený prostor v průběhu prací ve výškách.

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, střežením 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 jiným nežádoucích účinků.

2. Nelze shazovat předměty a materiály v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo

dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky. [4]

Opatření

Nepočítáme se shazováním materiálů a předmětu z výšky během realizace stropních konstrukcí a zdění.

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 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°C. [4]

Opatření

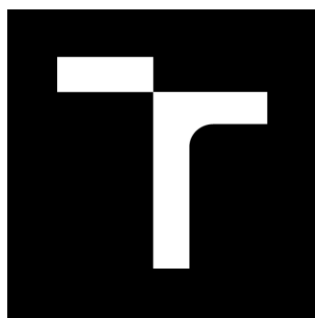
Bude prováděna pravidelná kontrola výše uvedených podmínek. Při prokázání zvýšení rizika vlivem výše uvedených podmínek se práce přerušuje do doby, než budou podmínky opět příznivé pro provádění prací.

VI. 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. [4]

Opatření

Každá pracovník je povinnen být proškolen před zamotným zahájením práce o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách, o staveništi a typem výstavby. Každý pracovník stvrzuje svým podpisem v zápisu , že byl proškolen a poučen o bezpečnosti.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGE-
MENT

9 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE Milan Janeček

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Radka Kantová Ph.D

SUPERVISOR

BRNO 2020

Obsah

9.1	VSTUPNÍ KONTROLA.....	137
9.1.1	Kontrola projektové dokumentace	137
9.1.2	Kontrola připravenosti staveniště a pracoviště.....	137
9.1.3	Kontrola pracovních strojů a nářadí.....	137
9.1.4	Kontrola pracovníků	137
9.1.5	Kontrola dodaného a skladovaného materiálu	138
9.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	138
9.2.1	Kontrola pracovních strojů	138
9.2.2	Kontrola klimatických podmínek	138
9.2.3	Kontrola pracovníků	139
9.2.4	Kontrola vytyčení zdiva	139
9.2.5	Kontrola první vrstvy zdiva	139
9.2.6	Kontrola stavebních otvorů	140
9.2.7	Kontrola vazeb zdiva	140
9.2.8	Kontrola provedení zdiva	140
9.2.9	Kontrola napojení stěn.....	141
9.2.10	Kontrola osazení překladů	141
9.2.11	Kontrola podepření keramických stropních nosníků	141
9.2.12	Kontrola osazení keramických nosníků	142
9.2.13	Kontrola ukládání stropních vložek.....	142
9.2.14	Kontrola provedení bednění.....	142
9.2.15	Kontrola uložení a vyvázání betonářské výztuže	142
9.2.16	Kontrola betonáže.....	142
9.2.17	Kontrola ošetření betonu	143
9.2.18	Kontrola odbednění	143
9.3	VÝSTUPNÍ KONTROLA	143
9.3.1	Kontrola konstrukcí s projektovou dokumentací.....	143
9.3.2	Kontrola vazeb zdiva	143
9.3.3	Kontrola geometrie	143

9.3.4	Kontrola pevnosti malty	145
9.3.5	Kontrola povrchu betonu	145
9.4	VSTUPNÍ KONTROLA	145
9.4.1	Kontrola projektové dokumentace.....	145
9.4.2	Kontrola připravenosti staveniště a pracoviště	145
9.4.3	Kontrola stavebních strojů a nářadí.....	145
9.4.4	Kontrola pracovníků	146
9.4.5	Kontrola dodaného a skladovaného materiálu.....	146
9.5	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	146
9.5.1	Kontrola klimatických podmínek.....	146
9.5.2	Kontrola pracovníků	146
9.5.3	Kontrola osazení ocelových prvků.....	147
9.5.4	Kontrola osazení dřevěných trámů	147
9.6	KONTROLA VÝSTUPNÍ	147
9.6.1	Kontrola konstrukcí s projektovou dokumentací.....	147
9.6.2	Kontrola geometrie.....	147
9.6.3	Kontrola všech svarů.....	147
9.6.4	Kontrola všech spojů.....	148

Kontrolní a zkušební plán pro realizaci keramických konstrukcí

9.1 VSTUPNÍ KONTROLA

9.1.1 KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Kontrolujeme se správnost, úplnost a platnost předložené projektové dokumentace dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. Dokumentace musí být v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. Projektová dokumentace musí být zpracována oprávněnou osobou. Dokumentace musí být odsouhlasena projektantem a investorem. Dále se kontroluje správnost a úplnost dalších dokumentů jako jsou technické zprávy a technologické předpisy.

9.1.2 KONTROLA PŘIPRAVENOSTI STAVENIŠTĚ A PRACOVIŠTĚ

Kontrolujeme se přístupové cesty, bezpečnostní prvky, předchozí práce. Dále funkčnost, potřebné vybavení. Kontrolujeme zabezpečení proti vniknutí nepovolaných osob a také je-li řádně označeno. Všechny prvky pracoviště musí být v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb. O převzetí pracoviště provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku

9.1.3 KONTROLA PRACOVNÍCH STROJŮ A NÁŘADÍ

Mistr a strojník kontrolují způsobilost strojů vykonávající určené práce. Kontrolují technický stav jako je např. hladina provozních kapalin, ošetření důležitých součástí promazáním, celistvost ocelových zvedacích lan, funkčnost výstražných signálů, různá jiná mechanická poškození nebo také, zda elektrické přístroje neprobíjejí apod. Mistr kontroluje, zda jsou stroje po skončení práce uloženy na svá místa v suchu a bezpečí a uzamčeny. Těžká technika musí být zaparkována na vhodném předem určeném místě, ve stabilní a bezpečné poloze, opatřena nádobami na zachytávání olejů a jiných kapalin, zabrzděna a uzamčena.

9.1.4 KONTROLA PRACOVNÍKŮ

Kontrolujeme, zda jsou pracovníci způsobilí vykonávat jim přidělené pracovní činnosti. Tito pracovníci se musí svoji způsobilost prokázat platnými průkazy, certifikáty a pracovním povolením. Dále musí být řádně proškoleni o BOZP a seznámeni s PD a pracovními postupy. V průběhu prací mohou být pracovníci kontrolováni, zda nejsou pod vlivem alkoholu či jiných návykových látek.

9.1.5 KONTROLA DODANÉHO A SKLADOVANÉHO MATERIÁLU

Kontrolujeme kvalitu dodaného materiálu –nepoškozenost, jestli dodané množství a druh materiálu odpovídá objednavce, z certifikátů mat. Jeho požární odolnost. Přeměření rozměrů, zda je materiál skladován podle technologického předpisu a doporučení výrobce povrch skládky, její rovinnost, požadovaný sklon a odvodnění.

9.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

9.2.1 KONTROLA PRACOVNÍCH STROJŮ

Mistr a strojník kontrolují způsobilost strojů vykonávat určené práce. Kontrolují technický stav jako je např. hladina provozních kapalin, ošetření důležitých součástí promazáním, celistvost ocelových zvedacích lan, funkčnost výstražných signálů, různá jiná mechanická poškození nebo také, zda elektrické přístroje neprobíjejí apod. Mistr kontroluje, zda jsou stroje po skončení práce uloženy na svá místa v suchu a bezpečí a uzamčeny. Těžká technika musí být zaparkována na vhodném předem určeném místě, ve stabilní a bezpečné poloze, opatřena nádobami na zachytávání olejů a jiných kapalin, zabrzděna a uzamčena.

9.2.2 KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK

Mistr kontroluje stav klimatických podmínek při příchodu na stavbu, případně před započítím prací a provádí záznam každý den do SD. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je nutno provést, aby se pokračovat mohlo. Betonáž lze provádět za těchto podmínek: průměrná denní teplota musí být větší jak 5°C (průměrnou denní teplotou rozumíme průměr minimální a maximální teploty za 24 hod), teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0°C, zabránění vymývání cementu z povrchu konstrukce vlivem velkého množství srážek. Maximální denní teplota je 30°C. Při teplotě menší než 0°C musí být tuhnoucí a tvrdnoucí beton ošetřován zahříváním a při větší než 30°C musí být beton ošetřován kropením a přikrýváním plachtami, vrstvou mokrého písku nebo nástříky. Kropit lze po době, kdy již nedochází k vyplavování cementu z jeho povrchu (cca 24 hodin). Intenzita kropení závisí na klimatických podmínkách, klesne-li teplota pod 10°C, beton nekropíme. Kropení je ideální po dobu 7 dnů.

9.2.3 KONTROLA PRACOVNÍKŮ

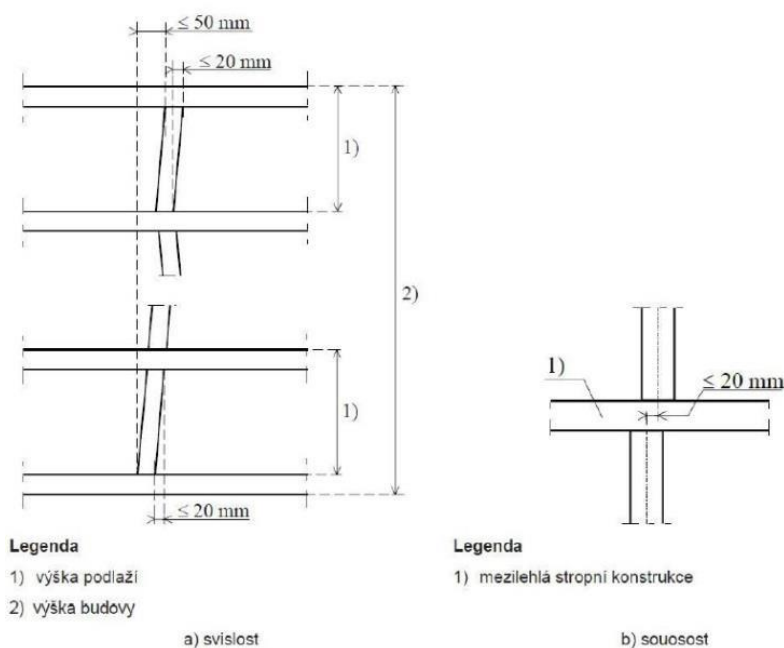
Kontrolujeme, zda jsou pracovníci způsobilí vykonávat jim přidělené pracovní činnosti. Tito pracovníci se musí svoji způsobilost prokázat platnými průkazy, certifikáty a pracovním povolením. Dále musí být řádně proškoleni o BOZP a seznámeni s PD a pracovními postupy. V průběhu prací mohou být pracovníci kontrolováni, zda nejsou pod vlivem alkoholu či jiných návykových látek.

9.2.4 KONTROLA VYTYČENÍ ZDIVA

Kontrola probíhá společně s geodetem a stavbyvedoucím, kontrolujeme převážně odchylky vytyčení zdiva - délka a šířka ± 12 mm do 25 m a úhlu dvou stěn ± 12 mm do 25m.

9.2.5 KONTROLA PRVNÍ VRSTVY ZDIVA

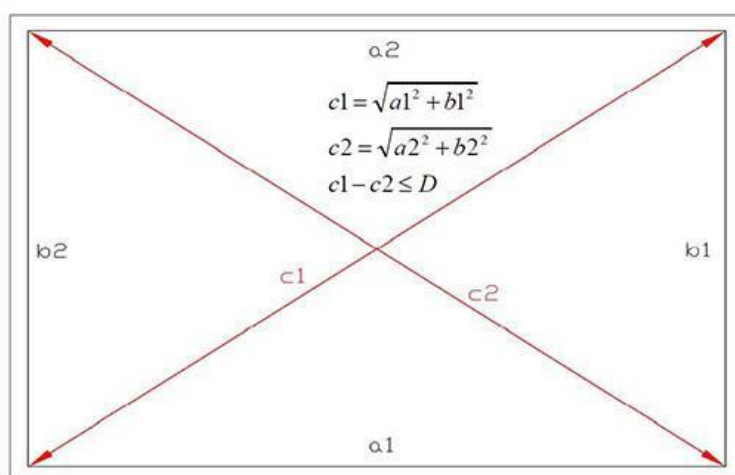
Nejprve musíme zkontrolovat správné vytyčení zdiva dle ČSN EN 1996-2. Dále kontrolujeme rovinnost zakládací malty s maximální povolenou odchylkou ± 2 mm na dvoumetrové lati. Je také nutné kontrolovat nejvyšší bod v místech budoucí stěny, kde je minimální povolená tloušťka 10 mm.



Obrázek 52 - geometrické odchylky (9)

9.2.6 KONTROLA STAVEBNÍCH OTVORŮ

Kontrolujeme správného umístění dveřních otvorů dle PD, otvory se značí barevným sprejem. Tolerance úhlopříček otvorů je ± 3 mm /světly rozměr otvoru do 1m ± 4 mm / světly rozměr otvoru do 3m, ± 6 mm / světly rozměr otvoru do 6m. Kontrolní odchylky a tolerance dle ČSN 74 6077 a ČSN EN 1996-2.



Obrázek 53 - odchylky otvorů pomocí úhlopříček (9)

9.2.7 KONTROLA VAZEB ZDIVA

Kontrolujeme každou čtvrtou řadu zdiva HELUZ, převazování tvárnic. Tvárnice převazujeme vždy o 1/2 tvárnic, tzn 125 mm a však minimální délka převazby je 100 mm, kontrola vazeb zdiva je důležitá z hlediska statiky. Kontrolu provádíme vizuálně i měřením.

9.2.8 KONTROLA PROVEDENÍ ZDIVA

Během procesu zdění musíme kontrolovat vodorovnost, svislost, přímost a výšku stěn. Kontrola probíhá zase u každé čtvrté řady zdiva. Max odchylky viz tabulka níže.

Odchyłky svislosti

Předmět kontroly	Výška konstrukce v m		
	< 2,5	2,5 - 4	> 4
Stěna	±5 mm	± 8 mm	± 12 mm

Rovinnost

Předmět kontroly	Délka konstrukce v m				
	< 1,0	1,0 - 4,0	4,0 - 10,0	10,0 - 16,0	> 16 m
Stěna s nedokončenou povrchovou úpravou	6 mm	12 mm	15 mm	20 mm	25 mm

Obrázek 54 - odchyłky rovinnosti a svislosti (9)

9.2.9 KONTROLA NAPOJENÍ STĚN

Vnitřní nosné a nenosné stěny budeme napojovat pomocí speciálních nerezových kotev. Pro nenosné stěny z příčkovek použijeme jednu plochou kotvu, jinak vkládáme dvě. Je tedy potřeba dbát na řádnou a přesnou kontrolu vkládání a umístování plochých kotev. Kontroly probíhají vizuálně. Po zazdění kotev musíme kotvy ohnout směrem nahoru, aby nedošlo k poranění o vyčnívající kotvu.

9.2.10 KONTROLA OSAZENÍ PŘEKLADŮ

Kontrolujeme orientaci a správné osazení překladu. Kontrolujeme minimální délku uložení překladu, což je 100 mm, dle ČSN EN 845-2. Překlad musí být uložen do maltového lože min. tloušťky 10 mm. Po osazení všech překladů kontrolujeme pevnost zafixování pomocí rádlovacího drátu.

9.2.11 KONTROLA PODEPŘENÍ KERAMICKÝCH STROPNÍCH NOSNÍKŮ

Kontrolujeme správné podepření dřevěnými podporami pro realizaci keramického stropu. Kontrolu provádí stavbyvedoucí. Kontrolujeme vzdálenost mezi nosnou stěnou a podporou nebo vzdálenost mezi podporami, která může být maximálně 1800 mm. Vzdálenost mezi podporami ve vodorovném směru může být maximálně 1500 mm. Před zabetonováním musíme zkontrolovat, jestli jsou nosníky nadvýšeny o hodnotu rovnou 1/300 světlého rozpětí.

9.2.12 KONTROLA OSAZENÍ KERAMICKÝCH NOSNÍKŮ

Kontrolu provádí stavbyvedoucí společně s mistrem, kontroluje se osazení keramických stropních nosníků na nosné zdivo dle projektové dokumentace. Kontrolujeme minimální délku uložení 125 mm a správnou osovou vzdálenost mezi nosníky. Dále kontrolujeme správné uložení nosníku na těžký asfaltový pás.

9.2.13 KONTROLA UKLÁDÁNÍ STROPNÍCH VLOŽEK

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, kontroluje se správnost kladení stropních vložek, dle pokynů výrobce, vložky nejprve uložíme v jedné řadě na obou koncích nosníků a následně klademe v řadách rovnoběžných s nosnou zdí. Vložky klademe na sucho. Dále kontrolujeme umístění vložek dle projektové dokumentace.

9.2.14 KONTROLA PROVEDENÍ BEDNĚNÍ

Nutno ověřit povrch bednění, zdali byl zbaven všech nečistot a natřen odbedňovacím nátěrem. Po montáži zkontrolovat tuhost bednění a geometrii. Bednění musí být dostatečně únosné a zabezpečené tak, aby nedošlo při betonáži k posunu, nebo proniknutí betonové směsi z bednění. Bednění musí být provedeno tak, aby byla snadná a bezpečná jeho demontáž. U systémového bednění je nutno dbát na technologický předpis výrobce. Mezní odchylky bednění, dle již neplatné normy ČSN 730210-1.

9.2.15 KONTROLA ULOŽENÍ A VYVÁZÁNÍ BETONÁŘSKÉ VÝZTUŽE

Při začátku provádění armovacích prací na dodatečném vyztužení filigránového stropu už by měl být přebrán od dodavatele veškerý potřebný armovací materiál. U vyztužení stropu je důležité kontrolovat správnost uložení výztuže. Správností výztuže se myslí její druh, profil, počet kusů, patřičné délky profilů, stykování v místech návrhu statického posudku. Je důležité dbát při vyztužení na přesnost uložení, aby výztuž plnila svoji funkci, pro kterou byla v daném místě navržena. Při ukládání výztuže do konstrukce se musí dodržovat její předepsané krytí. Ke krytí a uložení výztuže do konstrukce slouží distanční tělíska, která nám jej zabezpečí. Odchylky od uložení v konstrukci jsou předepsány v normě ČSN EN 13670. Pohybují se maximálně do +/- 3mm.

9.2.16 KONTROLA BETONÁŽE

Při začátku betonářských prací na konstrukci stropu by měl být přebrán materiál z domíchávače a zkontrolován, zda-li vlastnosti v dodacím listu, odpovídají objednaným vlastnostem. Kontroluje se dodané množství betonu, konzistence směsi, aby byla dobře zpracovatelná, způsob ukládání. Odebírají se vzorky. Betonová směs by se neměla ukládat z maximální výšky 1,5 m, aby nedošlo k rozmíšení směsi, oddělení pojiva od plniva. Betonová směs se bude na stropní konstrukci zpracovávat vibrováním ponorným vibrátorem a vibrační latí. Maximální výška zpracovávané

směsi pro vibrační lať je 200 mm. Vibrování se provádí tak dlouho na dané konstrukci, dokud na povrch nevystoupí cementové mléko. Vyplavení cementového mléka nám ukazuje, že dál už nemusí být daná část vibrována a považuje se za plně zpracovanou.

9.2.17 KONTROLA OŠETŘENÍ BETONU

Ošetřování betonové směsi během svého tuhnutí a tvrdnutí musí být ošetřována, udržována ve vlhkém stavu. Musí být zabezpečena v případě vyšších teplot ustavičným vlhčením a zakrytím, aby nedocházelo k vypalování cementu z konstrukce. Čerstvě vybetonovaná konstrukce by měla být ochráněna i před působením mechanických a chemických vlivů.

9.2.18 KONTROLA ODBEDNĚNÍ

Odbednění nastává po nabytí dostatečné pevnosti betonu dle ČSN EN 13670 aby:

Nedošlo k poškození povrchu při odbedňování

Betonový prvek přenesl zatížení

Nevznikly odchylky nad tolerance

Při demontáži bednění se musí postupovat tak, aby nedocházelo k nadměrnému zatížení konstrukce a také musí být zajištěna jeho stabilita

9.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

9.3.1 KONTROLA KONSTRUKCÍ S PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ

Kontrolujeme správnost polohy stěn, geometrie zdiva, otvorů a jejich rozměry, dále pak kontrolujeme správnost a přesnost provedení keramické stropní konstrukce. dle PD.

9.3.2 KONTROLA VAZEB ZDIVA

Kontrolujeme délky převázání zdícího prvku, aby nevznikaly průběžné spáry. Maximální šířka spáry je 5 mm, pokud je šířka větší, musíme ji vyplnit montážní pěnou.

9.3.3 KONTROLA GEOMETRIE

Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora Kontroluje se správnost a přesnost provedení s projektovou dokumentací, velikost odchylek vzniklých při výstavbě musí být menší než dovolená, aby se zabránilo škodlivým účinkům na mechanickou odolnost a stabilitu v provozním stavu. Odchylky jsou stanoveny v normě ČSN EN 13670.

Tabulka A.1 – Mezní odchylky rozměrů konstrukčních celků

Rozměr	Mezní odchylky v mm pro rozsah rozměrů v m			
	do 4,0	více než 4,0 do 8,0	více než 8,0 do 16,0	více než 16,0
Délka, šířka (hloubka)	±20	±25	±30	±40
Výška	±25	±30	±40	±50

*Obrázek 55 - mezní odchylky (9)***Tabulka A.2 – Mezní odchylky vzdáleností protilehlých konstrukcí**

Rozměr		Mezní odchylky ¹⁾ v mm pro rozsah rozměrů v m			
		do 4,0	více než 4,0 do 8,0	více než 8,0 do 16,0	více než 16,0 do 30,0
Místnosti pro pobyt osob	Délka, šířka (hloubka)	±15	±20	±25	±30
	Výška	±20	±25	±30	nestanovuje se
Ostatní místnosti	Délka, šířka (hloubka)	±20	±25	±30	±50
	Výška	±30	±40	±50	nestanovuje se

¹⁾ Hodnoty odchylek jsou stanoveny bez ohledu na to, ve kterých místech se geometrické parametry kontrolují.

*Obrázek 56 - mezní odchylky (9)***Tabulka A.3 – Mezní odchylky celkové rovinnosti povrchů vnitřních rovinných ploch**

Druh plochy		Mezní odchylky v mm pro rozsah rozměrů v m			
		do 1,0	více než 1,0 do 4,0	více než 4,0 do 10,0	více než 10,0
Podlahy s dokončeným povrchem	Místnosti pro pobyt osob ¹⁾	2	4	6	8
	Ostatní místnosti	4	6	10	15
Stěny a podhledy stropů s dokončeným povrchem	Místnosti pro pobyt osob	3	5	8	15
	Ostatní místnosti	5	8	12	15

¹⁾ Za prostory pro pobyt osob se považují zejména bytové prostory, pracovní a jednací místnosti budov občanského vybavení, společenské prostory atd. a prostory budov k nim vedoucí (chodby, vstupní haly, atd.).

Obrázek 57 - mezní odchylky (9)

9.3.4 KONTROLA PEVNOSTI MALTY

Kontroly zkoušky na odebraných vzorcích budou provedeny autorizovanou zkušebnou, zkoušky budou provedeny po 28 dnech, uchování dokumentace o provedených zkouškách a výsledcích.

9.3.5 KONTROLA POVRCHU BETONU

Stavbyvedoucí provede vizuálně kontrolu povrchu betonu, kdy zkontroluje, zda na něm nejsou výstupky, díry, praskliny nebo štěrková hnízda, dále kontroluje celistvost povrchu.

Kontrolní a zkušební plán pro realizaci dřevěné stropní konstrukce

9.4 VSTUPNÍ KONTROLA

9.4.1 KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Kontrolujeme se správnost, úplnost a platnost předložené projektové dokumentace dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. Dokumentace musí být v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. Projektová dokumentace musí být zpracována oprávněnou osobou. Dokumentace musí být odsouhlasena projektantem a investorem. Dále se kontroluje správnost a úplnost dalších dokumentů jako jsou technické zprávy a technologické předpisy.

9.4.2 KONTROLA PŘIPRAVENOSTI STAVENIŠTĚ A PRACOVIŠTĚ

Kontrolujeme se přístupové cesty, bezpečnostní prvky, předchozí práce. Dále funkčnost, potřebné vybavení. Kontrolujeme zabezpečení proti vniku nepovolaných osob a také je-li řádně označeno. Všechny prvky pracoviště musí být v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb. O převzetí pracoviště provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

9.4.3 KONTROLA STAVEBNÍCH STROJŮ A NÁŘADÍ

Mistr a strojník kontrolují způsobilost strojů vykonávající určené práce. Kontrolují technický stav jako je např. hladina provozních kapalin, ošetření důležitých součástí promazáním, celistvost ocelových zvedacích lan, funkčnost výstražných signálů, různá jiná mechanická poškození nebo také, zda elektrické přístroje neprobíjejí apod. Mistr kontroluje, zda jsou stroje po skončení práce uloženy na svá místa v suchu a bezpečí a uzamčeny. Těžká technika musí být zaparkována na vhodném předem určeném místě, ve stabilní a bezpečné poloze, opatřena nádobami na zachytávání olejů a jiných kapalin, zabrzděna a uzamčena.

9.4.4 KONTROLA PRACOVNÍKŮ

Kontrolujeme, zda jsou pracovníci způsobilí vykonávat jim přidělené pracovní činnosti. Tito pracovníci se musí svoji způsobilost prokázat platnými průkazy, certifikáty a pracovním povolením. Dále musí být řádně proškoleni o BOZP a seznámeni s PD a pracovními postupy. V průběhu prací můžou být pracovníci kontrolováni, zda nejsou pod vlivem alkoholu či jiných návykových látek.

9.4.5 KONTROLA DODANÉHO A SKLADOVANÉHO MATERIÁLU

Kontrolujeme kvalitu dodaného materiálu –nepoškozenost, jestli dodané množství a druh materiálu odpovídá objednavce, z certifikátů mat. Jeho požární odolnost. Přeměření rozměrů, zda je materiál skladován podle technologického předpisu a doporučení výrobce povrch skládky, její rovinnost, požadovaný sklon a odvodnění.

9.5 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

9.5.1 KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK

Mistr kontroluje stav klimatických podmínek při příchodu na stavbu, případně před započítím prací a provádí záznam každý den do SD. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je nutno provést, aby se pokračovat mohlo. Betonáž lze provádět za těchto podmínek: průměrná denní teplota musí být větší jak 5°C (průměrnou denní teplotou rozumíme průměr minimální a maximální teploty za 24 hod), teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0°C, zabránění vymývání cementu z povrchu konstrukce vlivem velkého množství srážek. Maximální denní teplota je 30°C. Při teplotě menší než 0°C musí být tuhnoucí a tvrdnoucí beton ošetřován zahříváním a při větší než 30°C musí být beton ošetřován kropením a přikrýváním plachtami, vrstvou mokrého písku nebo nástríky. Kropit lze po době, kdy již nedochází k vyplavování cementu z jeho povrchu (cca 24 hodin). Intenzita kropení závisí na klimatických podmínkách, klesne-li teplota pod 10°C, beton nekropíme. Kropení je ideální po dobu 7 dnů.

9.5.2 KONTROLA PRACOVNÍKŮ

Kontrolujeme, zda jsou pracovníci způsobilí vykonávat jim přidělené pracovní činnosti. Tito pracovníci se musí svoji způsobilost prokázat platnými průkazy, certifikáty a pracovním povolením. Dále musí být řádně proškoleni o BOZP a seznámeni s PD a pracovními postupy. V průběhu prací můžou být pracovníci kontrolováni, zda nejsou pod vlivem alkoholu či jiných návykových látek.

9.5.3 KONTROLA OSAZENÍ OCELOVÝCH PRVKŮ

Kontrolu provádí mistr, kontrolujeme polohu dle PD, správnost osazení a správnost provedení svaru ocelového prvku s železobetonovým věncem.

9.5.4 KONTROLA OSAZENÍ DŘEVĚNÝCH TRÁMŮ

Mistr kontrolujeme správnost osazení dřevěného trámu, kontrolujeme osazení dle projektové dokumentace, dále pak rovinnost a spoje dřevěných trámů s ocelovými kotvami.

9.6 KONTROLA VÝSTUPNÍ

9.6.1 KONTROLA KONSTRUKCÍ S PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ

Kontrolujeme správnost polohy stěn, geometrie zdiva, otvorů a jejich rozměry, dále pak kontrolujeme správnost a přesnost provedení keramické stropní konstrukce. dle PD.

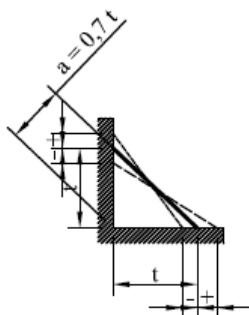
9.6.2 KONTROLA GEOMETRIE

Po ukončení prací zkontroluje mistr společně s technickým dozorem investora všechny konstrukce realizované etapy, především tvarové a rozměrové odchylky podle normy ČSN 73 0210. Podle projektové dokumentace tvar a půdorysné umístění. O provedení kontroly bude proveden zápis do SD.

9.6.3 KONTROLA VŠECH SVARŮ

Stavbyvedoucí provede kontrolu svarů, kontrolujeme vždy tvary svaru, rozměry svaru a také plochu svaru.

Úchylky koutových svarů:



Velikost úchylky	
Rozměry	Sk.B
3-6	+1,2 – 0,8
7-10	+1,6 – 1,0
10-16	+2,0 – 1,2
17-28	+2,5 – 1,6

Obrázek 58 - úchylky koutových svarů (9)

9.6.4 KONTROLA VŠECH SPOJŮ

Mistr zkontroluje, zda jsou všechny spoje řádně přišroubovány a dotaženy. Kontrolu provede mistr a výsledek zapíše do stavebního deníku.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGE-
MENT

2 FINANČNÍ POSOUZENÍ JEŘÁBŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE Milan Janeček

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Radka Kantová Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2020

2.1 FINANČNÍ POSOUZENÍ JEŘÁBŮ

2.1.1 VARIANTA A

Pronájem věžového jeřábu LIEBHERR 32H. Pronájem jeřábu je uvažován po dobu 3 měsíců.

Tabulka 18 - cena pronájmu stroje

Varianta A	Pronájem /měsíc [tis]	Doprava 50 [km]	Montáž [tis]	Prospekt podloží [tis]	Revize [tis]	Demontáž [tis]	Doprava zpět 50 [km]
Cena	33000*3	40000	14000	7000	7500	14000	40000
221 500 Kč							

2.1.2 VARIANTA B

Zakoupení věžového jeřábu LIEBHERR 32H. Jeřáb by byl kupován z Rakouska, z Vídně. Byl uvažován kurz € = 27,5 Kč. Budeme uvažovat rovnoměrné odpisování stroje, který byl zařazen do 3. odpisové skupiny a bude se tak odpisovat po dobu 10 let

Tabulka 19 - pořizovací cena stroje

Varianta B	Požizovací cena [€]	Doprava 100 [km]	Montáž [tis]	Prospekt podloží [tis]	Revize [tis]	Demontáž [tis]
Cena	80000	40000	14000	7000	7500	14000
2 282 500 Kč						

e) Daňové odpisy

$$O_n = (P_c * k) / 100$$

O..... Odpisy v daném roce

P_c..... Pořizovací cena

k..... koeficient pro daný rok

n..... rok po který se odepisuje

$$O_1 = (2\,282\,500 * 5,5) / 100 = 125\,537,5 \text{ Kč}$$

$$O_2 = (2\,282\,500 * 10,5) / 100 = 239\,662,5 \text{ Kč}$$

$$O_3 = (2\,282\,500 * 10,5) / 100 = 239\,662,5 \text{ Kč}$$

$$O_4 = (2\,282\,500 * 10,5) / 100 = 239\,662,5 \text{ Kč}$$

$$O_5 = (2\,282\,500 * 10,5) / 100 = 239\,662,5 \text{ Kč}$$

$$O_6 = (2\,282\,500 * 10,5) / 100 = 239\,662,5 \text{ Kč}$$

$$O_7 = (2\,282\,500 * 10,5) / 100 = 239\,662,5 \text{ Kč}$$

$$O_8 = (2\,282\,500 * 10,5) / 100 = 239\,662,5 \text{ Kč}$$

$$O_9 = (2\,282\,500 * 10,5) / 100 = 239\,662,5 \text{ Kč}$$

$$O_{10} = (2\,282\,500 * 10,5) / 100 = 239\,662,5 \text{ Kč}$$

f) Účetní odpisy

Pro zobrazení vlivu odpisů na základ daně je nutné stanovit výši účetních odpisů. Stroj budeme odepisovat 10 let což činí 120 měsíců. Vstupní cenu stroje tedy vydělíme počtem těchto měsíců a dostaneme měsíční odpis.

$$2\,282\,500 / 120 = 19\,020,83 = \mathbf{19\,021 \text{ Kč tj. měsíční odpis}}$$

Pokud by byl stroj zařazen do majetku společnosti 1. 1. 2020 roční odpis by činil $12 * 19\,021 = 228\,250 \text{ Kč}$.

Základ daně

Nyní máme všechny potřebné údaje, pro nastínění vlivu obou případů na výši daňové povinnosti.

Uvažujme výnosy společnosti ve výši 3 282 500 Kč. Náklady této společnosti tvoří pouze náklady vynaložené na koupi stroje tj. 2 282 500 Kč. Po odečtení nákladů od výnosů dostaneme výsledek hospodaření, který činí 1 000 000 Kč.

Nyní zjistíme vliv odpisů, v prvním roce by byly účetní odpisy vyšší jak daňové a společnost by musela k tomuto základu přičíst, ještě vyšší účetních odpisů. Nicméně, toto se týká pouze prvního roku, proto budeme pro zobrazení vlivu odpisů na základ daně a následnou daňovou povinnost uvažovat výši daňových odpisů, která odpovídá roků odpisování 2 – 10. Zde jsou daňové odpisy vyšší než účetní a společnost je tak může odečíst od výsledku hospodaření a snížit tak základ daně.

$$1\,000\,000 - 239\,663 = 771\,750 \text{ Kč toto je základ daně po odečtení odpisů.}$$

Výslednou daň vypočteme

Základ daně / 100 * sazba daně pro práv. osobu

$$771\,750 / 100 * 19 = 146\,490 \text{ Kč.}$$

V případě pronájmu stroje je vliv na základ daně následující

$$282\,500 - 221\,500 = 3\,061\,000 \text{ Kč.}$$

Toto je daňová základ v případě pronajmutí stroje, společnost má jako náklady pouze náklady na pronájem tohoto stroje a nemůže tedy tento základ snížit o výši odpisů, neboť v tomto případě, žádné neexistují.

Výsledná daňová povinnost:

Základ daně (3282500-221500)/100 * sazba daně pro právnické osoby

3 061 000/100 * 19= 581 590Kč

Z pohledu daňové povinnosti je tedy zřejmé, že pokud by společnost nakoupila stroj její daňová povinnost by byla nižší o 435 100Kč. Zde neuvažujeme ostatní možnosti snížení základy daně nebo samotné daně o slevy na dani. Pokud se společnost rozhodne pro koupi stroje, první rok bude mít hospodářský výsledek nižší o celou vstupní cenu stroje a v dalších letech bude snižovat základ daně o výši rozdílů mezi účetními a daňovými odpisy, což je bráno za formu samofinancování. Pokud tedy společnost disponuje dostatečným množstvím kapitálu, doporučoval bych investovat do nákupu stroje, v opačném případě doporučuji využít možnosti krátkodobého pronájmu.



Obrázek 59 - věžový jeřáb

2.2 ZÁVĚR

Z pohledu daňové povinnosti je tedy zřejmé, že pokud by společnost nakoupila stroj její daňová povinnost by byla nižší o 435 100Kč. Zde neuvažujeme ostatní možnosti snížení základy daně nebo samotné daně o slevy na dani. Pokud se společnost rozhodne pro koupi stroje, první rok bude mít hospodářský výsledek nižší o celou vstupní cenu stroje a v dalších letech bude snižovat základ daně o výši rozdílů mezi účetními a daňovými odpisy, což je bráno za formu samofinancování. Pokud tedy

společnost disponuje dostatečným množstvím kapitálu, doporučoval bych investovat do nákupu stroje, v opačném případě doporučuji využít možnosti krátkodobého pronájmu.

ZÁVĚR

Hlavní záměrem této bakalářské práce byl návrh technologické etapy hrubé vrchní stavby lisovny s krátkodobým ubytováním v Jaroslavicích. Obsahem této práce je vhodný technologický postup pro realizaci dané etapy, společně s TP byl vytvořen také kontrolní a zkušební plán na 2 etapy. Dále jsem vytvořil návrh a posouzení strojní sestavy, zařízení staveniště a zpráva zařízení staveniště. Vzhledem k práci na staveništi a používání stavebních strojů a pomůcek jsem se zabíral bezpečností a ochraně zdraví při práci.

Během zpracovávání projektu jsem využil program BUILDPower s pro zhotovení položkového rozpočtu, dále pak Microsoft Project pro zhotovení časového harmonogramu a v poslední řadě program AutoCAD, na realizaci potřebných výkresů a detailů.

Díky této práci jsem získal další zkušenosti a vědomosti z realizace keramických, dřevěných a ocelových stropních konstrukcí. Dále pak jsem získal nové zkušenosti, z již řečených stavebních programů a doufám, že tyto nabyté znalosti v praxi později využiji.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - lokace stavby 01 (3).....	42
Obrázek 2 - lokace stavby 02 (3).....	42
Obrázek 3 - trasa do továrny HELUZ (3).....	43
Obrázek 4 - trasa do betonárky (3).....	44
Obrázek 5 - trasa do prodejny hutního materiálu (3).....	45
Obrázek 6 - trasa do tesařství (3).....	45
Obrázek 7 - trasa do stavebnin (3).....	46
Obrázek 8 - kritické body (3).....	47
Obrázek 9 - kritický bod 1 (3).....	47
Obrázek 10 - kritický bod 2 (3).....	48
Obrázek 11 - kritický bod 3 (3).....	48
Obrázek 12 - manipulace s vyrovnávacím přístrojem (4).....	62
Obrázek 13 - založená první řady zdiva (4).....	62
Obrázek 14 - nanášení zakládací vrstvy (4).....	63
Obrázek 15 - vlhčení zdiva a dávkování malty (4).....	64
Obrázek 16 - vložení ploché kotvy do zdiva a napojení příčky na ploché kotvy (4).....	64
Obrázek 17 - lešenářská koza (4).....	65
Obrázek 18 - možnosti uložení překladů (4).....	65
Obrázek 19 - překlady KP 11,5 (4).....	66
Obrázek 20 - uložení věncovky (4).....	67
Obrázek 21 - ukládání stropních nosníků (4).....	67
Obrázek 22 - směr kladení vložek (4).....	68
Obrázek 23 - uložení vložek na keramické nosníky (4).....	68
Obrázek 24 - beotnáž keramického stropu (4).....	69
Obrázek 25 - uložení trámů a ocelová kotva (4).....	81
Obrázek 26 - nákladní automobil DAF (6).....	86
Obrázek 27 - únosnost hydraulické ruky TEREX ATLAS (6).....	87
Obrázek 28 - nákladní automobil IVECO (6).....	88
Obrázek 29 - únosnost hydraulické ruky HIAB 330 (6).....	88
Obrázek 30 - věžový jeřáb 32H (6).....	89
Obrázek 31 - únosnost jeřábu (6).....	90
Obrázek 32 - autodomíchávač STETTER AM 9 (6).....	91
Obrázek 33 - nástavba autodomíchávače (6).....	92
Obrázek 34 - autočerpadlo cifa K35L (6).....	93
Obrázek 35 - schéma rozpatkování autočerpadla (6).....	94
Obrázek 36 - posouzení mobilního čerpadla CIFA K35L (6).....	94
Obrázek 37 - invertová svářečka (6).....	95
Obrázek 38 - kotoučová pila Hitachi C6SS (6).....	96
Obrázek 39 - úhlová bruska Hitachi G12SS (6).....	97
Obrázek 40 - stavební míchačka Hecht 2271 (6).....	97
Obrázek 41 - plovoucí vibrační lišta Perles RVH 200 (6).....	98
Obrázek 42 - rotační laser Bosch PCL 20 SET (6).....	98

Obrázek 43 - nivelační přístroj Bosch Gold 20D (6)	99
Obrázek 44 - buňka stavbyvedoucího (7)	103
Obrázek 45 - uzamykatelný sklad TOI TOI LK1 (7)	103
Obrázek 46 - mobilní oplocení TOI TOI (7)	104
Obrázek 47 - mobilní oplocení s plachtou (7)	104
Obrázek 48 - cedule značící výjezd a vjezd vozidel stavby (7)	105
Obrázek 49 - wc TOI TOI FRESH (7)	107
Obrázek 50 - šatna pracovníků (7)	107
Obrázek 51 - pozor staveniště (8)	115
Obrázek 52 - geometrické odchylky (9)	139
Obrázek 53 - odchylky otvorů pomocí úhlopříček (9)	140
Obrázek 54 - odchylky rovinnosti a svislosti (9)	141
Obrázek 55 - mezní odchylky (9)	144
Obrázek 56 - mezní odchylky (9)	144
Obrázek 57 - mezní odchylky (9)	144
Obrázek 58 - úchylky koutových svarů (9)	147
Obrázek 59 - věžový jeřáb	152

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - keramické tvárnice HELUZ (4).....	53
Tabulka 2 - tenkovrstvá malta POROTHERM Profi (4)	54
Tabulka 3 - počet palet (4)	54
Tabulka 4 - zakládací malta (4)	55
Tabulka 5 - počet palet (4)	55
Tabulka 6 - překlady (4).....	55
Tabulka 7 - beton (4)	55
Tabulka 8 - výztuž (4).....	56
Tabulka 9 - komín schiedel (4)	56
Tabulka 10 - keramické stropní prvky (4)	56
Tabulka 11 - odpady ekologie (4)	72
Tabulka 12 - dřevěný materiál (5)	76
Tabulka 13 - ocelové prvky (5).....	77
Tabulka 14 - odpady ekologie (5).....	83
Tabulka 15 - spotřeba vody pro techno.účely (7)	108
Tabulka 16 - spotřeba vody pro hyg.účely (7)	108
Tabulka 17 - spotřeba elektrické energie (7).....	109
Tabulka 18 - cena pronájmu stroje	150
Tabulka 19 - pořizovací cena stroje	150

SEZNAM ONLINE ZDROJŮ

- (1)-<https://regiony.kurzy.cz/katastr/jaroslavice/mapa/>. [Online]
- (2)-<http://www.jaroslavice.cz/>. [Online]
- (3)-<https://www.mapy.cz/>. [Online]
- (4)-<https://www.doka.com/>. [Online]
- (5)-<https://wienerberger.cz/>. [Online]
- (6)-<https://www.liebherr.com/en/cze/products/construction-machines/tower-cranes/fast-erecting-cranes/hm-cranes/hm-cranes.html> [Online]
- (7)-<http://www.katastralni-mapy.com/mapa-jaroslavice-6575301/>. [Online]
- (8)-<https://www.autosrukou.cz/index/auto-s-hydraulickou-rukou-iveco-cursor-mp-380-e-38-h/>. [Online]
- (9)-<https://www.machineryzone.cz/pouzite-zarizeni/rychlostavitelny-je-rab/1/3029/liebherr/32h.html/>. [Online]
- (10)-<https://www.schwing.cz/produkty/autodomichavace/am-9/> [Online]
- (11)-https://www.google.com/search?q=autodom%C3%ADch%C3%A1va%C4%8D+stet-ter&rlz=1C1GCEU_csCZ901CZ901&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjv2fHkgNTpAhXkuXEKHYwBBogQ_AUoAXoEC-BUQAw&biw=1536&bih=754#imgrc=IbMefX7wub75gM [Online]
- (12)-http://www.cifa.com/dcmnts/10740/41548/K35L_ENG_0115.pdf/9402a61e-e4e0-407e-9749-e96e05e82b12 [Online]
- (13)-<https://www.lecturales-specsa.com/en/model//truck-mounted-concrete-pump-with-distribution-booms-cifa/k35l-11687982.jpg> [Online]
- (14)-<https://www.toitoy.cz/1-detail-mobilni-wc-mobilni-toalety-mobilni-wc-mobilni-toalety-toi-toi-fresh>
- (15)-<https://www.toitoy.cz/28-detail-mobilni-oploceni-pruhledne-mobilni-oploceni-vysky-2-metry/> [Online]
- (16)-<https://www.hobynaradi.cz/hitachi-uhlova-bruska-g12ss/>[Online]
- (17)-<https://stapa.eu/brusky-a-frezy/789-hitachi-uhlova-bruska-g12ss-580w-115-mm-4966376255108.jpg/> [Online]
- (18)-https://www.google.com/search?q=hitachi+kotou-cova+pila+&tbm=isch&ved=2ahUKEwj447PXg9TpAhUU8IUKHcpsA1oQ2-cCegQI-ABAA&oq=hitachi+kotoucova+pila+&gs_lcp=CgNpbWcQAziCCCIQrQIYrQlgsQpoA-HAAeACA AWKIAWKSAQExmA EAoAEBqgELZ3dzLXd-pei1pbWc&sclient=img&ei=7VrOXri5CJT-glwTK2Y3QBQ&bih=754&biw=1536&rlz=1C1GCEU_csCZ901CZ901#imgrc=Nmt21qex8fEX_M/[Online]
- (19)-<http://www.lesazahrada.com/4390-kotoucova-pila-c13u-hitachi.jpg/>[Online]
- (20)-<https://www.tvadilna.cz/Invertorova-svarecka-TIG-MMA-BAVARIA-250A-d2.htm> [Online]

-
- (21)-https://www.dek.cz/produkty/detail/4510006572-koza-lesenarska-pevna-1000-1700mm-s-1200-139255?tab_id=popis /[Online]
- (22)-autorský zdroj.
- (23)-https://www.contpro.eu/clanek/mobilni-kancelarske-bunky-nejen-na-stavbu_10 /[Online]
- (24)-https://www.contpro.eu/skladove-kontejnery_34. /[Online]
- (25)-<https://www.stavebniploty.cz/products/pp-plastova-patka/>. [Online]
- (26)-<https://www.stavebniploty.cz/products/zp-zakryvaci-placha/>[Online]
- (27)-<https://www.toii.cz/ps/fotky/5453/mobilni-oploceni-vysky-2-metry.jpg>. [Online]
- (28)-https://www.toittoi.cz/ps/galerie/1392010213953/vz_pruhledne-mobilni-oploceni-vysky-2-metry_4.jpg. [Online]
- (29)-https://www.toi.cz/fotky/galer/14250/ap_kancelar_stny_bk1.jpg./[Online]
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/ce/IP22a.svg/2000px-IP22a.svg.png>. [Online]
- (30)-<https://cs.wikipedia.org/wiki/Zedn%C4%9Bn%C3%AD/st%C4%9Bny>/[Online]
- (31)-https://www.ekovovyroba.cz/nadoby-na-odpad/velkoobjemovy-kontejner-avia-pevne-bocnice-5-m3/?gclid=EAIaIQobChMI45n_2IjU6QIVFeDtCh059ABGEAQYBSABEgIGhfD_BwE [Online] 140
- (32)-http://www.realpractic.cz/p/kontejner-avia-s-pevnymi-bocnicemi-3-m3?gclid=EAIaIQobChMI45n_2IjU6QIVFeDtCh059ABGEAQYBCABEgKJ3vD_BwE./[Online]
- (33)-<https://www.toittoi.cz/1-detail-mobilni-wc-mobilni-wc-toaleta-toi-toi-fresh>. [Online]
- (34)-[http://static.wixstatatic.com/media/2709ea_dc0d4d515s5.jpg/v1/fill/1.00_0.01/2709ea56565dc55s4d55sc1b.webp./](http://static.wixstatatic.com/media/2709ea_dc0d4d515s5.jpg/v1/fill/1.00_0.01/2709ea56565dc55s4d55sc1b.webp/) [Online]
- (35)-https://atelier-dek.cz/docs/atelier_dek_cz/clanky/0064-geometricka-presnost/18-pravouhlostmerenim-uhlopricke.jpg. [Online]
- (36)-autorský zdroj.
- (37)-<http://hgf11.vsb.cz/546/V41/vyuko/materiál/img/beton/image004.jpg>. [Online]

SEZNAM ZDROJŮ

ZÁKONY

Zákon č. 183/2006 Sb. (novela č. 225/2017 Sb.) o územním plánování a stavebním řádu

Zákon č. 262/2006 Sb. (novela č. 310/2017 Sb. s účinností od 1.6.2018) zákoník práce

Zákon č. 258/2000 Sb. (novela č. 225/2017 Sb.) o ochraně veřejného zdraví
Zákon č. 309/2006 Sb. (novela č. 88/2016 Sb.) o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Zákona č. 185/2001 Sb. (novela č. 225/2017 Sb.) o odpadech

NAŘÍZENÍ VLÁDY

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (novela č. 136/2016 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

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

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. (novela č. 170/2014 Sb.) o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (novela č. 32/2016 Sb.), kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

VYHLÁŠKY

Vyhláška č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů

Vyhláška č. 499/2006 Sb. (novela č. 405/2017 Sb.) o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 268/2009 Sb. (novela č. 323/2017 Sb.) o technických požadavcích na stavby

NORMY

ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky

ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky

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

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě - Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě - Podmínky provádění - Část 1: Přesnost osazení ČSN EN 845-2 Specifikace pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 2: Překlady

ČSN EN 771-1+A1 Specifikace zdicích prvků - Část 1: Pálené zdicí prvky

ČSN EN 998-2 ED.2 Specifikace malt pro zdivo - Část 2: Malta pro zdění

ČSN 72 2600 Cihlářské výrobky. Společná ustanovení

ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva

ČSN EN 1015-11 Zkušební metody malt pro zdivo - Část 11: Stanovení pevnosti zatvrdlých malt v tahu za ohybu a v tlaku

ČSN 73 0415 Geodetické body ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

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

ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím

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

ČSN EN 1090-2 +A1 Provádění ocelových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce 142

LITERATURA

- MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80- 7204-282-3
- MUSIL,F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- LÍZAL, Petr. Technologie staveb I: Technologický proces zdění. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební, 2005, 48 s
- DOČKAL, K.: BW054 – Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010

SEZNAM ZKRATEK:

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	česká státní norma max maximálně min minimálně tl. tloušťka obr ob- rázek tab tabulka
NP	nadzemní podlaží
PD	projektová dokumentace
KZP	kontrolní a zkušební plán
P+D	pero + drážka
ŽB	železobeton
S	statik
TDS	technický dozor stavebníka
SV	stavbyvedoucí
SD	stavební deník
G	geodet
TP	technologický předpis
TZ	technická zpráva
DL	dodací list

SEZNAM PŘÍLOH

- A01 – KOORDINAČNÍ SITUACE
- A02 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
- A03 – ČASOVÝ HARMONOGRAM
- A04 – POLOŽKOVÝ ROZPOČET
- A05 – SCHÉMA ZDĚNÍ 1 NP
- A06 – SCHÉMA ZDĚNÍ 2 NP
- A07 – KZP – KERAMICKÉ KONSTRUKCE
- A08 – KZP – DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE
- A09 – DETAIL I. – VAZBA ZDIVA