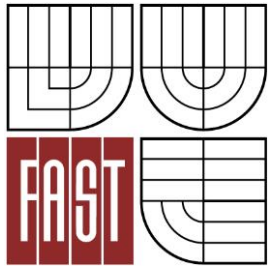




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT NÁSTAVBY BYTOVÉHO DOMU V BRNĚ

CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL PROJECT OF EXTENSION OF APARTMENT BLOCK
IN BRNO

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. MICHAL PŘÍKAZSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Michal Příkazský


Název Stavebně technologický projekt nástavby bytového domu v Brně

Vedoucí diplomové práce Ing. Michal Novotný, Ph.D.

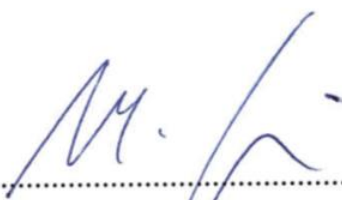
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2015

Datum odevzdání diplomové práce 15. 1. 2016

V Brně dne 31. 3. 2015


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




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

Podklady a literatura

- JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- ŠLANHOF., J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

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


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

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

.....

Ing. Michal Novotný, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

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

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Pozemní stavby, zaměření TRS)

Diplomant: Bc. Michal Příkazský

Téma diplomové práce: Stavebně technologický projekt nástavby bytového domu v Brně

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

1. Průvodní zpráva řešené stavby
2. Souhrnná technická zpráva řešené stavby
3. Technická zpráva zařízení staveniště včetně výkresů ZS pro etapy hrubé stavby a dokončovacích prací
4. Situace stavby se širšími dopravními vztahy dopravních tras
5. Technologický předpis pro provedení spřažených ocelobetonových stropních konstrukcí a plovoucích podlah
6. Podrobný časový a finanční plán
7. Bilance hlavních zdrojů pro stavbu
10. Jiné zadání: Hluková studie stavby
11. Specializace: Vybrané konstrukční detaily

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

V Brně dne 31. 3. 2015

Vedoucí práce:.....

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

Ing. Ladislav Pokorný

LP staving s.r.o.

Větrov 160

664 83 Domašov

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

Půdní vestavba - Veveří, parc. č. 374

Studentovi:

Jméno: Bc. Michal Příkazský

Datum narození: 29. 9. 1990

Bydliště: Miroslavské Knínice 69, 671 72 Miroslav

který je studentem studijního oboru Pozemní stavby 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 2015/2016.

V Brně, dne 9. 7. 2015

podpis oprávněné osoby

razítko



Abstrakt

Předmětem této diplomové práce je stavebně technologický projekt nástavby bytového domu v Brně. Práce obsahuje souhrnnou technickou a průvodní zprávu, návrh zařízení staveniště, dále řeší širší vztahy dopravních tras na staveniště, rozpočet a časový plán. V technologických předpisech je obsažen postup provádění stropních a podlahových konstrukcí, tyto předpisy obsahují také návrh strojní sestavy, plán bezpečnosti a kontrolní a zkušební plán.

Klíčová slova

Nástavba bytového domu, technologický předpis, stropní konstrukce, podlahová konstrukce, zařízení staveniště, mobilní jeřáb, rozpočet, časový plán, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost práce, hluková studie.

Abstract

The subject of this final thesis is the construction technological project of extension of the apartment block in Brno. The work contains a comprehensive technical and accompanying report, the proposal for the site facility, also resolves the broader relations of transport routes to the site facility, budget and time plan. In the technological regulations is included the implementation process of ceiling and floor constructions, these regulations also include the proposal of machine set, safety plan and inspection and test plan.

Keywords

Extension of apartment block, a technological regulation, ceiling construction, floor construction, site facility, mobile crane, budget, time plan, inspection and test plan, safety plan, noise study.

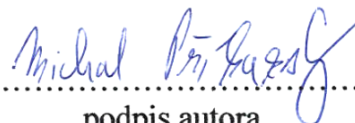
Bibliografická citace VŠKP

Bc. Michal Příkazský *Stavebně technologický projekt nástavby bytového domu v Brně*. Brno, 2016. 161 s., 61 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Novotný, Ph.D.

Prohlášení:

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

V Brně dne 14.1.2016

A handwritten signature in blue ink, reading "Michal Příkazský", is written over a horizontal dotted line.

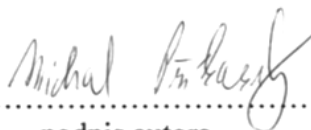
podpis autora
Bc. Michal Příkazský

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

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

V Brně dne 14.1.2016



.....
podpis autora
Bc. Michal Příkazský

Poděkování

Děkuji panu Ing. Michalu Novotnému, Ph.D. za odbornou pomoc při zpracovávání diplomové práce, zvláště pak za cenné rady, množství vloženého času a profesionální přístup.

OBSAH

PRŮVODNÍ ZPRÁVA NÁSTAVBY BYTOVÉHO DOMU..... 2

1. Identifikační údaje.....	3
2. Seznam vstupních podkladů.....	4
3. Údaje o území	4
4. Údaje o stavbě.....	10
5. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	14

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA NÁSTAVBY BYTOVÉHO DOMU..... 15

1. Popis území stavby.....	16
2. Celkový popis stavby	18
3. Připojení na technickou infrastrukturu.....	34
4. Dopravní řešení	34
5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	35
6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	35
7. Ochrana obyvatelstva	36
8. Zásady organizace výstavby	37

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ..... 41

1. Obecné informace	42
2. Sítě technické infrastruktury	43
3. Zajištění zdrojů a energií.....	43
4. Uspořádání a bezpečnost staveniště.....	43

5. Řešení zařízení staveniště	45
6. Dimenzování spotřeby vody a elektrické energie	49
7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP	51
8. Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	53

SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY 54

1. Situace stavby se širšími dopravními vztahy	55
2. Řešení nadrozměrné dopravy	64

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – SPŘAŽENÁ OCELOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE..... 66

1. Obecné informace	67
2. Připravenost staveniště, převzetí stavby	68
3. Materiál	69
4. Pracovní podmínky	78
5. Personální obsazení	79
6. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky.....	80
7. Pracovní postup.....	89
8. Jakost a kontrola kvality.....	97
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP	102
10. Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	114

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – PLOVOUCÍ PODLAHY..... 116

1. Obecné informace	117
2. Připravenost staveniště, převzetí stavby	118

3.	Materiál	119
4.	Pracovní podmínky	124
5.	Personální obsazení	124
6.	Stroje, nářadí a pracovní pomůcky	126
7.	Pracovní postup	128
8.	Jakost a kontrola kvality	136
9.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP	140
10.	Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	144
	HLUKOVÁ STUDIE	146
1.	Úvod	147
2.	Popis	147
3.	Modelový výpočet hluku	149
4.	Závěr	152

Úvod

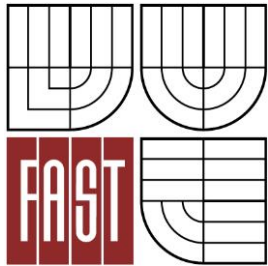
Tématem diplomové práce je realizace nástavby bytového domu v Brně. Cílem projektu je vytvoření pěti bytových jednotek přestavbou půdního prostoru a následnou nástavbou dalšího patra na stávající bytový dům. Stavba se nachází na ulici Veverčí, při realizaci nesmí být výrazně omezen provoz na přilehlé komunikace, zvláště pak provoz MHD, tento aspekt musí být zohledněn při návrhu zařízení staveniště.

V diplomové práci bude zpracován návrh zařízení staveniště, včetně zásobování stavby materiálem, dále bude pro stavbu zpracován položkový rozpočet, časový plán a technologické předpisy pro realizaci stropní konstrukce a podlah.

Diplomová práce bude zpracována v souladu s platným právním stavem ke dni 1. 1. 2015.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

PRŮVODNÍ ZPRÁVA NÁSTAVBY BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. MICHAL PŘÍKAZSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

1. Identifikační údaje

1.1. Údaje o stavbě

1.1.1. Název stavby

Půdní nástavba bytového domu v Brně.

1.1.2. Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Bytový dům se nachází na ulici Veverí 464/17, Veverí, Brno 602 00. Katastrální území Veverí 610372, parcelní číslo 374.

1.1.3. Předmět dokumentace

Předmětem dokumentace je půdní nástavba 5 bytových jednotek pro společné územní rozhodnutí a stavební povolení.

1.2. Údaje o žadateli/stavebníkovi

1.2.1. Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

Investor: Mgr. Jakub Kovář, Rezkova 25b, 602 00 Brno
Ing. Vladimír Bouzek, Za Školou 7, 617 00 Brno

1.3. Údaje o zpracovateli společné dokumentace

1.3.1. Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání

Zpracovatel: LP Staving s.r.o.,
Sídlo: Větrov 160, 664 83 Domašov
Kancelář: Vídeňská 264/120b, 619 00 Brno
IČO: 292 22 745

1.3.2. Jméno a příjmení hlavního projektanta, číslo autorizace

Ing. Ladislav Pokorný, Větrov 160, 664 83 Domašov, autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby, číslo autorizace ČKAIT 1004848.

1.3.3. Jméno a příjmení projektanta

Architektonicko-stavební část – Ing. Alena Konečná, LP Staving s.r.o., Větrov 160, 664 83 Domašov, IČO: 292 22 745, Ing. Ladislav Pokorný ČKAIT 1004848

Stavebně konstrukční řešení – Ing. Ivo Lukačovič, Eplova 20/2074, 628 00 Brno, IČO: 730 91 081

2. Seznam vstupních podkladů

Osobní prohlídka objektu

Inženýrsko-geologický průzkum základových konstrukcí – Ing. Milan Matoušek, Irkutská 3, 625 00 Brno, IČO: 136 74 269

Geodetické zaměření – Ing. Jan Beneš, Ogis s.r.o., Brusy 301, 664 84 Zastávka u Brna, IČO: 494 49 117

Stavebně technický průzkum zděných konstrukcí a dřevěné trémové stropní konstrukce – Ing. Petr Žitt, Klášterní dvůr 932, 664 61 Rajhrad, IČO: 753 73 980

3. Údaje o území

3.1. Rozsah řešeného území, zastavěné/nezastavěné území

Pozemek, na kterém stojí bytový dům, se nachází v zastavěném území města Brna, v městské části Brno Veveří. Katastrální území Veveří 610372, parcelní č. 374. Adresa domu Veveří 464/17, 602 00 Brno. Jedná se o řadový bytový dům.

3.2. Dosavadní využití a zastavěnost území

Pozemek je v současné době zastavěn (bytový dům).

3.3. Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Bytový dům se nachází v památkové rezervaci a je evidován jako kulturní památka – číslo rejstříku ÚSKP: 48303/7-7618.

3.4. Údaje o odtokových poměrech

Jedná se o půdní nástavbu 5 bytů, stavebními úpravami nebude zvětšena plocha střechy, odtokové poměry nebudou zhoršeny.

3.5. Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Podle územního plánu města Brna je pozemek, na kterém stojí bytový dům, v zóně označené BO – plochy všeobecného bydlení.

3.6. Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Půdní nástavbou bytových jednotek se nezmění způsob využití území, které je určeno jako plochy všeobecného bydlení.

3.7. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

RWE – Vyjádření o existenci sítí

RWE – Souhlasné stanovisko s předmětnou stavbou

EON – Vyjádření o existenci sítí

EON – Souhlasné stanovisko s předmětnou stavbou

Telefonica O2 – Vyjádření o existenci sítí

Telefonica O2 – Souhlasné stanovisko s předmětnou stavbou

Brněnské vodárny a kanalizace, a.s. – Souhlasné stanovisko s předmětnou stavbou

Odbor životního prostředí – Souhlasné stanovisko s předmětnou stavbou

HZS JMK – Souhlasné stanovisko s předmětnou stavbou pro územní řízení

HZS JMK – Souhlasné stanovisko s předmětnou stavbou pro stavební povolení

Odbor památkové péče – Souhlasné stanovisko s předmětnou stavbou se stanovením podmínek

KHS JMK – Souhlasné stanovisko

Kominík – Souhlasné stanovisko s předmětnou stavbou

Odbor územního plánování a rozvoje – Souhlasné stanovisko

Odbor dopravy – Souhlasné stanovisko

3.8. Seznam výjimek a úlevových řešení

Současně s žádostí o společné územní a stavební povolení bude podána žádost o udělení výjimky z ustanovení § 10 odst. 5 vyhlášky č. 268/2009 Sb., ve znění pozdějších předpisů – světlá výška místností v 6. NP navrhované půdní nástavby.

3.9. Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Nejsou známy žádné podmiňující investice.

3.10. Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

Obec	Katastrální území	Parcelní číslo	Majitel	Druh pozemku podle KN	Plocha [m ²]
Brno	Veveří (610372)	374	Bytové družstvo Veveří 464/17, Veveří 602 00 Brno	Zastavěná plocha a nádvoří	976
			Kubeš Martin Ing. arch., Veveří 460/13, Veveří 602 00 Brno		
			SJM Lacko Stanislav Ing. a Lacková Hana, Veveří 464/17, Veveří 602 00 Brno		
			SJM Skácel Jan a Skácelová Zuzana, Veveří 464/17, Veveří 602 00 Brno		
Brno	Veveří (610372)	280/12	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, 601 67 Brno	Ostatní komunikace	642
Brno	Veveří (610372)	371/1	Biskupství brněnské, Petrov 269/8, Brno-město, 601 43 Brno	Zastavěná plocha a nádvoří	2082
Brno	Veveří (610372)	372/1	Biskupství brněnské, Petrov 269/8, Brno-město, 601 43 Brno	Jiná plocha	6260

Brno	Veveří (610372)	373	Biskupství brněnské, Petrov 269/8, Brno-město, 601 43 Brno	Zahrada	337
Brno	Veveří (610372)	375	Bytové družstvo Veverí 464/17, Veverí 602 00 Brno	Zahrada	392
Brno	Veveří (610372)	385	Baierle Michal, Gorkého 55/5, Veverí 602 00 Brno	Zahrada	91
			Chudík Jaroslav Ing., Smetanova 345/7, Veverí 602 00 Brno		
			Chudíková Jana Mgr., Gorkého 85/42, Veverí 602 00 Brno		
			Chytil Milan Mgr., Foltýnová 1002/9, Bystrc 635 00 Brno		
			Geršl Jan Ing., Gorkého 55/5, Veverí 602 00 Brno		
			Jirásková Marie Doc. MgA. PhD., Gorkého 53/3, Veverí 602 00 Brno		
			Jurky Milan a Jurkyová Viera, Ošadnica 450, 02301 Slovensko		
			Kalužová Jana, Gorkého 55/5, Veverí 602 00 Brno		
			Káňová Zdenka, Za mostem 638/10, Komárov 617 00 Brno		
			Mareš Josef a Marešová Slavomíra, Gorkého 55/5, 602 00 Brno		
Mečířová Martina, Gorkého					

			55/5, 602 00 Brno		
			Skácel Štěpán Ing., č.p. 35, 594 53 Křižínkov		
			Skácelová Lenka PhDr., Gorkého 53/3, Veveří 602 00 Brno		
			Vincent Miroslav, Hodakova 570/6, 664 41 Troubsko Šťastná Jana, č.p. 212, 683 01 Olšany		
			Walter Karel Ing., Gorkého 55/5, Veveří 602 00 Brno		
Brno	Veveří (610372)	387	Baierle Michal, Gorkého 55/5, Veveří 602 00 Brno	Zahrada	81
			Chudík Jaroslav Ing., Smetanova 345/7, Veveří 602 00 Brno		
			Chudíková Jana Mgr., Gorkého 85/42, Veveří 602 00 Brno		
			Cmíral Ladislav, Světova 133/19, Libeň, 180 00 Praha 8		
			Fila Pavel a Filová Silvie, č.p.260, 664 31 Česká		
			Horáček David, Nerudova 324/12, Veveří 602 00 Brno		
			Jirásková Marie Doc. MgA. PhD., Gorkého 53/3, Veveří 602 00 Brno		
			Jirásek Pavel Mgr., Gorkého 53/3, Veveří, 602 00 Brno		

			Káňová Zdenka, Za mostem 638/10, Komárov 617 00 Brno		
			Kubátová Karla, Vinohrady 821/57, Štýřice 639 00, Brno		
			Mareš Josef a Marešová Slavomíra, Gorkého 55/5, 602 00 Brno		
			Mečířová Martina, Gorkého 55/5, 602 00 Brno		
			Mráz Jaroslav, Gorkého 53/3, Veverí 602 00 Brno		
			Skácel Štěpán Ing., č.p. 35, 594 53 Křižínkov		
			Skácelová Lenka PhDr., Gorkého 53/3, Veverí 602 00 Brno		
			Vybíral Jiří a Vybíralová Lucie, č.p. 82, 679 71 Býkovice		
			Švela Kamil Doc.MUDr. CSc. a Švela Anna, Ostrovačická 695/19, Žebětín 641 00 Brno		
			Trtílek Stanislav JUDr., Lesní 683, Bílovice nad Svitavou 664 01		
			Vincent Miroslav, Hodakova 570/6, 664 41 Troubsko		

Brno	Veveří (610372)	388	Novák Pavel Ing., Píšková 1954/28, Stodůlky, 155 00 Praha	Zastavěná plocha a nádvoří	485
			Rudhardtová Lenka Mgr., Pozdeňská 2129/5, Břevnov 169 00 Praha 6		
			Urbánková Jana, Pozdeňská 2129/5, Břevnov 169 00 Praha 6		

4. Údaje o stavbě

4.1. Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o změnu dokončené stavby.

4.2. Účel užívání stavby

Bytový dům je určen pro bydlení, nástavbou vzniknou byty určené pro bydlení studentů.

4.3. Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

4.4. Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Bytový dům se nachází v památkové rezervaci a je evidován jako kulturní památka – číslo rejstříku ÚSKP: 48303/7-7618. Odbor památkové péče vydal souhlasné stanovisko a současně stanovil podmínky k předmětné stavbě. Podmínky dané tímto stanoviskem budou respektovány a budou kontrolovány během naplánovaných prohlídek stavby.

4.5. Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Požadavky vyplývající z obecně technických požadavků na výstavbu dle právních předpisů vyhl. 268/2009 Sb., ve znění pozdějších předpisů, byly respektovány.

Výpočet oslunění obytných místností

$$S_o \geq 1/10 S_p$$

S_p – plocha obytné místnosti

S_o – plocha oken

Byt č. 1 – 4. NP

$$4.1.2 - \text{pokoj: } S_p = 26,9 \text{ m}^2, S_o = 2,8 \times 2,0 = 5,6 \text{ m}^2 \rightarrow 5,6 \geq 2,67$$

$$4.1.4 - \text{pokoj + kk: } S_p = 30,0 \text{ m}^2, S_o = 2,8 \times 2,0 = 5,6 \text{ m}^2 \rightarrow 5,6 \geq 3,0$$

Byt č. 2 – 4. NP

$$4.2.2 - \text{pokoj: } S_p = 25,8 \text{ m}^2, S_o = (2 \times 0,9 \times 1,15) + (4 \times 0,4 \times 0,45) = 2,8 \text{ m}^2 \rightarrow 2,8 \geq 2,58$$

$$4.2.4 - \text{pokoj: } S_p = 26,5 \text{ m}^2, S_o = (2 \times 0,9 \times 1,15) + (4 \times 0,4 \times 0,45) = 2,8 \text{ m}^2 \rightarrow 2,8 \geq 2,65$$

$$4.2.6 - \text{pokoj: } S_p = 27,8 \text{ m}^2, S_o = (2 \times 0,9 \times 1,15) + (4 \times 0,4 \times 0,45) = 2,8 \text{ m}^2 \rightarrow 2,8 \geq 2,78$$

$$4.2.8 - \text{pokoj + kk: } S_p = 31,2 \text{ m}^2, S_o = 2,0 \times 2,0 = 4,0 \text{ m}^2 \rightarrow 4,0 \geq 3,12$$

Byt č. 3 – 5. NP

$$5.1.2 - \text{pokoj: } S_p = 26,9 \text{ m}^2, S_o = 2,8 \times 2,0 = 5,6 \text{ m}^2 \rightarrow 5,6 \geq 2,67$$

$$5.1.4 - \text{pokoj + kk: } S_p = 30,0 \text{ m}^2, S_o = 2,8 \times 2,0 = 5,6 \text{ m}^2 \rightarrow 5,6 \geq 3,0$$

Byt č. 4 – 5. NP

$$5.2.2 - \text{pokoj: } S_p = 25,8 \text{ m}^2, S_o = (2 \times 0,78 \times 1,8) = 2,8 \text{ m}^2 \rightarrow 2,8 \geq 2,58$$

$$5.2.4 - \text{pokoj: } S_p = 26,5 \text{ m}^2, S_o = (2 \times 0,78 \times 1,8) = 2,8 \text{ m}^2 \rightarrow 2,8 \geq 2,65$$

$$5.2.6 - \text{pokoj: } S_p = 27,8 \text{ m}^2, S_o = (2 \times 0,78 \times 1,8) = 2,8 \text{ m}^2 \rightarrow 2,8 \geq 2,78$$

$$5.2.8 - \text{pokoj + kk: } S_p = 31,2 \text{ m}^2, S_o = 2,0 \times 2,0 = 4,0 \text{ m}^2 \rightarrow 4,0 \geq 3,12$$

Byt č. 5 – 6. NP

5.1.2 – pokoj + kk: $S_p = 23,7 \text{ m}^2$, $S_o = 2,8 \times 1,9 = 5,32 \text{ m}^2 \rightarrow 5,32 \geq 2,37$

5.1.4 – pokoj: $S_p = 24,7 \text{ m}^2$, $S_o = 2,8 \times 1,9 = 5,32 \text{ m}^2 \rightarrow 5,32 \geq 2,47$

5.1.6 – pokoj: $S_p = 31,0 \text{ m}^2$, $S_o = 2,0 \times 1,9 = 3,8 \text{ m}^2 \rightarrow 3,8 \geq 3,1$

Větrání bude zajištěno otevíravými okny v každé obytné místnosti, která zajistí dostatečně větrání místností.

4.6. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Ze strany dotčených orgánů byla vydána souhlasná stanoviska, ve kterých jsou sepsány podmínky a požadavky, které byly do projektu zpracovány a jsou respektovány.

4.7. Seznam výjimek a úlevových řešení

Zároveň s žádostí o společné územní a stavební povolení bude podána žádost o udělení výjimky z ustanovení §10 odst. 5 vyhlášky č. 268/2009 Sb., ve znění pozdějších předpisů – světlá výška místností v 6. NP navrhované půdní vestavby.

4.8. Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů)

Zastavěná plocha BD:	312 m ²
Výška hřebene od stávající půdy:	9,225 m
Sklon střechy:	30 ° a 2°
Počet bytů:	5
Plocha bytu č.1 (2+kk):	64,8 m ²
Plocha bytu č.2 (4+kk):	146,7 m ²
Plocha bytu č.3 (2+kk):	64,8 m ²
Plocha bytu č.4 (4+kk):	200,3 m ² (146,7 m ² v 5. NP + 53,6 m ² mezonet)
Plocha bytu č.3 (3+kk):	91,2 m ² + 14,5 m ² terasa

4.9. 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 spotřeby vody v objektu je spočtena dle vyhlášky č.120/2011Sb., kde se udává 35 m³/rok (cca 100 l/den) na osobu, předpokládaný počet obyvatel je 30 osob.

Průměrná denní spotřeba vody

$$Q_p = n * q = 300 * 100 = 3000 \text{ l/den}$$

n – počet zásobovaných obyvatel

q – specifická spotřeba vody

Maximální denní spotřeba vody

$$Q_d = Q_p * k_d = 3000 * 1,5 = 4500 \text{ l/den}$$

k_d-koeficient denní nerovnoměrnosti

Maximální hodinová potřeba vody

$$Q_h = Q_d * k_h = 4500 * 1,8 = 8100 \text{ l/den} = 337,5 \text{ l/hod}$$

k_h-koeficient hodinové nerovnoměrnosti

Průměrná roční spotřeba vody

$$3 \text{ m}^3 * 365 = 1095 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Hodnoty pro odtok splaškové kanalizace se přibližně rovnají hodnotám spotřeby vody.

Dešťová voda

Při realizaci půdní nástavby nedojde ke zvětšení půdorysné plochy střechy, to znamená, že nedojde ke zvýšení množství dešťové vody a odvod dešťové vody zůstane stávající.

Vytápění

Zdrojem tepla bude závěsný plynový kondenzační kotel. Koaxiální odkouření od kotle povede stávajícím komínovým průduchem nad střechu. Pro ohřev teplé vody bude vedle kotle osazen stacionární nepřímotopný zásobník o objemu 500 l.

4.10. Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Předpokládaná doba výstavby je 12 měsíců.

4.11. Orientační náklady stavby

12 000 000,- Kč.

5. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

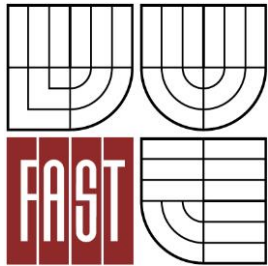
Objekt není členěn na objekty.

Zdroj:

[1] Podklady od firmy LP Staving s.r.o.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA NÁSTAVBY BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. MICHAL PŘÍKAZSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

1. Popis území stavby

1.1. Charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek se nachází v k. ú. Veveří (okres Brno-město); 610372, při ulici Veveří, parcelní číslo 374, výměra pozemku je 976 m². Na pozemku je situována stávající stavba bytového domu s č. p. 464.

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

Byl proveden inženýrsko-geologický průzkum základové půdy, na základě tohoto průzkumu bylo konstatováno, že únosnost základové spáry nebude překročena zvláště kvůli asi 0,5 m silné kontaktní vrstvě zeminy třídy F5 a nástavbu lze proto realizovat.

Dále byl proveden stavebně technický průzkum zděných konstrukcí a dřevěné konstrukce trámového stropu. V provedených sondách nebylo zjištěno žádné mechanické poškození nosných prvků stropu, zhlaví trámů jsou v dobrém stavu bez známek napadení houbou, hnilobou či jinými škůdci. Únosnost zdiva v suterénu je negativně ovlivněna použitím nekvalitní malty a vzlínající vlhkostí. Nosné zdivo v půdním prostoru je v dobrém stavu bez zjevných známek poškození a trhlin, nedostatkem se jeví opět nekvalitní zdicí malta. V případě sondy provedené v bytě v 2. NP nebyly ve zdivu shledány žádné nedostatky.

Všechny výsledky průzkumů byly zohledněny ve statických posudcích a samotném projektu.

1.3. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavba se nachází v ochranném pásmu letiště Brno Tuřany, leží však pouze v ochranném pásmu, ve kterém je zakázáno používání laserů. Dále se zde nachází ochranná a bezpečnostní pásma tramvajové dráhy a stávajících inženýrských sítí, ty ale nebudou narušeny, protože projekt řeší pouze půdní nástavbu.

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

Pozemek se nenachází v záplavovém, poddolovaném území ani seizmicky aktivním území.

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

Plánovaná akce půdní nástavby bytového domu nebude mít negativní vliv na okolní pozemky ani stavby na nich. Vzhledem k orientaci ke světovým stranám nebude plánovaná nástavba nadlimitně zastiňovat sousední domy, což prokázala i zhotovená zastiňovací studie, odtokové poměry zůstanou nezměněny (stejná plocha střechy).

1.6. Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Ze stávající podlahy půdy budou odstraněny půdovky a stávající násyp, bude vytržen dřevěný záklop a poté zkontrolovány všechny trámy stropu. Dále se provede bourání krovu včetně střešní krytiny a laťování, částečně dojde k vybourání svislých konstrukcí.

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

Žádné požadavky na zábory půdních a lesních pozemků nejsou.

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

Napojení bytového domu na inženýrské sítě a odvodnění zůstane stávající.

1.9. Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavbu financuje soukromý investor bez využití dotací, proto není zahájení stavby limitováno schválením dotace a jiné věcné a časové vazby nejsou známy.

2. Celkový popis stavby

2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stavba je určena pro bydlení, jedná se o bytový dům, který je rozdělen na 2 trakty, dvorní a uliční.

Ve dvorním traktu se nachází:

1. PP - skladovací a sklepní prostory
1. NP - sklad, 1 bytová jednotka a kanceláře
2. NP - 2 bytové jednotky a sklad
3. NP - 2 bytové jednotky
4. NP - půdní prostor

V uličním traktu se nachází:

2. PP - sklepní prostory
1. PP - vinotéka, 1 bytová jednotka
1. NP - 2 bytové jednotky
2. NP - 2 bytové jednotky
3. NP - 2 bytové jednotky
4. NP - půdní prostor

Projekt se zabývá vestavbou 2 bytových jednotek do 4. NP a nástavbou 5. NP a 6. NP, ve kterých budou zřízeny další 3 bytové jednotky.

2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

2.2.1. Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Urbanisticky stavba zapadá do daného území, jedná se o stávající stavbu bytového domu v řadové bytové zástavbě.

2.2.2. Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Bytový dům má v současnosti 4 nadzemní podlaží (4. NP je půdní prostor) a 2 podzemní patra. Půdní nástavba je plánovaná ve 4. NP a nově vznikne 5. NP a 6. NP.

Bytový dům dozná několika změn vzhledu vůči stávajícímu stavu. V uliční části sklon střechy zůstane 30°, ale přibudou zde nová střešní okna, výška hřebene bude zvýšena o 3 m. Nadezdívka v půdním prostoru zůstane zachována, při bourání krovu bude zabezpečena proti pádu, dále bude dozděna do výšky nově vzniklého 5. NP a tato

dozdívka bude zakryta oplechováním. Ze dvorní strany bude dům nastaven o 3 patra. Střecha bude plochá se sklonem 2°.

Nástavbou vznikne 5 bytových jednotek. Ze společného schodišťového prostoru se dostaneme do 4.NP, vstoupíme do chodby, na levé straně bude vstup do prvního bytu, který má 2 pokoje. Na pravé straně je situován druhý byt, který má 4 pokoje. Do 5. NP a 6. NP se dostaneme po schodišti, které je umístěno ve vstupní chodbě. Kompozice 5. NP je shodná se 4. NP, avšak 3 pokoje v uliční části mají skladovací prostory v mezonetu. Pátý byt v 6. NP má 3 pokoje, 2 z nich mají přístup na terasu, která vznikla uskočením 6. NP. Nad schodištěm v chodbě bude umístěn výlez na střechu, který bude zpřístupněn pro potřeby oprav nebo revize komínů.

Vnitřní dispozice vychází z přání a požadavků investora, jedná se o byty určené pro pronájem studentům, z toho důvodu je ke každému pokoji připojena koupelna s WC.

2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Nově vzniklé bytové jednotky budou sloužit jako byty pro bydlení studentů v neprůchozích pokojích. Každý z pokojů má proto vlastní koupelnu a WC.

2.4. Bezbariérové užívání stavby

Půdní nástavba domu není určena k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace a není navržena jako bezbariérová, což je v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., která stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb s omezenou schopností pohybu a orientace.

2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena tak, aby při užívání a provozu nedocházelo k úrazům uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, výbuchem uvnitř nebo v blízkosti stavby. Celkový provoz, technologie, konstrukce a zařízení budou provedeny a vykonány s ohledem na bezpečnost práce zejména v souladu s vyhláškou 48/1982 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

2.6. Základní charakteristika objektů

2.6.1. Stavební řešení

Jedná se o bourací práce, kdy bude odstraněn stávající záklop stropu, nevyhovující zdivo a kompletní střešní konstrukce. Dále se vybuduje stropní konstrukce nad 3. NP, vyzdí se nové obvodové zdivo v úrovni 4. NP, dále se zhotoví strop nad 4. NP a vyzdí se obvodové zdivo v úrovni 5. NP. Následně se ve dvorní části vybuduje strop nad 5. NP a dozdí se zbývající výška zdiva. Mezi nově vzniklými podlažími se zhotoví nové schodiště. Dále se objekt zastřeší, z uliční strany bude vybudována sedlová střecha se sklonem 30°, ze dvorní části bude zhotovena plochá střecha se sklonem 2°. Poté se vybudují veškeré vnitřní dělicí konstrukce, mezonet v uliční části objektu nad 5. NP, osadí se výplně otvorů a dokončí se úpravy veškerých povrchů (podlahy, omítky,...).

2.6.2. Konstrukční a materiálové řešení

Zřízení a zabezpečení ZS

Před započítím jakýchkoliv prací se nejprve rozmístí dopravní značení upozorňující na uzavření chodníku kolem řešeného objektu a na zúžení průjezdné šířky silnice na ulici Veveří. Následně se ZS, vzniklé zábořem veřejného prostranství (chodníku a části silnice) před objektem, oplotí pomocí přenosných branek o výšce 2 m a tím bude zabezpečeno proti vniknutí nepovolaných osob.

Vytvoření otvoru ve střešním plášti

Pro vytvoření vstupu do půdního prostoru pomocí stavebního výtahu se provede demontáž části střešního pláště o rozměrech 2 x 5 m. Nejdříve se odstraní stávající střešní tašky z části, kde bude otvor vytvořen a následně se vyřežou latě. Rozteč stávajících krokví je 1 m, proto se jedna krokev přeručí, v místě přeručení se musí provést výměna a zajištění krovky. Vytvořeným otvorem bude z prostoru půdy odvážena suť a následně také dopravován materiál za pomoci jeřábu nebo stavebního výtahu. Otvor bude opatřen dřevěnou rampou pro sestup do půdního prostoru a zábradlím o minimální výšce 1,1 m pro bezpečný přesun pracovníků ke stavebnímu výtahu. Umístění otvoru je vyznačeno ve výkresu zařízení staveniště. Mimo pracovní dobu musí být otvor zakryt zakrývací stavební plachtou připevněnou ke krovkám. V horní části otvoru a po jeho stranách musí být plachta upevněna pod taškami, ve spodní části je volně uložena na nich, aby nedocházelo k zatékání vody pod střešní konstrukci.

Bourací práce – stávající podlaha

Ve stávající podlaze půdy budou odstraněny půdovky a stávající násyp, nepoškozené půdovky se uskladní mimo suť a budou odvezeny k následnému využití (prodej,...). Suť bude z prostoru půdy odvážena pomocí stavebního výtahu a ukládána do přistaveného kontejneru před objektem. Následně bude odtržen stávající záklop stropu a zkontrolovány všechny stávající trámy za účasti statika a mykologa, v případě zjištění poškození trámy musí být nahrazen. Po obnažení a kontrole všech stávajících stropních trámů provede stavbyvedoucí vyměření polohy kapes pro uložení ocelových nosníků a drážek pro uložení trapézového plechu ve zdivu dle PD, následně pracovníci vysekají kapsy a drážky ve stávajícím zdivu a provedou podbetonávku kapes.

Stavební suť bude do kontejnerů umístěných před objektem dopravována pomocí stavebního výtahu, následně bude firmou odvezena v kontejnerech na skládku. Vzniklé odpady budou rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogem odpadů ve smyslu Zákona o odpadech 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a Vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Bourací práce budou probíhat zvláště opatrně, budou prováděny zkušenými a řádně proškolenými pracovníky za použití ochranných prostředků.

Vodorovné konstrukce – strop nad 3. NP

Strop nad 3. NP bude ocelobetonový, tvořený ocelovými I profily a trapézovým plechem uloženým na nosnících, spřažení betonové desky zajistí spřahovací trny.

Mezi stávající stropní trámy se do vysekaných kapes vloží ocelové nosníky dle PD, cca o 25mm výš než stávající trámy. Pod novými ocelovými profily musí být minimálně 30 mm mezera kvůli průhybu. Do prostoru mezi trámy se vloží akustická izolace o tloušťce 60 mm, na ocelové nosníky se kolmo položí trapézový plech s výškou vlny 40 mm a provede se svaření pomocí spřahovacích trnů. Následně se deska vyztuží vložením výztuže a svařovaných kari sítí a provede se betonáž v tloušťce betonu 60 mm. Na betonovou desku se poté nataví asfaltový pás pro vytvoření hydroizolační vany, v uliční a dvorní části se instalují provizorní chrliče. Toto opatření se zhotovuje z toho důvodu, aby nedošlo po odstranění střešní konstrukce k zatečení do stávajících bytů.

Bourací práce – stávající krov a svislé konstrukce

Před začátkem bouracích prací musí být zajištěny stávající římsy nadezdívek v uliční části proti překlopení, z toho důvodu se provede montáž lešení v uliční části.

Po dokončení nové konstrukce stropní desky nad 3. NP a zhotovení hydroizolační vany natavením asfaltových pásů se začne bourat stávající krov včetně střešní krytiny a laťování. Dřevěné prvky krovu budou přímo na místě zakracovány tak, aby byla možná jejich přeprava stavebním výtahem. Při demontáži konstrukce krovu musí být zajištěna stabilita komínových těles.

Po demontáži krovu následuje bourání nevyhovujícího nosného zdiva z CPP, zdivo bude postupně rozebíráno, nepoškozené cihly se uskladní mimo suť a budou použity pro následné dozdění nadezdívky v uliční části, nebo dozdění komínových těles. Nad schodišťovým prostorem se nachází stávající neotevíravý světlík, z hlediska nutnosti požárního větrání společného prostoru schodiště bude po odsouhlasení Odboru památkové péče světlík demontován, některé skleněné tabule budou vyměněny za otevíravé a následně se světlík po dokončení zdění svislých nosných stěn znovu namontuje.

Stavební suť bude do kontejnerů, umístěných před objektem, dopravována pomocí stavebního výtahu, následně bude odvezena firmou v kontejnerech na skládku. Vzniklé odpady budou rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogem odpadů ve smyslu Zákona o odpadech 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a Vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Bourací práce budou probíhat zvláště opatrně, budou prováděny zkušenými a řádně proškolenými pracovníky za použití všech dostupných ochranných prostředků.

Svislé konstrukce – nosné zdivo 4. NP

Stávající zdivo 4. NP je z CPP, dozdívkou v uliční části bude shodně provedena z CPP provázáním pomocí kapes do stávajícího zdiva. Nové obvodové zdivo bude vyzděno z tvárnic Ytong Lambda + P2,0-350, tl. 375 mm. Po vyzdění zdiva do požadované výšky se zhotoví bednění pozedního věnce, který bude následně vyztužen dle PD, ve věnci budou také osazeny kotevní desky, sloužící pro kotvení ocelových nosníků stropní desky nad 4. NP, a napojovací výztuž, pomocí které se do věnce připojí výztuž stropní desky. Rozmístění kotevních desek a napojovací výztuže bude stavbyvedoucím rozměřeno a zkontrolováno dle PD, poté se provede samotná betonáž věnců.

Vodorovné konstrukce – strop nad 4. NP

Strop nad 4. NP bude ocelobetonový tvořený ocelovými I profily a trapézovým plechem, který bude vložen mezi nosníky (bude vynášen L nosníkem přivařeným ke stojině I nosníku).

Na ocelové kotevní desky v pozdním věnci se přivaří podpěrné desky, na které se uloží ocelové nosníky dle PD, poté se samotné nosníky přivaří ke kotevní desce a tím se zajistí jejich vetknutí do pozdního věnce. Následně se mezi ocelové nosníky vloží trapézový plech s výškou vlny 40 mm a stropní konstrukce se vyztuží vložením výztuže, napojením výztuže do pozdního věnce a položením svařovaných kari sítí na horní hranu ocelových nosníků. Poté se provede betonáž desky v různých tloušťkách betonu dle PD.

Svislé konstrukce – nosné zdivo 5. NP

Nosné obvodové zdivo a zdivo kolem schodišťového prostoru bude vyžděno z tvárnice Ytong Lambda + P2,0-350, tl. 375 mm. Po vyždění zdiva do požadované výšky se zhotoví bednění pozdního věnce, který bude následně vyztužen dle PD, v uliční části bude věnec opatřen závitovými tyčemi pro osazení pozednice, ve věnci budou také osazeny kotevní desky, sloužící pro kotvení ocelových nosníků stropní desky nad 5. NP, a napojovací výztuž, pomocí které se do věnce připojí výztuž stropní desky. Rozmístění kotevních desek a napojovací výztuže bude stavbyvedoucím rozměřeno a zkontrolováno dle PD, poté se provede samotná betonáž věnců.

Vodorovné konstrukce – strop nad 5. NP

Strop nad 5. NP bude ve dvorní části ocelobetonový tvořený ocelovými I profily a trapézovým plechem, který bude vložen mezi nosníky (bude vynášen L nosníkem přivařeným ke stojině I nosníku), strop nad 5. NP v uliční části bude dřevěný trámový (mezonet).

Ocelobetonový strop bude zhotoven stejným postupem, jako strop nad 4. NP. Rozmístění a velikost dřevěných prvků stropu v uliční části je zřejmá z PD, dřevěné prvky budou uloženy na připravenou ocelovou konstrukci tvořenou sloupky a nosníky. Dřevěné prvky budou natřeny ochranným nátěrem.

Svislé konstrukce – nosné zdivo 6. NP

Po dokončení stropu nad 5. NP bude dozděno štítové zdivo a nosné obvodové zdivo ve dvorní části z tvárnice Ytong Lambda + P2,0-350, tl. 375 mm. Po vyždění zdiva do požadované výšky se zhotoví bednění pozdního věnce, který bude následně

vyztužen dle PD, věnec bude opatřen závitovými tyčemi pro kotvení pozednic nebo vaznic, jejich rozmístění bude stavbyvedoucím rozměřeno a zkontrolováno dle PD, poté se provede samotná betonáž věnců. V rámci zdění 6. NP dojde také k dozdění komínových těles z CPP nad úroveň nové střechy a to minimálně 1000 mm nad úroveň ploché střechy a 650 mm nad úroveň hřebenu.

Střešní konstrukce

Objekt bude zastřešen v uliční části sedlovou střechou se sklonem 30° a z části dvorní plochou střechou se sklonem 2°. Velikost prvků, jejich rozmístění a tvar je zřejmý z výkresu krovu. Veškeré prvky krovu budou dopravovány pomocí jeřábu nebo stavebního výtahu. Střešní krytina sedlové střechy je tvořena keramickými střešními taškami typu taška francouzská 14 a na ploché střeše bude měkčené PVC barvy šedé. Všechny dřevěné prvky krovu budou ošetřeny ochranným nátěrem. Konstrukce krovu bude zateplena minerální vatou vloženou mezi a pod krokvy.

Skladba šikmé střechy – S1

- keramická střešní taška - francouzská 14
- latě 40 x 60 mm tl. 40 mm
- pojistná hydroizolace - kontaktní
- OSB desky tl. 20 mm
- kontralatě 40 x 60 mm tl. 40 mm
- difúzní fólie
- krokve 200/80 tl. 200 mm
- TI minerální vata mezi krokvy tl. 200 mm
- minerální vata pod krokvy tl. 60 mm
- SDK rošt
- 2 x SDK desky RED TL.12,5 mm tl. 25 mm

Skladba ploché střechy – S2

- měkčené PVC tl. 1,5 mm
- separační vrstva
- tvrzená minerální vata tl. 40 mm
- OSB desky tl. 20 mm
- kontralatě 40 x 60 mm tl. 40 mm
- difúzní fólie
- krokve 200/80 tl. 200 mm
- TI minerální vata mezi krokvy tl. 200 mm
- minerální vata pod krokvy tl. 60 mm
- parozábrana
- SDK rošt
- SDK desky RED tl. 15 mm

Schodiště

Schodiště ve 4. NP bude mít ocelovou schodnici a dřevěné stupně, počet stupňů 17 x 178,8/255 se sklonem 35°. Schodiště v 5. NP má dvě ramena (14 x 178,8/255 a 3 x 178,8/255), podesta má rozměry 945 x 2242, což splňuje požadavek na přepravu předmětů o rozměrech 1950 x 800 x 1950. Ocelové schodnice budou v horní části přivařeny ke stropním ocelovým nosníkům, ve spodní části budou chemickou kotvou uchyceny do stropní desky. Dále budou ve 3 bytech umístěny dřevěné mlynářské schody pro přístup do mezonetu.

Výplně otvorů

Výplně otvorů budou mít součinitel prostupu tepla $U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ a budou mít vyhovující kritickou vnitřní povrchovou teplotu (rosný bod) pro obytné místnosti s návrhovou teplotou vnitřního vzduchu 21°C. Střešní okna budou mít součinitel prostupu tepla $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Okna v uliční části budou dřevěné, zasklené dvojsklem, index vzduchové neprůzvučnosti okna $R_w = 45 \text{ dB}$, rámy budou bílé barvy. Střešní okna v uliční části šikmé střechy budou dřevěné, zasklené dvojsklem, oplechování bude provedeno lakovaným hliníkem. Index vzduchové neprůzvučnosti střešních oken $R_w = 45 \text{ dB}$. Ve dvorní fasádě budou osazena dřevěná francouzská okna zasklená dvojsklem, barva bílá. V ploché střeše bude nad stávajícím schodištěm osazen kovový světlík bílé barvy, část světlíku bude otevíravá minimálně 2 m² plochy tohoto světlíku kvůli zajištění větrání společného prostoru schodiště. Střešní okna do ploché střechy budou mít rám z tvrzeného plastu a budou zasklena dvojsklem.

Vnitřní dveře jsou navrženy dřevěné osazené v ocelové zárubni, všechny dveře musí splňovat požární odolnost, vstupní dveře do jednotlivých bytů pak i odolnost proti vloupání alespoň třídy WK2, jejich vlastnosti musí být doloženy atestem od výrobce.

Omítky

Na zděné konstrukce budou strojně provedeny omítky ve dvou vrstvách. Vápenocementová jádrová vrstva bude opatřena výztužnou tkaninou pro zamezení trhlin vznikajících díky nesourodnosti podkladu, různých tepelných roztažností podkladu a vysychání. Na tuto vrstvu bude nanášena finální štuková vrstva, která bude v místnostech s mokřým provozem nahrazena hydroizolační stěrkou, lepidlem na keramické obklady a samotnými keramickými obklady. Finální malířský nátěr se provede až po dokončení litých podlah.

Sádrokartonové konstrukce

Vnitřní příčky budou ze SDK, požární odolnost jednotlivých konstrukcí je stanovena v požární zprávě. V místnostech s mokrým provozem budou desky White nahrazeny impregnovanými deskami Green, v případě mezibytových příček pak budou desky Red nahrazeny kombinovanými impregnovanými deskami Red/Green.

Příčka tl. 100 mm W11

- SDK KNAUF White tl. 12,5 mm
- CW profil 75 tl. 75 mm
- minerální vata tl. 60 mm
- SDK KNAUF White tl. 12,5 mm

Příčka tl. 200 mm W15

- 2 x SDK KNAUF Red tl. 2 x 12,5 mm
- 2 x CW profil 75 tl. 2 x 75 mm
- minerální vata tl. 2 x 60 mm
- 2 x SDK KNAUF Red tl. 2 x 12,5 mm

Stropní a střešní konstrukce budou opláštěny deskami SDK, požadovaná požární odolnost je stanovena v požární zprávě. V místnostech s mokrým provozem a kolem střešních oken budou desky Red nahrazeny kombinovanými impregnovanými deskami Red/Green.

Podlahy

V prostorách nových bytů budou provedeny lité anhydritové podlahy s laminátovou nášlapnou vrstvou. V prostorách s mokrým provozem (koupelny, WC) bude anhydrit nahrazen litým cementovým potěrem s keramickou dlažbou jako nášlapnou vrstvou. V podlahách stropní konstrukce nad 3. NP budou vedeny rozvody instalací v šachtách vzniklých vložení dřevěného roštu a jeho následným zaklopením OSB deskami, instalace v následujících patrech budou rozvedeny v podhledech předchozí stropní konstrukce.

Skladba podlahy P1 - strop nad 3. NP

- laminát tl. 8 mm
- desky Hobra tl. 4 mm
- anhydritový potěr tl. 60 mm
- separační fólie
- kročejová izolace z minerální vaty tl. 40 mm
- asfaltový pás tl. 4 mm
- železobeton tl. 60 mm

- trapézový plech tl. 40 mm
- ocelový profil I220 vložený do prostoru stávajících trámů
- vzduchová mezera tl. 25 mm
- stávající stropní trámy 250/230
- akustická izolace vložena mezi stávající trámy tl. 60 mm
- stávající stropní trámy rákosník
- stávající podbití s rákosovou omítkou

Skladba podlahy P2 - strop nad 3. NP s mokrým provozem

- keramická dlažba tl. 8 mm
- lepící tmel tl. 4 mm
- cementový potěr tl. 60 mm
- separační fólie
- kročejová izolace z minerální vaty tl. 40 mm
- asfaltový pás tl. 4 mm
- železobeton tl. 60 mm
- trapézový plech tl. 40 mm
- ocelový profil I220 vložený do prostoru stávajících trámů
- vzduchová mezera tl. 25 mm
- stávající stropní trámy 250/230
- akustická izolace vložena mezi stávající trámy tl. 60 mm
- stávající stropní trámy rákosník
- stávající podbití s rákosovou omítkou

Skladba podlahy P3 - strop nad 3. NP s prostorem pro instalace

- laminát tl. 8 mm
- desky Hobra tl. 4 mm
- anhydritový potěr tl. 60 mm
- separační fólie
- kročejová izolace z minerální vaty tl. 40 mm
- OSB desky tl. 25 mm
- dřevěný rošt pro vedení instalací tl. 95 mm
- asfaltový pás tl. 4 mm
- železobeton tl. 60 mm
- trapézový plech tl. 40 mm
- ocelový profil I220 vložený do prostoru stávajících trámů
- vzduchová mezera tl. 25 mm
- stávající stropní trámy 250/230
- akustická izolace vložena mezi stávající trámy tl. 60 mm
- stávající stropní trámy rákosník
- stávající podbití s rákosovou omítkou

Skladba podlahy P4 - strop nad 3. NP s mokrým provozem a prostorem pro instalace

- keramická dlažba tl. 8 mm
- lepící tmel tl. 4 mm
- cementový potěr tl. 60 mm
- separační fólie
- kročejová izolace z minerální vaty tl. 40 mm
- OSB desky tl. 25 mm
- dřevěný rošt pro vedení instalací tl. 95 mm
- asfaltový pás tl. 4 mm
- železobeton tl. 60 mm
- trapézový plech tl. 40 mm
- ocelový profil I220 vložený do prostoru stávajících trámů
- vzduchová mezera tl. 25 mm
- stávající stropní trámy 250/230
- akustická izolace vložena mezi stávající trámy tl. 60 mm
- stávající stropní trámy rákosník
- stávající podbití s rákosovou omítkou

Skladba podlahy P5 - strop nad 4. NP a 5. NP

- laminát tl. 8 mm
- desky Hobra tl. 4 mm
- 2x sádrovláknitá deska tl. 15 mm
- kročejová izolace z minerální vaty tl. 40 mm
- železobeton tl. 30 mm
- ocelový profil I220
- trapézový plech tl. 40 mm vložený mezi nosníky
- akustická izolace – minerální vata vložena mezi profily tl. 80 mm
- zavěšený SDK rošt podhledu – instalační mezera tl. 95 mm
- SDK desky RED tl. 15 mm

Skladba podlahy P6 - strop nad 4. NP a 5. NP s mokrým provozem

- keramická dlažba tl. 8 mm
- lepící tmel tl. 4 mm
- cementový potěr tl. 30 mm
- kročejová izolace z minerální vaty tl. 40 mm
- železobeton tl. 30 mm
- ocelový profil I220
- trapézový plech tl. 40 mm vložený mezi nosníky
- akustická izolace – minerální vata vložena mezi profily tl. 80 mm
- zavěšený SDK rošt podhledu – instalační mezera tl. 95 mm
- SDK desky RED tl. 15 mm

Skladba podlahy P7 - strop nad 5. NP (mezonet)

- laminát tl. 8 mm
- desky Hobra tl. 4 mm
- 2x sádrovláknitá deska tl. 15 mm
- kročejová izolace z minerální vaty tl. 40 mm
- OSB desky tl. 25 mm
- dřevěný stropní prvek 120/160
- akustická izolace – minerální vata mezi nosníky tl. 80 mm
- zavěšený SDK rošt podhledu – instalační mezera tl. 95 mm
- SDK desky RED tl. 15 mm

Skladba podlahy P8 - strop nad 5. NP (mezonet)

- laminát tl. 8 mm
- desky Hobra tl. 4 mm
- 2x sádrovláknitá deska tl. 15 mm
- kročejová izolace z minerální vaty tl. 40 mm
- železobeton tl. 45 mm
- ocelový nosník I140
- trapézový plech tl. 40 mm vložený mezi nosníky
- akustická izolace – minerální vata mezi profily tl. 80 mm
- zavěšený SDK rošt podhledu – instalační mezera tl. 95 mm
- SDK desky RED tl. 15 mm

Skladba podlahy P9 - strop nad 5. NP

- laminát tl. 8 mm
- desky Hobra tl. 4 mm
- 2x sádrovláknitá deska tl. 15 mm
- kročejová izolace z minerální vaty tl. 40 mm
- železobeton tl. 110 mm
- ocelový nosník I140
- trapézový plech tl. 40 mm vložený mezi nosníky
- akustická izolace – minerální vata mezi profily tl. 80 mm
- zavěšený SDK rošt podhledu – instalační mezera tl. 95 mm
- SDK desky RED tl. 15 mm

Skladba podlahy P10 - strop nad 5. NP s mokrým provozem

- keramická dlažba tl. 8 mm
- lepící tmel tl. 4 mm
- 2x sádrovláknitá deska tl. 15 mm
- kročejová izolace z minerální vaty tl. 40 mm
- železobeton tl. 110 mm
- ocelový nosník I140

- trapézový plech tl. 4 0mm vložený mezi nosníky
- akustická izolace – minerální vata mezi profily tl. 80 mm
- zavěšený SDK rošt podhledu – instalační mezera tl. 95 mm
- SDK desky RED tl. 15 mm

Skladba podlahy P11 - terasa

- keramická dlažba lepená do tmelu tl. 20 mm
- HI stěrka tl. 1,5 mm
- betonová mazanina s kari sítí ve spádu 3% tl. 40 – 75 mm
- separační fólie
- XPS tl. 100 mm
- asfaltový pás tl. 4 mm
- ŽB tl. 30 mm
- ocelový nosník I220
- trapézový plech tl. 40 mm vložený mezi nosníky
- akustická izolace – minerální vata mezi profily tl. 80 mm
- zavěšený SDK rošt podhledu – instalační mezera tl. 95 mm

Klempířské výrobky a ocelové konstrukce

Všechny okenní otvory budou opatřeny parapetem z pozinkovaného plechu tl. 0,7 mm. Nadezdívka v uliční části bude oplechována pohledovým pozinkovaným plechem barvy červené tl. 0,7 mm. Nové dešťové svody a žlaby budou z pozinkovaného plechu, nové svody budou zaústěny do stávajících.

Francouzská okna ve dvorní části domu budou opatřena ocelovým zábradlím s povrchovou úpravou žárový pozink, zábradlí bude se svislým členěním a bude kotveno z boku do obvodových stěn. Na terase v 6. NP bude ocelové zábradlí se stejnou povrchovou úpravou a členěním. Zábradlí bude kotveno přes skladbu terasy do konstrukce stropu a do obvodových stěn. Výška zábradlí bude 1100 mm.

Zábradlí bude navrženo dle normy ČSN 74 3305 – Ochranná zábradlí.

2.6.3. Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena v souladu s požadavky příslušných norem a předpisů tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek pád stavby nebo její části, nebo aby nedošlo k nepřijatelnému přetvoření konstrukcí.

2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

V technické místnosti, která bude pod schody ve 4. NP ve společných prostorách chodby, bude umístěn plynový kotel a akumulární nádoba na teplou vodu.

Rozvody vnitřních instalací jsou obsaženy v samostatné části projektové dokumentace (TZB), která není součástí diplomové práce.

2.8. Požárně bezpečnostní řešení

Stavba je navržena dle platných předpisů a norem a splňuje požadavky na zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu hoření, omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě, omezení šíření na sousední stavby, umožnění evakuace osob a zvířat a umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany.

Požární bezpečnost stavby je řešena v samostatné části projektové dokumentace (PBR), která není součástí diplomové práce.

2.9. Zásady hospodaření s energiemi

2.9.1. Kritéria tepelně technického hodnocení

Při stavbě budou dodrženy příslušné technické normy. Stavba je navržena v souladu s ČSN 73 0540 Tepelná ochrana staveb. Ke stavbě byl vypracován průkaz energetické náročnosti budovy.

2.9.2. Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Nepředpokládá se využití alternativních zdrojů energií.

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

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

Dokumentace splňuje požadavky stanovené stavebním zákonem a vyhl. o obecných technických požadavcích na výstavbu č. 268/2009 Sb., ve znění pozdějších

předpisů. Dokumentace je v souladu s dotčenými hygienickými předpisy a závaznými normami ČSN. Dokumentace splňuje příslušné předpisy a požadavky jak pro vnitřní prostředí stavby, tak i pro vliv stavby na okolí a životní prostředí.

Ochrana před hlukem, vibracemi a otřesy

Zhotovitel stavby bude provádět a zajistí stavbu tak, aby hluková zátěž v chráněném venkovním prostoru staveb vyhověla požadavkům stanoveným v NV 272/2011 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“. Po dobu výstavby bude zhotovitel používat stroje, zařízení a mechanismy s garantovanou nižší vyzařovanou hlučností, a které jsou v náležitém technickém stavu. Hluk ze stavební činnosti související s výstavbou bude v chráněném venkovním prostoru staveb přilehlé zástavby vyhovující současně platnému nařízení pro časový úsek dne od 7 do 21 hodin, tzn., nebude překročen hygienický limit $LA_{eq,8h} = 65$ dB. Je nepřijatelné z hlediska rušení hlukem provádět stavební činnost v době od 22 do 6 hodin, kdy platí snížené limitní ekvivalentní hladiny hluku A u blízké obytné zástavby. Pro stavbu bude vypracována hluková studie.

Likvidace odpadu ze stavby

S veškerými odpady bude náležitě nakládáno ve smyslu ustanovení zák. č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, vyhl. č. 381/2001 Sb. katalog odpadů, ve znění pozdějších předpisů, vyhl. č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů a předpisů souvisejících.

Původce odpadů je povinen odpady zařazovat podle druhu a kategorií a zajistit přednostní využití odpadů. Odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit v souladu s tímto zákonem č.185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů a prováděcími právními předpisy, může převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí, a to buď přímo, nebo prostřednictvím k tomu zřízené právnické osoby. Odpady lze ukládat pouze na skládky, které svým technickým provedením splňují požadavky pro ukládání těchto odpadů. Rozhodujícím hlediskem pro ukládání odpadů na skládky je jejich složení, mísitelnost, nebezpečné vlastnosti a obsah škodlivých látek ve vodním výluhu, podrobněji viz zák. č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Charakteristika a zařazení předpokládaných odpadů ze stavby dle Katalogu odpadů z vyhlášky č. 381/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů:

Kód	Název odpadu	Původ
17 01	Beton, cihly, keramika	Stavební činnost
17 02	Dřevo, sklo, plasty	Stavení činnost
17 03	Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu	Stavení činnost

17 04	Kovy (včetně jejich slitin)	Stavení činnost
17 06	Izolační materiály a stavební materiály	Stavení činnost
17 08	Stavební materiály na bázi sádry	Stavení činnost
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady	Stavení činnost
20 03	Ostatní komunální odpady	Provoz ZS

Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi dle zák. č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Protipožární zabezpečení stavby

Z hlediska požární ochrany musí být stavba a zařízení staveniště zajištěny ve smyslu ustanovení zák. č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

2.11.1. Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Jedná se o stávající stavbu bytového domu, ochrana před pronikáním radonu není v projektu řešena. Jedná se o půdní nástavbu ve 4. NP.

2.11.2. Ochrana před bludnými proudy

Půdní nástavba bude mít nové rozvody elektrického vedení.

2.11.3. Ochrana před technickou seizmicitou

Území není seizmicky aktivní.

2.11.4. Ochrana před hlukem

Z hlediska ochrany před nepříznivými účinky hluku stavby při jejím provádění je nutno dodržet NV 272/2011 Sb. o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací. S ohledem na hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb je nutno dodržet § 11 tohoto dokumentu.

2.11.5. Protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v záplavovém území, proto se žádná protipovodňová ochrana nevyžaduje.

2.11.6. Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Území není poddolované, nevyskytuje se zde ani metan a ani jiné možné vlivy na stavbu nejsou známy.

3. Připojení na technickou infrastrukturu

Veškerá technická infrastruktura je stávající. Bytový dům je napojen na veškeré dostupné sítě vedoucí kolem pozemku, tj. vodovod, splašková kanalizace, plyn a distribuční síť NN. Vytápění a ohřev teplé vody bude řešen pomocí centrálního plynového kotle, který bude umístěn v technické místnosti pod schodištěm ve 4. NP. Koaxiální odkouření od kotle povede stávajícím komínovým průduchem nad střechu. Pro zajištění TV bude vedle kotle osazen stacionární nepřímotopný zásobník o objemu 500 l. Každý byt bude mít u vstupu svoje měřiče pro zjištění spotřeby energií.

4. Dopravní řešení

4.1. Popis dopravního řešení

Před objektem na ulici Veverčí se nachází veřejná komunikace, z níž je zajištěn přístup k objektu a k prostoru vyhrazenému jako ZS.

4.2. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Jedná se o stávající objekt, předmětem stavby je půdní nástavba bytových jednotek, proto dopravní napojení bytového domu zůstane stávající, a to na ulici Veverčí.

4.3. Doprava v klidu

Dle vyhl. č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, se odstavná a parkovací stání řeší jako součást stavby, provozně neoddělitelná část stavby, anebo na pozemku stavby, a to v souladu s normovými hodnotami, pokud tomu nebrání omezení vyplývající ze stanovených ochranných opatření.

Stávající uspořádání objektu, který se nachází ve stabilizovaných plochách městské zástavby, neumožňuje technické řešení pro vytvoření požadovaných parkovacích stání spočtených dle ČSN 73 6110 v objektu či dvoře. Z uvedených důvodů tedy nelze pro daný záměr zřizovat nová parkovací stání, proto je podmínkou pro udělení stavebního povolení nutné souhlasné vyjádření Odboru dopravy s provedením stavby.

5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

5.1. Terénní úpravy

Jedná se o stávající objekt, předmětem stavby je půdní nástavba bytových jednotek, proto se žádné terénní úpravy neuvažují.

5.2. Použité vegetační prvky

Jedná se o stávající objekt, předmětem stavby je půdní nástavba bytových jednotek, použití vegetačních prvků se neuvažuje.

5.3. Biotechnická opatření

Jedná se o stávající objekt, předmětem stavby je půdní nástavba bytových jednotek, proto se žádná biotechnická opatření neuvažují.

6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

6.1. Vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavební práce nebudou mít negativní vliv na životní prostředí a zdraví pracovníků. Při provádění stavby je nutno řídit se veškerými dotčenými zákony a ustanoveními. Stavebnímu úřadu budou předloženy doklady o způsobu využití nebo odstranění odpadů, které vznikly během stavby, musí být dodržen zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Z hlediska ochrany před nepříznivými účinky hluku stavby při jejím provádění je nutné dodržet NV 272/2011 Sb., o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací, zvláště pak hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb. Z hlediska ochrany ovzduší je nutno dodržet zákon 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů.

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

Jedná se o stávající objekt, předmětem stavby je půdní nástavba bytových jednotek, proto nenarušuje ekologické funkce a vazby v okolí. V okolí stavby se nepředpokládá výskyt vzácných a chráněných dřevin, rostlin a živočichů.

6.3. Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nemá negativní vliv na soustavu chráněných území Natura 2000, toto území v něm není zahrnuto.

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

Navrhovaná stavba nevyžaduje posouzení Environmental Impact Assessment (EIA).

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

Nejsou stanovena žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

7. Ochrana obyvatelstva

V rámci této stavby se nepožadují, a tudíž ani nenavrhují žádná zařízení pro účely civilní ochrany.

8. Zásady organizace výstavby

8.1. Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Pro zařízení staveniště bude využito volného bytu ve 3. NP, prostoru půdy, záboru chodníku a části komunikace před objektem. Zásobování staveniště a odvoz odpadu bude zajištěn z veřejné komunikace na ulici Veverí. Nepředpokládá se doprava nadměrných nákladů, která by vyžadovala mimořádná opatření ve veřejné dopravě, při dopravě autojeřábu se musí pouze žádat o povolení k překročení maximální hmotnosti vozidla. Stavební materiál bude průběžně dovážen lehkými nákladními vozidly, tím se minimalizují potřeby skladovacích ploch.

Pro stavbu bude potřeba elektrická energie a voda. Připojení k těmto sítím bude provedeno z odběrných míst v budově.

8.2. Odvodnění staveniště

Staveniště bude svým rozsahem převážně v prostoru půdy. V době bouracích prací bude strop nad 3. NP již opatřen hydroizolační vanou s řízeným odtokem, aby nedošlo k zatečení do stávajících bytů.

8.3. Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Elektrická energie a voda budou odebírány z odběrných míst ze stávajícího objektu. Napojení na dopravní infrastrukturu zůstane stávající.

8.4. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

V průběhu stavby dojde k navýšení hluku jen v nezbytné míře, stejně tak i k nárůstu prašnosti. Dojde k minimálnímu narušení okolní zástavby, zábor chodníku a části komunikace nijak neohrozí ani neomezí okolní provoz. Budou dodrženy požadavky nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví nepříznivými účinky hluku a vibrací.

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

Staveniště se nachází v půdním prostoru a částečně záborem veřejného prostranství před objektem. Bude potřeba zhotovit lešení na ulici Veverí kvůli zajištění stability stávající římsy po dobu bourání krovu. Lešení bude obaleno ochrannou sítí proti pádu předmětů do prostoru komunikace a chodníku. Bourací práce budou probíhat zvláště opatrně a řádně proškolenými pracovníky. Prostor staveniště před objektem bude oplocen přenosnými brankami o výšce 2 m a řádně označeno, tím bude zabráněno vniknutí nepovolaných osob.

8.6. Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Dočasné zábory veřejného prostranství na ulici Veverí budou v místech s veřejným provozem řádně vymezeny přenosnými brankami, dopravním značením a jiným náležitým způsobem. Záborem dojde ke znemožnění průchodu po chodníku, proto musí být provoz na něm odkloněn na protější chodník, dojde k částečnému zúžení komunikace. Je nutné souhlasné vyjádření DPMB, PČR a Odboru dopravy Magistrátu města Brna s provedením záboru.

8.7. Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

V průběhu realizace stavby se předpokládá vznik běžných odpadů stavební výroby, jako jsou sutě, zbytky stavebních materiálů, obalový materiál (papír, plast,...), odpadní stavební dřevo, odpad železa a oceli, apod. Veškeré odpady budou náležitě zlikvidovány ve smyslu zák. č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, odvozem na legální skládky a úložiště. Odpady budou tříděny a ukládány do kontejnerů a postupně odváženy. Se vznikem nebezpečných odpadů se nepočítá.

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

Zemní práce se v projektu neuvažují.

8.9. Ochrana životního prostředí při výstavbě

Při výstavbě bude vznikat odpad běžné stavební výroby. Veškeré odpady budou tříděny a odváženy na příslušné skládky. Zamezí se pronikání stavebních

materiálů do odpadních a podzemních vod, omezí se prašnost vhodnou manipulací s materiálem. Vliv stavby na životní prostředí je posuzován dle zák. č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů.

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

Při stavební činnosti budou respektována nařízení o provádění stavebních prací v příslušných ochranných pásmech. Stavební a montážní práce musí být prováděny v souladu s předpisy o bezpečnosti práce, jmenovitě nařízení vlády č. 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a zákonem č. 309/2006 Sb., požadavky na pracovní podmínky a pracovní prostředí na staveništi, požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení, požadavky na organizaci práce a pracovní postupy, ve znění pozdějších předpisů. Zařízení staveniště musí splňovat požadavky nařízení vlády č. 361/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 262/2006 Sb., Zákoník práce v úplném znění, ve znění pozdějších předpisů. Staveniště bude oploceno a tím se zamezí vniknutí nepovolaných osob. Během výstavby se bude používat pouze technika v řádném technickém stavu a bude respektován noční klid. Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni v BOZP.

Stavebník je povinen zpracovat plán BOZP.

8.11. Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Jedná se o půdní nástavbu, nejsou zde dány požadavky na úpravy pro bezbariérové užívání stavby.

8.12. Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Stavba je napojena na stávající komunikaci na ulici Veveří. V případě záboru části komunikace a přilehlého chodníku bude vše řádně označeno dopravním značením a projednáno s DPMB, PČR a Odborem dopravy Magistrátu města Brna.

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

Obyvatelé bytového domu musí být upozorněni na probíhající práce.

8.14. Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

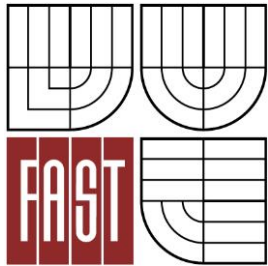
- Předpokládaný postup výstavby:
- bourací práce – stávající strop nad 3. NP
 - nová konstrukce stropu nad 3. NP
 - bourací práce – krov a obvodové zdivo
 - zdění svislých konstrukcí 4. NP
 - nová konstrukce stropu nad 4. NP
 - zdění svislých stěn 5. NP
 - nová konstrukce stropu nad 5. NP
 - zdění svislých konstrukcí 6. NP
 - nová konstrukce krovu se střešní krytinou
 - dokončovací práce

Zdroj:

[1] Podklady od firmy LP Staving s.r.o.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. MICHAL PŘÍKAZSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

1. Obecné informace

Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Půdní nástavba bytového domu v Brně
Charakter stavby:	Bytový dům
Město:	Brno
Katastrální území:	Veveří (okres Brno-město); 610372
Ulice:	Veveří (č. p. 464)
Parcelní číslo:	374

Identifikační údaje investora

Stavebník (investor):	Mgr. Jakub Kovář, Rezkova 25b, 602 00 Brno Vladimír Bouzek, Za školou 7, 617 00 Brno
-----------------------	---

Identifikační údaje projektanta

Projektant:	Ing. Alena Konečná
Kontroloval:	Ing. Ladislav Pokorný

Identifikační údaje zhotovitele

Stavební firma:	LP Staving, s.r.o.
Jednatel společnosti:	Ing. Ladislav Pokorný

1.1. Informace o staveništi

Stavební pozemek se nachází v k. ú. Veveří (okres Brno-město); 610372, na ulici Veveří, je situován v zastavěném území města Brna. Pozemek je na parcele č. 374, jedná se o zastavěný pozemek, na kterém se nachází stávající bytový dům s č. p. 464/17, který je předmětem nástavby 5 bytových jednotek.

Prostor staveniště se bude kvůli omezenému prostoru nacházet v samotném půdním prostoru budovaných bytových jednotek a částečně vznikne prostor pro zařízení staveniště zábořem chodníku (parcels č. 280/12) a části komunikace (parcels č. 280/1) před objektem. Zábořem chodníku dojde k jeho uzavření, zábořem komunikace dojde pouze k jejímu zúžení, nebude však narušena plynulost provozu. Po celou dobu

výstavby bude staveniště chráněno proti vniknutí nepovolaných osob oplocením ve výšce 2 m a řádným dopravním značením.

2. Síť technické infrastruktury

Nově budované bytové jednotky budou napojeny na stávající vodovodní řad, oddílnou kanalizaci, plynovod a elektrické vedení NN. Přípojná místa v BD se určí ještě před zahájením stavebních prací. Dešťová voda bude svedena do stávajících svodů, půdorysná plocha střechy se nemění, proto nedojde ke zvětšení odtokových poměrů. Do plochy staveniště zasahuje ochranné pásmo tramvaje.

3. Zajištění zdrojů a energií

Napojení bude realizováno pomocí přípojek na stávající rozvody v BD. Voda pro zásobování staveniště před objektem bude napojena ve vodoměrné šachtě v přízemí, přípojka bude opatřena samostatným vodoměrem, voda pro zásobování půdního prostoru bude napojena na stávající rozvody ve 3. NP. Elektřina pro zásobování staveniště před objektem bude přivedena z rozvodné skříně umístěné v přízemí BD, zásobování půdního prostoru bude zajištěno napojením elektrické distribuční sítě BD ve 3. NP. Napojení NN bude zajištěno pomocí staveništních rozvodných skříní.

4. Uspořádání a bezpečnost staveniště

4.1. Bezpečnost a ochrana zdraví třetích osob

Staveniště před objektem bude oploceno přenosným oplocením výšky 2 m, zúžení komunikace a uzavření chodníku bude dostatečně ošetřeno dopravním značením, aby nedošlo k náhodnému vniknutí osob nebo dopravních prostředků do prostoru staveniště. Po skončení pracovní doby bude oplocení vždy uceleně uzavřeno proti náhodnému nebo úmyslnému vniknutí nepovolaných osob. Po celou dobu výstavby musí být zajištěn přístup bydlících do objektu, musí se dbát na jejich bezpečí, zvláště pak při práci jeřábu. Vstup na staveniště bude řádně označen následujícím značením, jeho umístění podléhá NV 11/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů:



Obr. 1 Značení zařízení staveniště [4]

Na staveništi se mohou pohybovat pouze pracovníci hlavního zhotovitele stavby a podzhotovitelů stavby. Mimo tyto pracovníky se zde mohou pohybovat zástupci investora, kteří však musí být řádně poučeni a svůj příchod na stavbu musí ohlásit stavbyvedoucímu.

4.2. Uspořádání a bezpečnost z hlediska ochrany veřejných zájmů

Staveniště je zpřístupněno z ulice Veverí z jižní strany. Záborem komunikace nesmí dojít k blokování dopravy, zvláště pak MHD, a nesmí dojít k znečištění komunikace, ani jejímu poškození. Při práci jeřábu musí být dodržena zakázaná zóna manipulace s břemenem, zvláště pak kolem prostoru vedení trolejí. Hlučnost a vibrace nesmí přesáhnout stanovené denní limity stanovené NV 272/2011 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“, z toho důvodu je nutné dodržovat pracovní dobu od 8 do 16 hodin (ekvivalentní hladina akustického tlaku se určuje pro 8 hodin). Je nepřijatelné z hlediska rušení hlukem provádět stavební činnost v době od 21 do 7 hodin, kdy platí snížené limitní hodnoty hladiny hluku.

5. Řešení zařízení staveniště

5.1. Provozní objekty

5.1.1. Ochrana a bezpečnost

Staveniště bude oploceno přenosným oplocením o výšce 2 m, aby se zabránilo vniknutí nepovolaných osob do prostoru staveniště. Dále pak bude staveniště řádně opatřeno dopravním značením informujícím o záboru chodníku a části komunikace. Staveniště bude také vybaveno několika přenosnými reflektory, které zajistí dobrou viditelnost v případě práce v půdním prostoru. V průběhu bouracích prací bude před objektem instalováno posuvné lešení, které bude sloužit k zajištění stávající římsy v uliční části objektu, lešení bude opatřeno ochrannou sítí zabraňující pádu materiálu a předmětů do prostoru ZS před objektem.

5.1.2. Sklady, skládky a meziskládky

Kvůli omezenému prostoru ZS se nepředpokládá předzásobování a skladování většiny materiálů. Zabudování materiálů bude probíhat v co nejkratší době po jejich dodání, což vyžaduje dobrou přípravu a načasování objednávek. Materiál bude dopravován nákladními auty s hydraulickou rukou, která zajistí složení na meziskládku, která je situována před objektem (parcela č. 280/12), následně bude dle hmotnosti a objemu dopraven do pracovního prostoru pomocí stavebního výtahu nebo přistaveného autojeřábu.

Sklad drobného materiálu, náradí a materiálu podléhajícímu degradaci vodou bude zřízen v prostoru stávající půdy, nebo následně vždy v dokončeném podlaží budovaných bytových jednotek. Pro skladování odpadů a stavební suti bude vyhrazen prostor před objektem, kde budou přistaveny kontejnery. Prostor staveniště před objektem bude také sloužit jako sklad sypkých materiálů, případně pro přistavení sila se suchými směsmi.

5.1.3. Kanceláře

Na stavbě bude působit 1 stavbyvedoucí a 1 mistr, min. požadavek na plochu pro kanceláře je tedy pro stavbyvedoucího min. 20 m², pro technický personál min. 14 m². Jako prostor kanceláře budou sloužit pokoje 3.11.03 (28,17 m²) a 3.11.04 (18,19 m²) ve volném bytě ve 3. NP, který investor poskytl realizační firmě k užívání. Kanceláře budou vybaveny minimálně psacími stoly, kancelářskými židlemi a zásuvkovými kontejnery.

3.NP

MERITKO 1:150



Obr. 2 Půdorys 3. NP [1]

5.1.4. Zvedací mechanismy

Na staveništi bude zajišťovat sekundární dopravu materiálu do pracovního prostoru pudy automobilový jeřáb DEMAG AC 25, jedná se o pojízdný jeřáb s teleskopickým ramenem délky 25 m. Autojeřáb bude zajišťovat dopravu rozměrných a těžkých materiálů do prostoru pudy, s břemeny může manipulovat pouze v pracovní poloze, tedy zaparkovaný. Autojeřáb bude umístěn v pracovní poloze na staveništi před objektem, svou polohou nesmí omezovat provoz na přilehlé komunikaci. Méně rozměrný a lehký materiál bude dopravován do prostoru pudy pomocí stavebního výtahu GEDA 500 Z/ZP, který bude také umístěn v prostoru staveniště před objektem. Výtah slouží pro dopravu materiálu i osob.

5.1.5. Energetické zdroje a rozvody

Zdroj elektrické energie bude zajištěn staveništními rozvaděči MULTI-HM 422/FI/P, které budou umístěny před objektem a v prostoru budovaných bytových jednotek. Rozvaděče musí být opatřeny pojistnou skříní a hlavním vypínačem. Na stavbě budou minimálně 2.

Technické parametry:

- Zásuvky:
 - 2 x 400V/16A
 - 2 x 400V/32A
 - 4x230V/16A
- Proudový chránič
 - 1 x FI 4/40/0,03A
- Jištění
 - 4 x 1/16A
 - 2 x 3/16A
 - 2 x 3/32A
- Připojení
 - přívodka 5/32A



Obr. 3 Staveništní rozvaděč [6]

5.2. Výrobní objekty

5.2.1. Výrobna směsí

K výrobě záливkové směsi a zdicích malt bude v prostoru staveniště před objektem umístěna spádová míchačka, která bude napojena ke zdroji elektrické energie přípojkou na 230 V.

Pro výrobu a aplikaci omítek a litých podlah bude v prostoru staveniště před objektem přistaveno silo na suché směsi, které zajistí zásobování mísícího stroje M-TEC DUOMIX 2000, tento stroj je připojen ke zdroji elektrické energie pomocí přípojky na 400 V a dále na zdroj vody o tlaku min. 2,5 bar pomocí 3/4“ hadice. Omítací stroj bude umístěn v prostoru staveniště před objektem a lze jej využít pro aplikaci omítek i litých podlah.

5.3. Sociální a hygienické objekty

5.3.1. Šatny

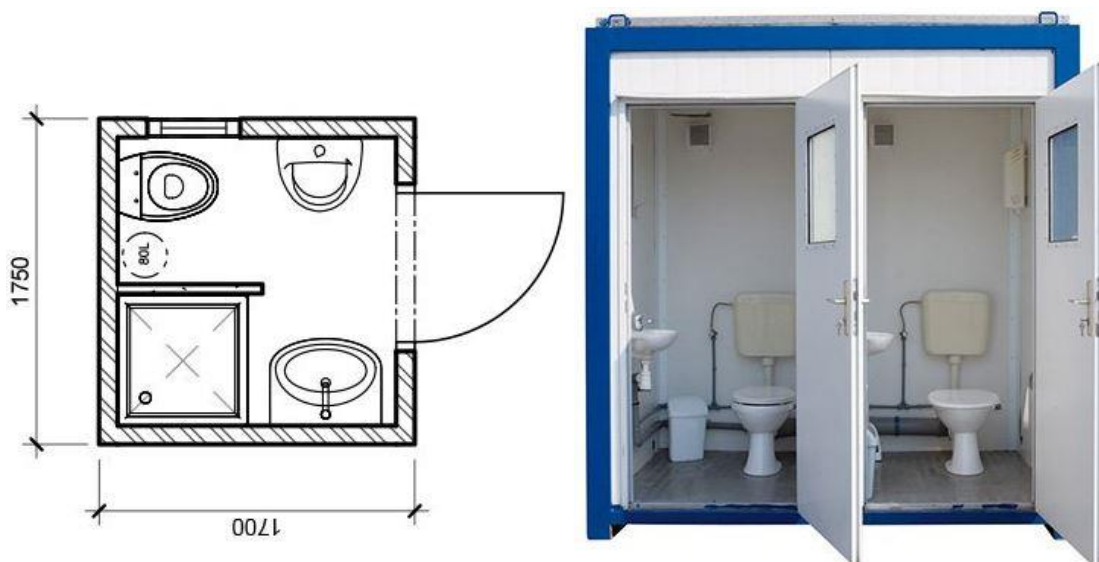
Na stavbě bude pracovat současně max. 12 pracovníků, požadavek na 1 pracovníka je 1,25 m² půdorysné plochy šatny, který je zvětšen o 0,5 m² kvůli předpokladu konzumace jídla v těchto prostorách. Celkový požadavek tedy činí 1,75 m² podlahové plochy šatny na 1 pracovníka.

Jako prostor šaten budou sloužit pokoje 3.11.07 (14,48 m²) a 3.11.08 (19,39 m²) ve volném bytě ve 3. NP, který investor poskytnul realizační firmě k užívání. Interiér musí být vybaven dvoudílnými uzamykatelnými skříňkami a lavicemi.

5.3.2. WC

Na stavbě bude pracovat současně max. 12 pracovníků, požadavek jsou 2 sedadla na 11 až 50 mužů, nebo 11 až 30 žen, 1 umyvadlo na 15 osob.

WC bude zajištěno pomocí mobilní staveništní buňky SMK, která bude zařízena v provedení 2 toalety bez sprchy vybavená elektrickým topidlem, umývadlem, dvěma toaletami, pisoárem a průtokovým ohříváčem vody. Buňka bude usazena na fekální tank objemu 4,5 m³, do kterého bude svedena. Buňka bude napojena na vodu pomocí ¾“ hadice, na elektrickou energii pomocí přípojky na 400 V, 32 A. Buňka bude umístěna na staveništi před objektem.



Obr. 4 Hygienická staveništní buňka SMK [5]

Staveništní buňky podléhají ohlášení stavebnímu úřadu dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu dle §104, protože obsahují hygienická zařízení, vytápění a slouží k pobytu osob.

6. Dimenzování spotřeby vody a elektrické energie

6.1. Maximální spotřeba vody

Staveniště musí být zásobováno pitnou vodou, která bude používána jako záměsová voda suchých směsí, k ošetřování betonu a také k hygienickým a sociálním účelům. Staveništní rozvod vody bude proveden pomocí hadic, které budou napojeny na nově stávající vodovod ve vodoměrné šachtě v přízemí objektu, hadice budou napojeny za vodoměrem. Největší spotřeba vody se předpokládá při zdění 5. NP. Na stavbě bude ve stejnou dobu maximálně 12 pracovníků.

$$Q_n = (P_n * K_n) / (t * 3600) \text{ [l/s]}$$

Q_n vteřinová spotřeba vody

P_n spotřeba vody v l na směnu

K_n koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t doba, po kterou je voda odebírána (hod.)

Spotřeba záměsové vody	Norma spotřeby [l/m ³]	Množství	Celkem [l]
Výroba zdící malty	150	4,27	640,5
Ošetřování betonu	200	19,6	3920
Celkem			4560,5

Spotřeba vody pro hygienické účely	Norma spotřeby [l/os]	Počet pracovníků	Celkem [l]
Hygienické účely	40	12	480
Celkem			480

Celková spotřeba vody v průběhu dne:

$$Q_n = (\sum P_n * K_n) / (t * 3600) = (4560,5 * 1,6 + 480 * 2,7) / (8 * 3600) = 0,298 \text{ l/s}$$

Výpočtový průtok Q_n [l/s]	0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9	7,0	11,5
DN [mm]	15	20	25	32	40	50	63	80	100

Z tabulky dle spotřeby vody zjistíme, že jmenovitá světlost potrubí pro technologickou etapu zdění 5. NP je 20 mm. Tato světlost zajistí i dostatečnou rezervu pro jinou menší spotřebu vody na staveništi.

Stávající rozvody vody v objektu jsou DN 25, lze tedy konstatovat, že vyhoví spotřebě vody stavby. Pro zásobování staveniště vodou musí být použity hadice o min. průměru 20 mm.

6.2. Maximální příkon elektrické energie

Zdroj elektrické energie bude zajištěn dvěma staveništními rozvaděči, které budou umístěny před objektem a v prostoru budovaných bytových jednotek. Rozvaděče musí být opatřeny pojistnou skříní a hlavním vypínačem. Výpočet potřebného množství elektrické energie se určí ze složek potřebných pro staveništní buňky a pro přístroje používané na stavbě, největší spotřeba elektrické energie se předpokládá při úpravě a osazování ocelových nosníků stropních konstrukcí nad 4. a 5. NP.

$$S = K * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3) \text{ [kW]}$$

- S maximální současný zdánlivý příkon (kW)
 K koeficient ztrát napětí v síti (1,1)
 β_1 průměrný součinitel náročnosti elektromotorů (0,7)
 β_2 průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení (1,0)
 β_3 průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení (0,8)
 P_1 součet štítkových výkonů elektromotorů (kW)
 P_2 součet výkonů venkovního osvětlení (kW)
 P_3 součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel (kW)

Strojní zařízení	Počet zařízení	Příkon [kW]	Příkon celkem [kW]
Invertor pro řezání plazmou Telwin Superplasma 80/3 HF	1	11	11
Stavební výtah GEDA 500 Z/ZP	1	5,5	5,5
Svařovací stroj Alfa in 200 AC/DC	2	6	12
Úhlová bruska MAKITA SA7000C	1	1,6	1,6
Celkem P_1			30,1

V průběhu stavby není uvažováno s vícesměnným provozem, z těchto důvodů není navrženo venkovní osvětlení P_2 .

Druh osvětleného prostoru	Plocha [m ²]	Příkon vnitřního osvětlení [kW/m ²]	Příkon celkem [kW]
Vnitřní osvětlení v objektu	250	0,006	1,5
Kanceláře (+ 2 konvektory po 2 kW)	46,36	0,02	0,93 (+4)
Šatny (+ 2 konvektory po 2 kW)	33,87	0,01	0,34 (+4)
WC (+ 1 konvektor po 2 kW)	3	0,01	0,03 (+2)
Celkem P ₃			12,8

Nutný příkon elektrické energie:

$$S = K * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3) = 1,1 * (0,7 * 30,1 + 0,8 * 12,8) = 34,44 \text{ kW}$$

7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Při provádění bude dodrženo zejména:

- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na výstavbu, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky

7.1. Staveniště

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Pohyb osob po staveništi	Propíchnutí chodila hřebíky, prořezání podrážky obuvi různými ostrými předměty.	Vybavení OOPP, udržování čistoty na pracovišti a neprodlené odklizení vzniklého odpadu z místa prováděných prací na předem určené skládce, správné skladování spojovacích prvků.
Pohyb osob po staveništi	Uklouznutí na mokřem, nebo namrzlém podkladu.	Udržování přístupových cest vhodnou metodou.
Působení povětrnostních a přírodních vlivů	Přehřátí, úpal, prochlazení pracovníků, apod.	Při vysokých teplotách a práci na slunci budou pracovníci vybaveni pokrývkou hlavy, musí dodržovat pitný režim a přestávky, při nízkých teplotách musí být vybaveni OOPP vhodnými proti vlhkosti a mrazu. Při zhoršené viditelnosti do 30 m, náledí, krupobití a rychlosti větru větší než 10 m/s musí dojít k přerušení prací na střeše a ve výškách.
Pád předmětů z výšky	Pád předmětu a materiálu z výšky na pracovníka, pád úmyslně shazovaného materiálu, či pád materiálu z volného okraje stavby nebo pomocné stavební konstrukce.	Vytvoření ochranného pásma pod pracovním prostorem střechy. Prostor bude ohrazen a označen bezpečnostní tabulí. Materiál, nářadí pomůcky ukládat mimo volné okraje. Při práci ve výškách dbát na zajištění materiálu (proti sklouznutí nebo shození větrem).

8. Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Při stavebních pracích budou dodržovány zákony na ochranu životního prostředí. Původce odpadů je povinen odpady zařazovat podle druhu a kategorií dle 381/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit v souladu se zákonem č.185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů a prováděcími právními předpisy, může převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí a to buď přímo, nebo prostřednictvím k tomu zřízené právnické osoby. Směsný komunální odpad se bude shromažďovat do přistavených kontejnerů, jejichž obsah bude likvidován firmou zprostředkovávající tuto službu v příslušné obci. K navýšení hluku dojde jen v nezbytné míře, stejně tak i k nárůstu prašnosti. Bude dodržován noční klid a dojde pouze k minimálnímu narušení okolní zástavby.

S veškerými odpady bude náležitě nakládáno ve smyslu ustanovení zák. č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, vyhl. č. 381/2001 Sb., katalog odpadů, ve znění pozdějších předpisů, vyhl. č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů a předpisů souvisejících.

Charakteristika a zařazení předpokládaných odpadů ze stavby dle Katalogu odpadů z vyhlášky č. 381/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů:

- Komunální odpady:

20 03 01 Směsný komunální odpad

- Stavební a demoliční odpady:

17 02 Dřevo, sklo a plasty:

17 02 01 Dřevo

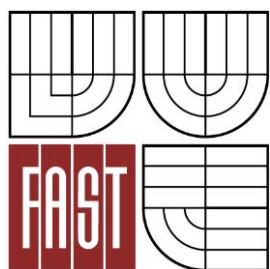
17 02 03 Plasty

17 06 Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu:

17 06 04 Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. MICHAL PŘÍKAZSKÝ

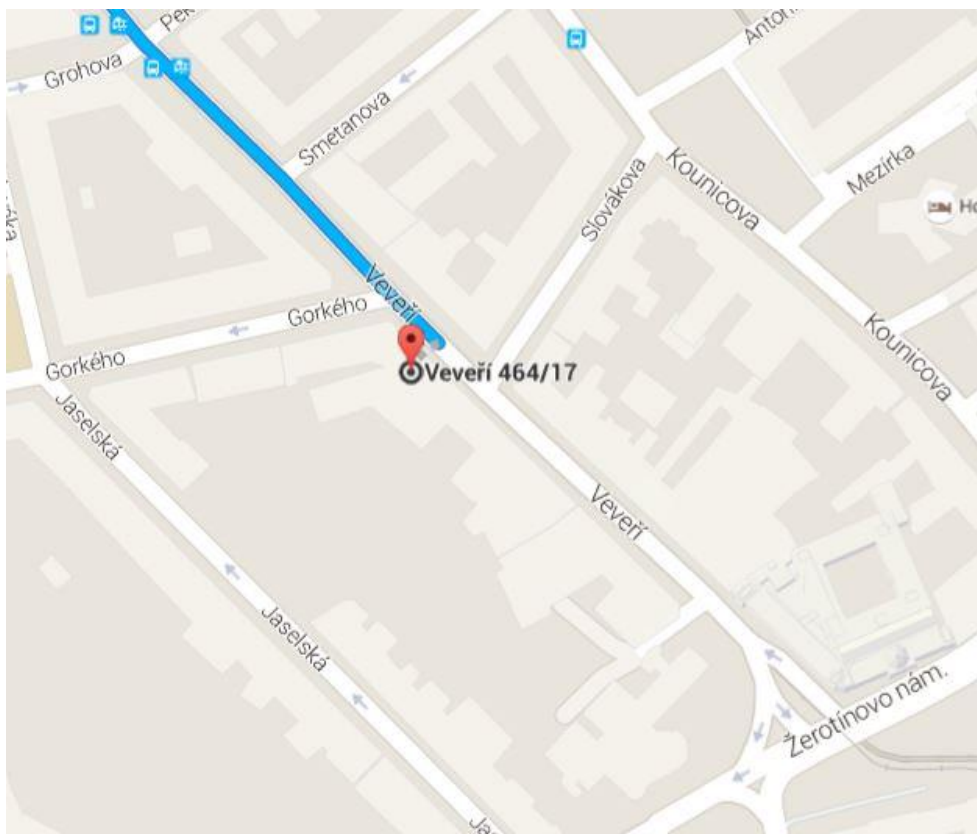
VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

1. Situace stavby se širšími dopravními vztahy

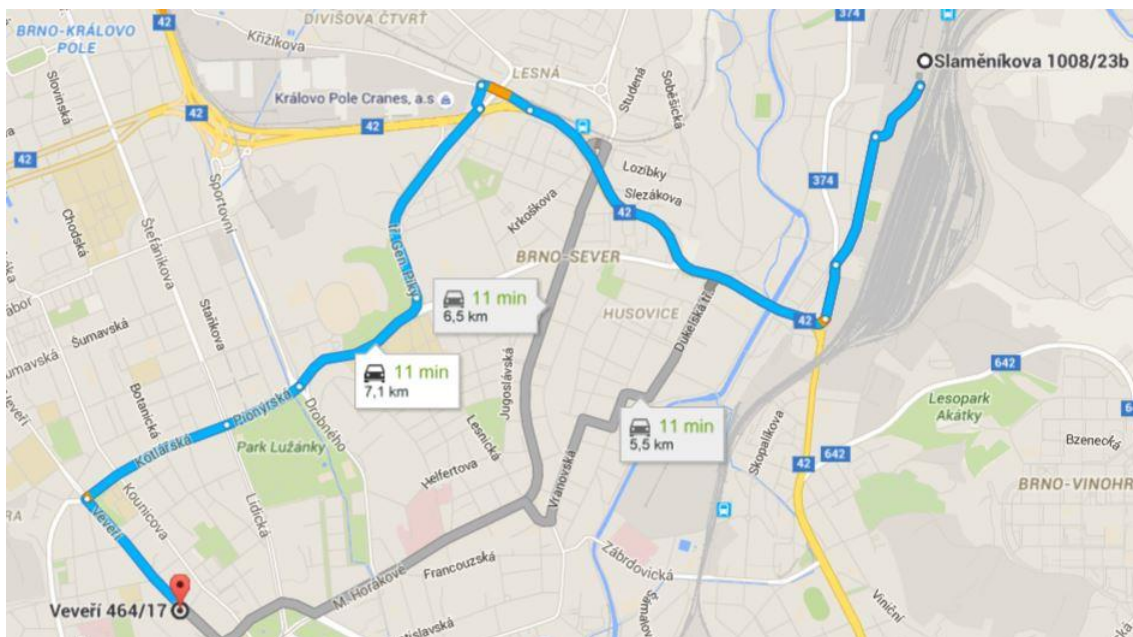
Stavba se nachází ve městě Brně v k. ú. Veverí (okres Brno-město); 610372, na ulici Veverí (č. p. 464), na parcele č. 374. Přístup ke stavbě je možný z ulice Veverí, pouze však ze směru od Žabovřesk do centra – severozápad (je nepřipustné se otáčet z opačného směru pro zajištění ke stavbě).



Obr. 5 Směr příjezdu ke stavbě [7]

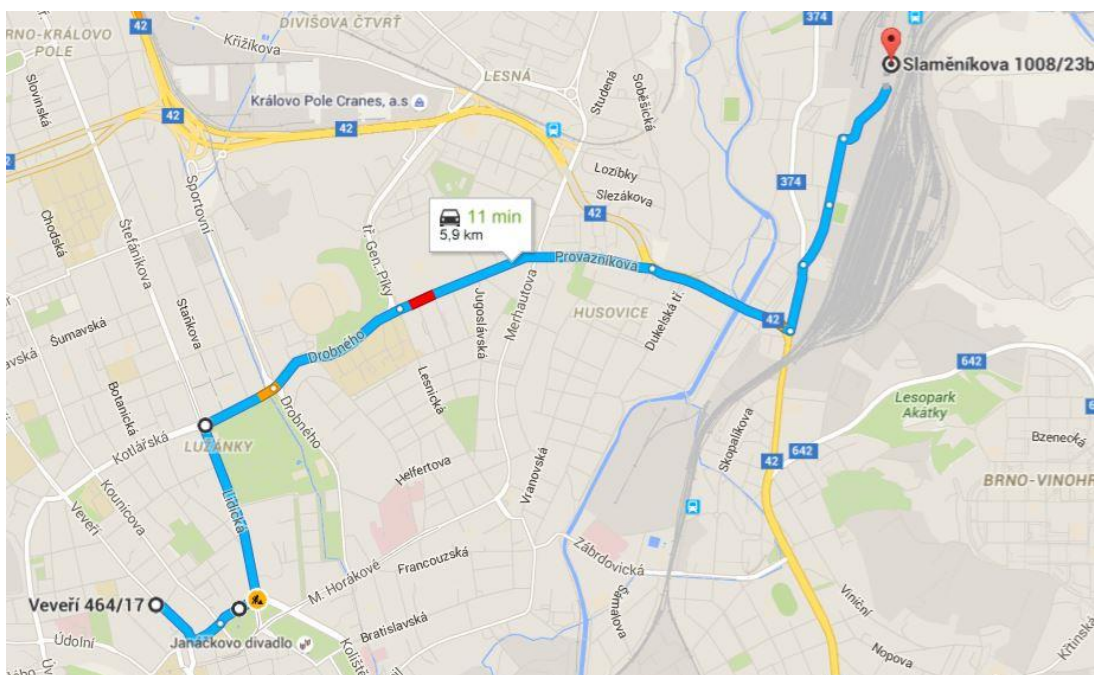
1.1. Doprava autojeřábu DEMAG AC 25

Název firmy:	TOMÁŠ NOVOTNÝ – AUTOJEŘÁBY DEMOLICE s.r.o.
Sídlo:	Slaměnickova 1008/23b, 614 00 Brno
Vzdálenost:	7,1 km
Doba dopravy:	cca 11 minut
Vozidlo:	autojeřáb DEMAG AC 25
Rozměry vozidla:	DEMAG AC 25: 8,3 m (délka) x 2,42 m (šířka) x 3,04 m (výška)



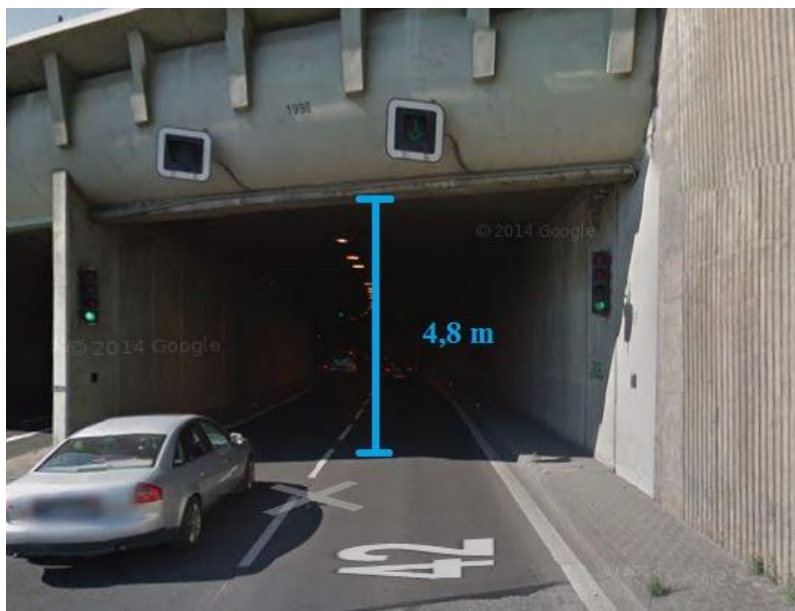
Obr. 6 Trasa dopravy autojeřábu na stavbu [7]

Autojeřáb se na stavenišťe i zpět dopraví po vlastní ose. Vyrazí z firmy TOMÁŠ NOVOTNÝ – AUTOJEŘÁBY DEMOLICE s.r.o. po ulici Slameníkova, následně odbočí vlevo na ulici Vrbí, která se napojuje na silnici č. 374. Autojeřáb ze silnice č. 374 odbočí vpravo a najede na silnici č. 42, po které pokračuje až ke sjezdu na ulici tř. Generála Píky, na kterou najede ve směru do centra. Následně pokračuje rovně po ulicích Drobného, Pionýrská a Kotlářská, ze které odbočí vlevo na ulici Veveří.



Obr. 7 Zpáteční trasa autojeřábu [7]

Cesta zpět se uvažuje po vyjetí ze stavby na ulici Veverí ve směru do centra, odkud jeřáb odbočí vlevo na Žerotínovo nám., odtud pokračuje přes Moravské nám. odbočením vlevo na ulici Lidická. Z ulice Lidická jeřáb odbočí vpravo na ulici Pionýrská, následně pokračuje rovně přes ulice Drobného, Provazníkova, ze které se napojí na silnici č. 42 a následný návrat do firmy je shodný jako při odjezdu z firmy.

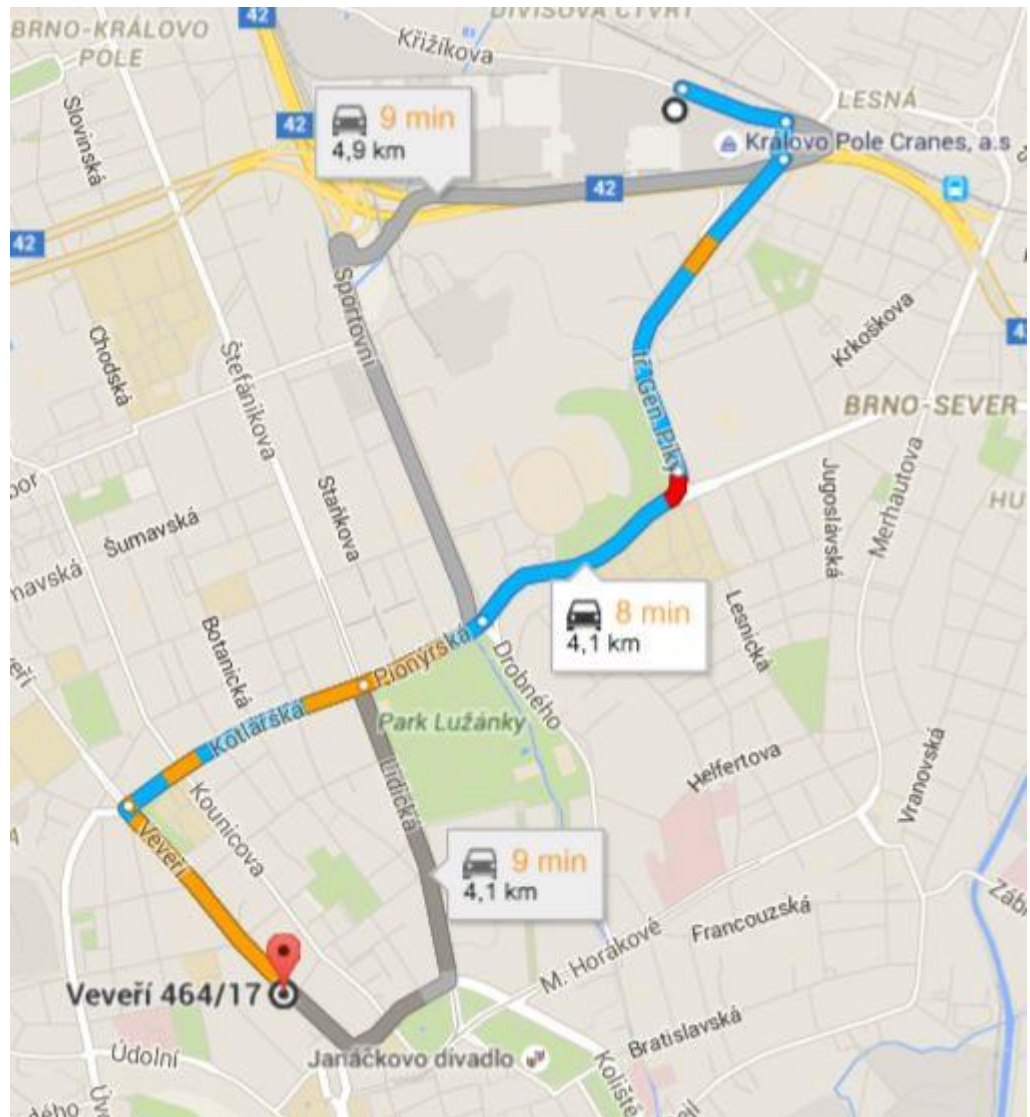


Obr. 8 Podjezdná výška - Husovický tunel [7]

Kritická místa z hlediska poloměrů otáčení vozidla a váhových limitů se na trasách nenacházejí, omezení podjezdné výšky je pouze v Husovickém tunelu, ve kterém je maximální podjezdná výška stanovená na 4,8 m.

1.2. Doprava betonové směsi

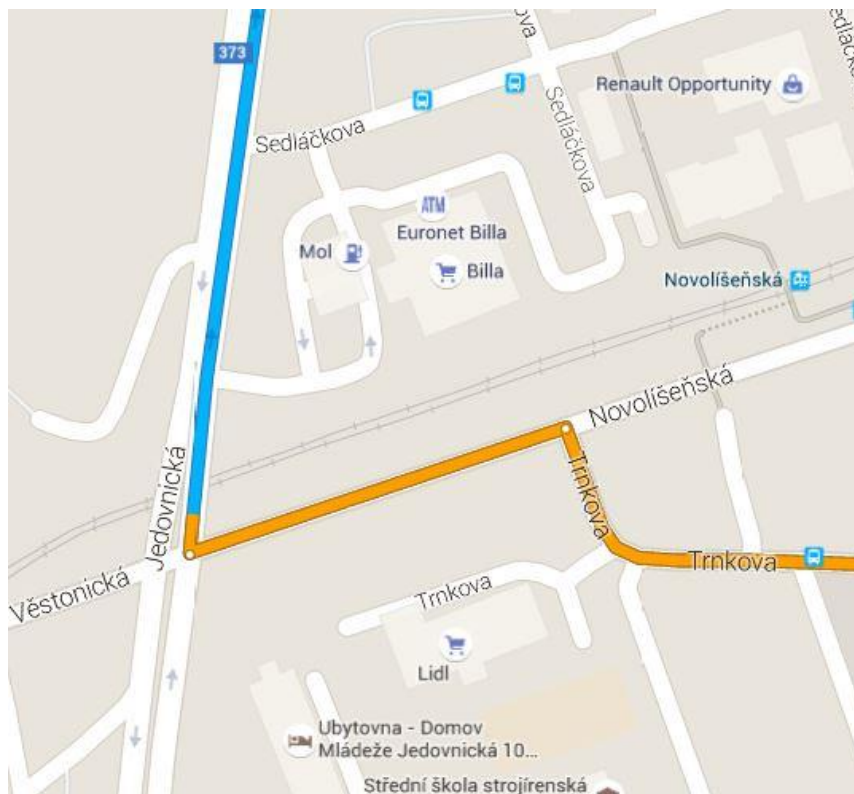
Název firmy:	TBG BETONMIX, a.s., betonárna Brno – Královo pole
Sídlo:	Křížíkova 68e, 612 00 Brno
Vzdálenost:	4,1 km
Doba dopravy:	cca 8 minut
Vozidlo:	autodomíhávač s pumpou betonu CIFA MAGNUM MK 32 L
Rozměry vozidla:	9,55 m (délka) x 2,3 m (šířka) x 3,8 m (výška)



Obr. 9 Trasa dopravy betonu na stavbu [7]

Autodomíchávač vyrazí z betonárny TBG BETONMIX, a.s., v Brně – Králově poli, po ulici Křižíkova, následně odbočí vpravo a najede na ulici tř. Generála Píky. Následně pokračuje rovně po ulicích Drobného, Pionýrská a Kotlářská, ze které odbočí vlevo na ulici Veveří.

Na trase dopravy betonové směsi se nenacházejí žádná kritická místa z hlediska poloměrů otáčení běžných nákladních vozidel, váhových limitů a podjezdů výšek.



Obr. 11 Nájezd na silnici č. 373 [7]

Nákladní automobil vyjede z firmy FeroStal a.s. na ulici Zaoralova, odbočí vlevo na ulici Trnkova, následně odbočí vlevo na ulici Novolišeňská a najede vpravo na silnici č. 373. Na první odbočce vlevo automobil najede na silnici č. 642, po které pokračuje až k silnici č. 42, na kterou odbočí vpravo. Po silnici č. 42 pokračuje až ke sjezdu na ulici tř. Generála Píky, na kterou najede ve směru do centra. Následně pokračuje rovně po ulicích Drobného, Pionýrská a Kotlářská, ze které odbočí vlevo na ulici Veverí.

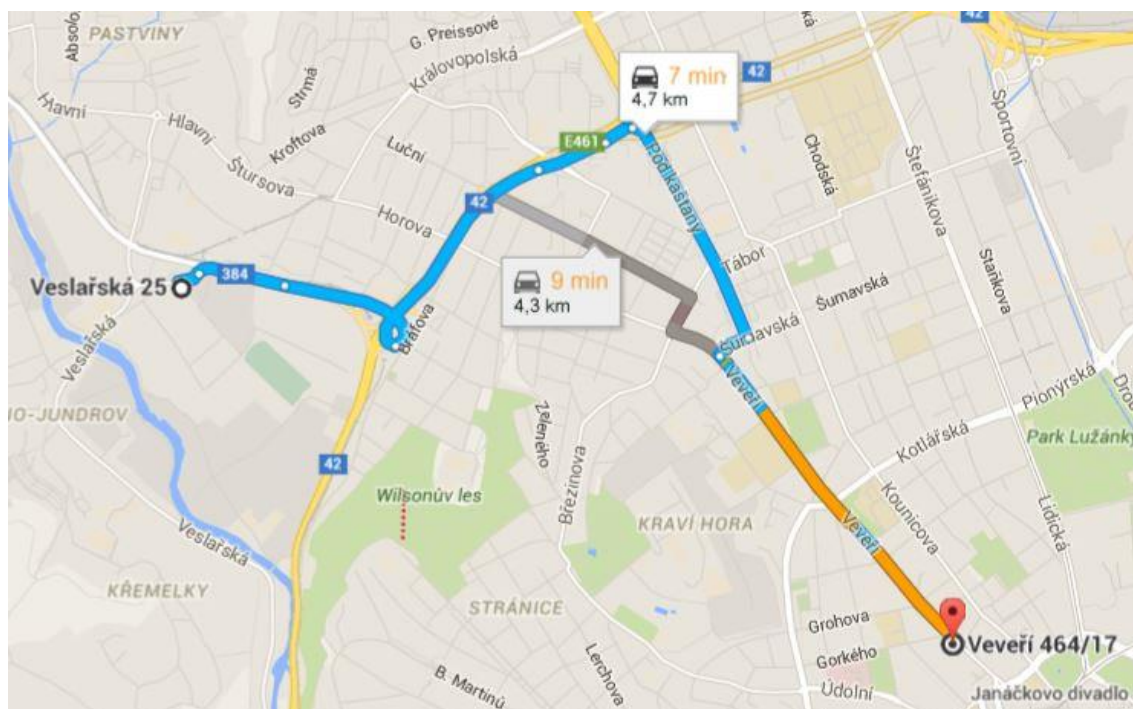


Obr. 12 Zpáteční trasa nákladního automobilu [7]

Cesta zpět se uvažuje po vyjetí ze stavby na ulici Veverí ve směru do centra, odkud automobil odbočí vlevo na Žerotínovo nám., pokračuje přes Moravské nám. a Koliště, odkud odbočí vlevo na ulici Křenová. Z ulice Křenová odbočí vpravo na ulici Tržní, ze které najede na silnici č. 50, z této silnice automobil sjede na ulici Holzova, následně odbočí vlevo na ulici Drčkova a opět vlevo na ulici Zaoralova.

1.4. Doprava řeziva a ostatního materiálu na krov

Název firmy: ProEx 2000, spol. s.r.o.
Sídlo: Veslařská 25, 637 00 Brno
Vzdálenost: 4,7 km
Doba dopravy: cca 7 minut
Vozidlo: nákladní automobil MAN 26.414 s valníkem
Rozměry vozidla: 8,4 m (délka) x 2,5 m (šířka) x 3,2 m (výška)



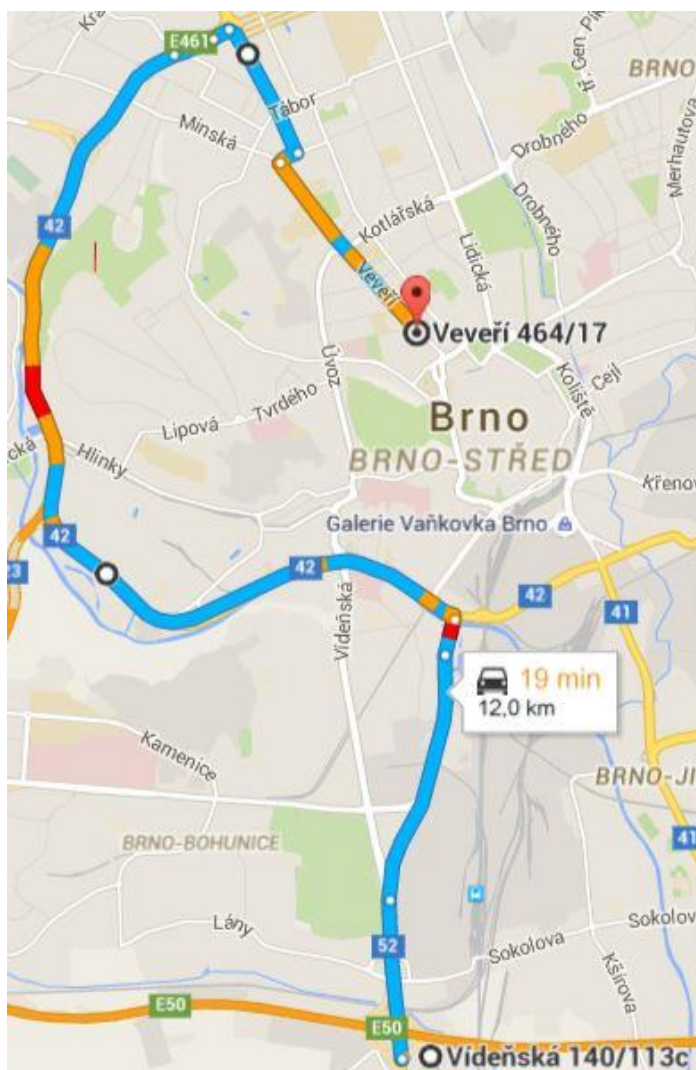
Obr. 13 Trasa dopravy řeziva na stavbu [7]

Nákladní automobil vyjede z firmy ProEx 2000, spol. s.r.o. na ulici Veslařská a odbočí vpravo na silnici č. 384, ze silnice č. 384 najede na silnici č. 42, po které pokračuje až na kruhový objezd před Královopolským tunelem, který opustí prvním

exitem a pokračuje po ulici Pod kaštany. Následně odbočí vpravo na ulici Šumavská a odbočením vlevo najede na ulici Veveří.

1.5. Doprava suchých směsí omítek a litých podlah (silo)

Název firmy: Profibaustoffe CZ, s.r.o.
Sídlo: Vídeňská 140/113c, 619 00 Brno
Vzdálenost: 6,6 km
Doba dopravy: cca 16 minut
Vozidlo: nákladní automobil s úpravou na převážení sila
Rozměry vozidla: 10 m (délka) x 3 m (šířka) x 4 m (výška)



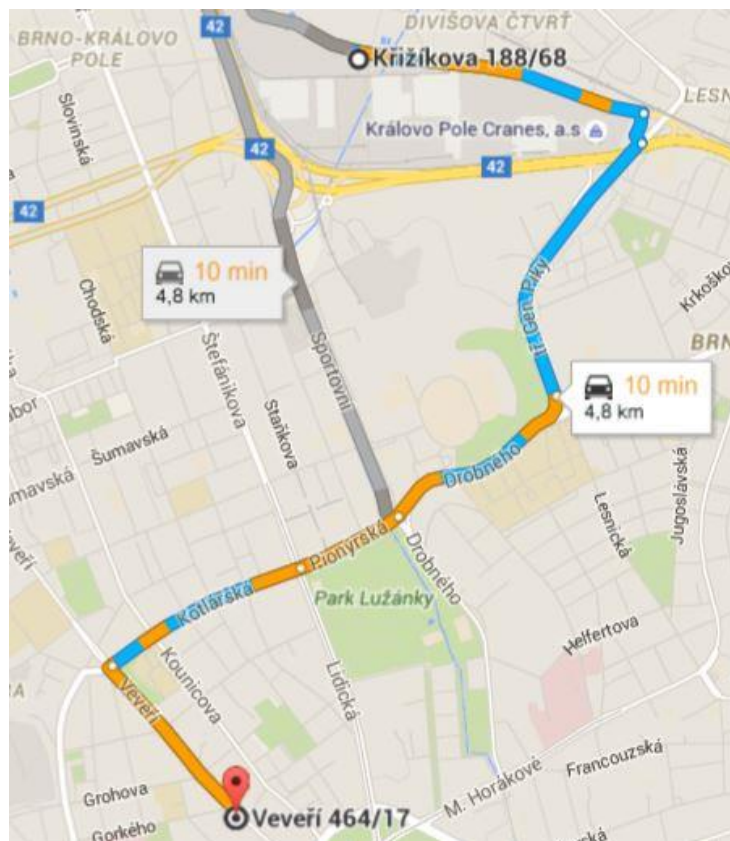
Obr. 14 Trasa dopravy sila na stavbu [7]

Nákladní automobil vyjede z firmy Profibaustoffe CZ, s.r.o. na silnici č. 52 ve směru do centra, přejezd most přes řeku Svratku a odbočí doleva na silnici č. 42, po které pokračuje až na kruhový objezd před Královopolským tunelem, který opustí prvním exitem a pokračuje po ulici Pod kaštany. Následně odbočí vpravo na ulici Šumavská a odbočením vlevo najede na ulici Veveří.

Na trase dopravy betonové směsi se nenacházejí žádná kritická místa z hlediska poloměrů otáčení běžných nákladních vozidel, váhových limitů a podjezdových výšek.

1.6. Doprava desek Fermacell, tvárnic Ytong, SDK, minerální izolace a ostatního materiálu

Název firmy:	PRO-DOMA, spol. s r. o.
Sídlo:	Křížíkova 188/68, 612 00 Brno
Vzdálenost:	4,8 km
Doba dopravy:	cca 10 minut
Vozidlo:	nákladní automobil MAN 26.414 s valníkem
Rozměry vozidla:	8,4 m (délka) x 2,5 m (šířka) x 3,2 m (výška)



Obr. 15 Trasa dopravy materiálu ze stavebnin [7]

Automobil vyrazí z firmy PRO-DOMA, spol. s r. o. po ulici Křižíkova, následně odbočí vpravo a najede na ulici tř. Generála Píky. Následně pokračuje rovně po ulicích Drobného, Pionýrská a Kotlářská, ze které odbočí vlevo na ulici Veveří.

2. Řešení nadrozměrné dopravy

2.1. Úvod

Nadrozměrná doprava se týká materiálů, strojů neschopných samostatného pohybu po komunikacích a strojů dopravujících se po vlastní ose, které překračují limity rozměrové nebo hmotnostní. Tyto limity jsou uvedeny v příslušných vyhláškách a zákonech, zvláště pak Vyhláška č. 341/2014 Sb., o schvalování technické způsobilosti a technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Vozidla a soupravy, které nesplňují dané limity, jsou označeny jako nadrozměrné a musí se žádat na příslušném úřadě o povolení jejich pohybu po pozemních komunikacích.

2.2. Zákonné limity nadrozměrné dopravy

Veškeré zákonné limity jsou obsaženy ve vyhlášce č. 341/2014 Sb., v našem případě jsou vybrány pouze některé důležité limity pro posouzení použitých dopravních prostředků.

Největší povolené hmotnosti (limitní) silničních vozidel, zvláštních vozidel a jejich rozdělení na nápravy

Největší povolená hmotnost silničních vozidel nesmí překročit:

a) u motorových vozidel se dvěma nápravami	18,00 t
b) u motorových vozidel se třemi nápravami	25,00 t
je-li hnací náprava vybavena dvojitou montáží pneumatik a vzduchovým pérováním nebo pérováním uznaným za rovnocenné, nebo pokud je každá hnací náprava opatřena dvojitou montáží pneumatik a maximální zatížení na nápravu nepřekročí 9,50 t	26,00 t
c) u motorových vozidel se čtyřmi a více nápravami	32,00 t
d) u přívěsů se dvěma nápravami	18,00 t
e) u přívěsů se třemi nápravami	24,00 t
f) u přívěsů se čtyřmi a více nápravami	32,00 t
g) u dvoučlankových kloubových autobusů	28,00 t
h) u tříčlankových kloubových autobusů	32,00 t
i) u jízdních souprav	48,00 t
j) u pásových vozidel	18,00 t

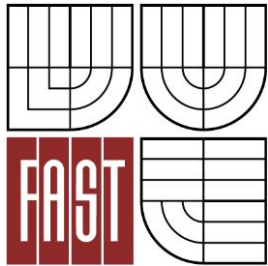
2.3. Nadrozměrná doprava

2.3.1. Autojeřáb DEMAG AC 25

Při přepravě jeřábu po vlastní ose překračuje přepravní limity váhové (přepravní váha jeřábu je 20 t) a tato přeprava je podle zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, považována za zvláštní užití pozemních komunikací a vyžaduje vydání povolení k přepravě, o které se musí žádat u magistrátu města Brna. Vzhledem k nasazení jeřábu v průběhu celé stavby, kdy bude jeřáb na stavbu přijíždět v určených termínech, se žádost podává pro povolení opakované přepravy.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – SPŘAŽENÁ OCELOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. MICHAL PŘÍKAZSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

1. Obecné informace

Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Půdní nástavba bytového domu v Brně
Charakter stavby:	Bytový dům
Město:	Brno
Katastrální území:	Veveří (okres Brno-město); 610372
Ulice:	Veveří (č. p. 464)
Parcelní číslo:	374

Identifikační údaje investora

Stavebník (investor):	Mgr. Jakub Kovář, Rezkova 25b, 602 00 Brno Vladimír Bouzek, Za školou 7, 617 00 Brno
-----------------------	---

Identifikační údaje projektanta

Projektant:	Ing. Alena Konečná
Kontroloval:	Ing. Ladislav Pokorný

Identifikační údaje zhotovitele

Stavební firma:	LP Staving, s.r.o.
Jednatel společnosti:	Ing. Ladislav Pokorný

1.1. Obecné informace o stavbě

Stávající objekt má 4 NP a 2 PP (4. NP je půdní prostor), nachází se v řadové zástavbě bytových domů na ulici Veveří. Přístup k objektu je zajištěn z pozemní komunikace, která vede v těsné blízkosti pozemku. Objekt je založen na cihelných stěnách o šířce cca 900 mm zahloubených do základové půdy, svislé konstrukce jsou tvořeny rovněž cihelným zdivem o šířce 900 – 300 mm. Předmětem stavebních prací je přestavba půdního prostoru na bytové jednotky a novou nástavbu 2 NP rovněž s využitím jako bytové jednotky. Na stavbě se provedou bourací práce krovu, stávajících nevyhovujících obvodových zdí a stávající podlahy prostoru půdy. Poté se zhotoví nové ocelobetonové spřažené stropní konstrukce z nosných válcovaných I profilů, trapézového plechu a betonové směsi a vyzdí se nové obvodové zdivo z tvárníc Ytong lambda tl. 375 mm. Následně se provede montáž nového krovu a pokládka

střešní krytiny, v uliční části se jedná o sedlovou střechu se sklonem 30° s keramickou střešní taškou typu francouzská 14, ve dvorní části objektu o plochou střechu se sklonem 2° s měkčeným PVC. Vnitřní dělicí příčky jsou sádkartonové. Půdorysná plocha typického podlaží je cca 250 m².

1.2. Obecné informace o procesu

Předmětem procesu je zhotovení spřažených ocelobetonových konstrukcí stropů nad stávajícím stropem 3. NP a dále nad nově vzniklým 4. a 5. NP. Nosnou konstrukci stropů budou tvořit ocelové válcované nosníky I uložené do kapes do stávajícího zdiva (strop nad 3. NP), nebo přivařené ke kotevním deskám v nových pozedních věncích (strop nad 4. a 5. NP). V případě stropu nad 3. NP bude na ocelové nosníky uložen trapézový plech s výškou vlny 40 mm, přes který se přivaří k nosníkům spřahovací trny, následně se provede vyztužení věnců a samotné stropní desky vložením betonářské výztuže a kari sítě z oceli B500B. U stropů nad 4. a 5. NP bude trapézový plech vložen mezi ocelové nosníky na L profil přivařený ke stojině ocelového nosníku, následně se stropní desky vyztuží vložením betonářské výztuže a kari sítě z oceli B500B. Ocelové nosníky, trapézové plechy a betonářskou výztuž dodá firma FeroStal a.s. Betonáž stropních desek bude prováděna betonem třídy C20/25 XC2, který dodá firma TBG BETONMIX, a.s. z betonárny Královo Pole.

2. Připravenost staveniště, převzetí stavby

2.1. Převzetí pracoviště

Převzetí pracoviště proběhne před začátkem zahájení prací, proběhne za účasti stavbyvedoucího a technického dozoru. Předmětem převzetí pracoviště je převzetí stávajícího půdního prostoru objektu, přístupové cesty na staveniště, přístupu do prostoru společného bytové schodiště, přípojných míst a vyznačení vedení stávajících sítí. Dále zhotovitel převezme stavební povolení a kopie projektové dokumentace. O převzetí pracoviště je proveden zápis s podpisem odpovědných osob všech zúčastněných stran.

2.2. Připravenost staveniště

Přístup na staveniště je z ulice Veverí přes vstupní vrata a společné bytové schodiště, nebo pomocí stavebního výtahu umístěného v prostoru před budovou. Zábor chodníku a části komunikace je oplocen přenosnými brankami o výšce 2 m, tato plocha slouží jako plocha zařízení staveniště pro dočasné skladování materiálu, provoz stavebního výtahu a umístění autojeřábu a betonové pumpy do pracovní polohy.

Staveniště je řádně označeno, na komunikaci je umístěno dopravní značení informující účastníky silničního provozu o zúžení komunikace. Rozvod elektrické energie je řešen pomocí rozvodné skříně, která je napojena na odběrné místo v prostoru půdy a přízemí. Základní hygienické podmínky jsou zajištěny buňkou s WC a umývárnou, jako sklad materiálu a pracovního nářadí bude sloužit samotný uzamykatelný prostor půdy.

Pro provádění ocelobetonové stropní konstrukce nad 3. NP je dán požadavek na dokončení bouracích prací stávajících podlah a nevyhovujícího zdiva, musí být provedena důkladná kontrola a přeměření vysekaných kapes a drážek ve zdivu a jejich podbetonávku pro uložení nosníků. Pro provádění stropů nad 4. a 5. NP je dán požadavek na dokončení zdících prací nosných stěn do požadované výšky včetně betonáže věnců a provedenou kontrolu kvality a únosnosti zdiva a věnců. Musí být provedena kontrola polohy kotvicích desek zabetonovaných v pozdních věncích.

3. Materiál

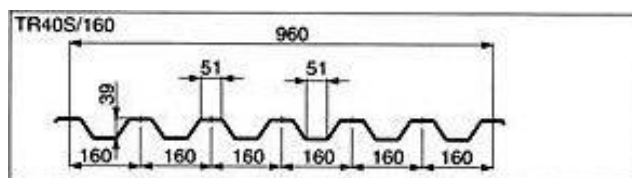
3.1. Materiál pro strop nad 3. NP

3.1.1. Válcované ocelové nosníky

Označení prvku ve výkresu	Prvek	Délka [m]	Hmotnost jednotková [kg]	KS	Hmotnost jednoho prvku [kg]	Hmotnost celkem [kg]
K0.1	I 180	3	21,9	1	65,7	65,7
K0.2	I 180	4,7	21,9	1	102,93	102,93
K0.3	I 180	5,9	21,9	15	129,21	1938,15
K0.4	I 180	3,2	21,9	2	70,08	140,16
K0.5	I 180	3	21,9	1	65,7	65,7
K0.6	I 220	7	31,1	13	217,7	2830,1
K0.7	HEA 220	7	49,2	5	344,4	1722
K0.8	I 220	5	31,1	1	155,5	155,5
K0.9	I 180	7	21,9	1	153,3	153,3
K0.10	I 120	2,7	11,1	7	29,97	209,79
K0.11	I 160	7,5	17,9	5	134,25	671,25
K0.12	I 120	2,1	11,1	5	23,31	116,55

3.1.2. Trapézový plech

Prvek	Označení	Rozměry [m]	Tloušťka plechu [mm]	Celková výměra [m ²]	Hmotnost celkem [kg]
Trapézový plech	TR 40S/160	1,0 x 3,0	0,63	325	2145



Obr. 16 Trapézový plech TR 40S/160 [9]

Trapézový plech bude dodán v délce 3 m na 4 paletách o celkové váze 2145 kg (536,25 kg/paleta).

3.1.3. Spřahovací trny

Materiál	Označení	Charakteristika	KS
Spřahovací trn	KB 16 x 75	Délka 75 mm, průměr 16 mm, ocel S235	800
Keramická podložka	KSN 19	-	800

3.1.4. Betonářská výztuž

Profil	Délka [mm]	KS	Délka celkem [m]	Hmotnost celkem [kg]
R8	1430	90	128,7	50,8
R8	BM	-	1880	741,8
R10	BM	-	90	55,5
R12	1000	300	300	266,3

Prvek	Označení	Rozměry ok a drátu [mm]	Rozměry [m]	KS	Hmotnost celkem [kg]
Kari síť	KH20	Ø6x6/150x150	2,0 x 3,0	59	1075

Betonářská výztuž je z ocele B500B, kari síť z ocele Bst500 MW. Kari síť budou dodány ve 2 svazcích, celková hmotnost sítí je 1075 kg (537,5 kg/svazek).

3.1.5. Beton

Pevnost	Třída reakce na prostředí	Maximální rozměr kameniva D_{max} [mm]	Konzistence	Množství [m ³]
C20/25	XC2	16	S3	20,32

3.1.6. Izolace

Materiál	Označení	Tloušťka [mm]	Šířka pásu [mm]	Rozměry role [m ²]	KS rolí
Akustická izolace	Isover PIANO TWIN 12/6	60	625	8,125	34
Asfaltová hydroizolace	PARABIT V S40	4	1000	7,5	40

3.1.7. Ostatní materiál

Materiál	Označení	Charakteristika	KS
Zálivková malta	QV 1000-4	Pytlovaná směs 25 kg	29
Chemická malta	Hilti HIT-HY 70	-	35
Výplňová pěna	Hilti CF 710	-	10

Plastový distanční kroužek	KO 12/15	Krytí 15 mm, armatura 4 – 12 mm	500
Plastová distanční lišta	DL 40	Zajistí krytí 20 mm, délka lišty 2 m	150
Vázací drát	-	Fe Ø 1,4 mm	3x100m

3.2. Materiál pro strop nad 4. NP

3.2.1. Válcované ocelové nosníky

Označení prvku ve výkresu	Prvek	Délka [m]	Hmotnost jednotková [kg]	KS	Hmotnost jednoho prvku [kg]	Hmotnost celkem [kg]
K1.1	I 180	2,5	21,9	1	54,75	54,75
K1.2	I 180	4	21,9	1	87,6	87,6
K1.3	I 180	5,5	21,9	15	120,45	1806,75
K1.4	I 180	2,6	21,9	2	56,94	113,88
K1.5	I 180	2,5	21,9	1	54,75	54,75
K1.6	I 220	6,5	31,1	13	202,15	2627,95
K1.7	HEA 220	6,5	49,2	5	319,8	1599
K1.8	I 220	5	31,1	1	155,5	155,5
K1.9	I 180	7	21,9	1	153,3	153,3
K1.10	I 120	2	11,1	7	22,2	155,4
K1.11	I 160	7	17,9	5	125,3	626,5
K1.12	I 120	1,5	11,1	5	16,65	83,25
K1.13	L50/50/5	5	3,8	50	19	627

Profily určené k uložení do pozedních věnců budou již z výroby na jedné straně opatřeny přivařenou čelní deskou sloužící k přivaření k zabetonované kotevní desce ve věnci, ke stojinám I profilů budou také již z výroby přivařeny L profily sloužící k vynášení trapézových plechů vložených mezi nosníky.

3.2.2. Trapézový plech

Prvek	Označení	Rozměry [m]	Tloušťka plechu [mm]	Celková výměra [m ²]	Hmotnost celkem [kg]
Trapézový plech	TR 40S/160	1,0 x 3,0	0,63	325	2145

Trapézový plech bude dodán v délce 3 m na 4 paletách o celkové váze 2145 kg (536,25 kg/paleta).

3.2.3. Betonářská výztuž

Profil	Délka [mm]	KS	Délka celkem [m]	Hmotnost celkem [kg]
R10	BM	-	1880	1159,09
R12	1000	300	300	266,34

Prvek	Označení	Rozměry ok a drátu [mm]	Rozměry [m]	KS	Hmotnost celkem [kg]
Kari síť	KH20	Ø6x6/150x150	2,0 x 3,0	59	1075

Betonářská výztuž je z ocele B500B, kari síť z ocele Bst500 MW. Kari síť budou dodány ve 2 svazcích, celková hmotnost sítě je 1075 kg (537,5 kg/svazek).

3.2.4. Beton

Pevnost	Třída reakce na prostředí	Maximální rozměr kameniva D _{max} [mm]	Konzistence	Množství [m ³]
C20/25	XC2	16	S3	19,57

3.2.5. Ostatní materiál

Materiál	Označení	Charakteristika	KS
Výplňová pěna	Hilti CF 710	-	15
Plastový distanční kroužek	KO 12/15	Krytí 15 mm, armatura 4 – 12 mm	500
Vázací drát	-	Fe Ø 1,4 mm	3x100m
Utěšňovací trapézová lišta	-	Výška vlny 40 mm, rozteč 160 mm, plast, délka lišty 2,5 m	100

3.3. Materiál pro strop nad 5. NP

3.3.1. Válcované ocelové nosníky

Označení prvku ve výkresu	Prvek	Délka [m]	Hmotnost jednotková [kg]	KS	Hmotnost jednoho prvku [kg]	Hmotnost celkem [kg]
K2.1	I 120	7	11,1	4	77,7	310
K2.2	I 220	5,5	31,1	5	171,05	855,25
K2.3	I 220	7,5	31,1	9	233,25	2099,25
K2.4	L50/50/5	5	3,8	33	19	627
K2.5	I 220	5	31,1	1	155,5	155,5
K2.6	2xU140(box)	2,5	16	2	40	80
K2.7	2xU140(box)	4,5	16	4	72	288
K2.8	2xHEA140(box)	4,5	24,7	2	111,15	222,3
K2.9	2xU140(box)	4	16	4	64	256

K2.10	I 140	2,5	14,3	2	35,75	71,5
K2.11	I 140	3,5	14,3	5	50,05	250,25
K2.12	2xHEA140(box)	7,5	24,7	2	185,25	370,5
K2.13	2xU140(box)	7	16	2	112	224
K2.14 (sloupek)	2xU140(box)	3	16	4	48	192
K2.14	2xU140(box)	10,5	16	2	168	336
K2.15	U 120	2	13,4	9	26,8	241,2
K2.16	L120/120/8	3	14,7	6	44,1	264,6
K2.17	I 120	2	13,4	16	26,8	428,8

Profily určené k uložení do pozedních věnců budou již z výroby na jedné straně opatřeny přivařenou čelní deskou sloužící k přivaření k zabetonované kotevní desce ve věnci, ke stojinám I profilů budou také již z výroby přivařeny L profily sloužící k vynášení trapézových plechů vložených mezi nosníky.

3.3.2. Trapézový plech

Prvek	Označení	Rozměry [m]	Tloušťka plechu [mm]	Celková výměra [m ²]	Hmotnost celkem [kg]
Trapézový plech	TR 40S/160	1,0 x 3,0	0,63	212	1399,2

Trapézový plech bude dodán v délce 3 m na 2 paletách o celkové váze 1399,2 kg (699,6 kg/paleta). Plechy budou na stavbě rozstříhány na požadované délky pomocí nůžek na plech.

3.3.3. Betonářská výztuž

Profil	Délka [mm]	KS	Délka celkem [m]	Hmotnost celkem [kg]
R10	BM	-	1250	770,7
R12	1000	250	250	221,95

Prvek	Označení	Rozměry ok a drátu [mm]	Rozměry [m]	KS	Hmotnost celkem [kg]
Kari síť	KH20	Ø6x6/150x150	2,0 x 3,0	39	710

Betonářská výztuž je z ocele B500B, kari síť z ocele Bst500 MW. Kari síť budou dodány v 1 svazku.

3.3.4. Beton

Pevnost	Třída reakce na prostředí	Maximální rozměr kameniva D_{max} [mm]	Konzistence	Množství [m ³]
C20/25	XC2	16	S3	11,2

3.3.5. Ostatní materiál

Materiál	Označení	Charakteristika	KS
Výplňová pěna	Hilti CF 710	-	10
Plastový distanční kroužek	KO 12/15	Krytí 15 mm, armatura 4 – 12 mm	350
Vázací drát	-	Fe Ø 1,4 mm	2x100m
Utěšňovací trapézová lišta	-	Výška vlny 40 mm, rozteč 160 mm, plast, délka lišty 2,5 m	70

3.4. Primární doprava, sekundární doprava

3.4.1. Primární doprava

Kvůli omezenému prostoru ZS před objektem musí být veškerý materiál přivážen na stavbu postupně tak, aby se dovezený materiál stihl zabudovat, nebo alespoň přemístit do prostoru budování stropní konstrukce před další dodávkou. To vyžaduje pečlivou přípravu a načasování dodávek.

Materiál bude dopravován pomocí automobilu s hydraulickou rukou MAN 12.180 HIAB 111-3. Přepravovaný materiál se musí zajistit proti posunutí pomocí upínacích pásů, a to na obou stranách korby. Dále musí být zajištěna kontrola váhy nakládaných prvků, aby nedošlo k přeložení automobilu (především při přepravě ocelových nosníků).

Při přepravě trapézových plechů musí být zabezpečeny proti vzájemnému tření stažením vázacími pásky a smršťovací fólií. Plechy jsou dodávány na dřevěných paletách na míru.

Ocelové nosníky musí být při přepravě řádně připevněny ke korbě auta, aby nedošlo k jejich posunutí. Pokud bude nosník přesahovat o více než 1000 mm přes okraj zadní části korby, musí být označen červeným praporkem o min. rozměrech 300 x 300 mm. Celková délka automobilu a přesahujícího materiálu však nesmí přesáhnout 12 m dle vyhlášky 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.

Přeprava čerstvého betonu bude zajištěna autodomíchávačem s pumpou betonu CIFA MAGNUM MK 32 L, který zajistí i sekundární dopravu betonu pro následnou betonáž stropů.

3.4.2. Sekundární doprava

Po vyložení ocelových nosníků na skladovací plochu před objektem bude přistaven autojeřáb DEMAG AC 25. Vazači nosníky upevní na závěs jeřábu a ten je vertikálně dopraví do prostoru nově budovaných stropních konstrukcí, kde nosníky odeberou pracovníci a ručně je přemístí na místo uložení, u stropů nad 4. a 5. NP následnou vertikální dopravu na místo uložení zajistí mobilní portálový jeřáb. Nosníky bude přenášet příslušný počet pracovníků, aby došlo k rovnoměrnému rozložení váhy a ta nepřekračovala limitní hodnotu 50 kg na jednoho muže (20 kg na jednu ženu), přičemž kumulovaná hmotnost nesmí během pracovní doby přesáhnout 10 000 kg na jednoho muže (6 500 kg na jednu ženu) dle NV 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Po vyložení palet s trapézovým plechem na skladovací plochu před objektem zajistí vertikální dopravu opět autojeřáb DEMAG AC 25, který vyzdvihne palety do prostoru nově budovaných stropních konstrukcí a tam je uloží na předem určená místa. Jednotlivé trapézové plechy budou ručně roznášeny na místa uložení, ručně přenášené plechy je nutné uchopit a zdvihnout kolmo vzhůru z palety, aby nedošlo ke vzájemnému oteru plechů jejich posunem po sobě.

Vertikální dopravu ostatního materiálu zajistí stavební výtah umístěný před objektem, po stavbě dále bude přepravován ručně, nebo pomocí stavebních koleček.

Čerstvý beton bude do bednění přepravován autodomíchávačem s pumpou betonu CIFA MAGNUM MK 32 L, koncová hadice pumpy se do prostoru půdy dostane skrze střešní plášť, ve kterém budou připraveny otvory, následně bude koncová hadice nastavci tak, aby se zajistila doprava betonové směsi po celé ploše stropu.

3.5. Skladování

Vzhledem ke značně omezenému prostoru pro skladování před objektem bude materiál na stavbu dopravován postupně a bude určen k okamžitému zabudování, proto není uvažováno zřízení dlouhodobé skládky materiálu. Drobný materiál (betonářská výztuž, spřahovací trny, asfaltové pásy,...) a suché pytlované směsi zálivkových malt budou uskladněny v půdním prostoru na místě k tomu určeném, neuvažuje se však dlouhodobé skladování.

Asfaltové pásy budou skladovány nastojato na dřevěných paletách, musí být chráněny před přímým sluncem a teplotami nad +30 °C. Suché pytlované směsi a hutní materiál bude skladován v suchu na dřevěných paletách.

4. Pracovní podmínky

4.1. Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 8.00 do 16.00 hodin a práce budou probíhat celý pracovní týden (Po - Pá). Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni na BOZP. Podrobné předpisy BOZP pro jednotlivé druhy prací jsou obsaženy v různých vyhláškách, státních normách nebo vnitropodnikových předpisech, které musí být v plném rozsahu respektovány, je povinností vedení stavby se s nimi včas dostatečně seznámit a provést školení pracovníků. Viz BOZP.

4.2. Pracovní podmínky procesu

Při provádění ocelobetonových stropních konstrukcí je nutno respektovat klimatické podmínky. V případě poklesu teploty pod +5 °C musí být zajištěny prostředky pro zimní betonáž (ohřev složek betonu, příměsí do betonu, zajištění následné ochrany betonu proti promrznutí,...). Práce poté mohou pokračovat až do teploty -10 °C, pod touto teplotou musejí být veškeré práce přerušeny. Na autojeřáb se nesmí uvazovat břemena přimrznutá k povrchu. Při teplotách nad 30 °C musíme betonu zabránit v nadměrném odpařování vody pomocí častého kropení a přikrytí. Práce musí být také přerušeny za nepříznivých povětrnostní podmínek (vítr nad 10 m/s) a při zhoršené viditelnosti (viditelnost pod 30 m).

5. Personální obsazení

Všichni pracovníci na stavbě musí mít platné oprávnění nebo průkazy pro vykonávání jednotlivých činností, musí být bezpodmínečně proškoleni v BOZP a seznámeni s pracemi, které na stavbě budou vykonávat, zvláště pak s technologickými předpisy a kontrolním plánem.

5.1. Výčet pracovníků

Profese	Počet	Požadované vzdělání
Mistr/vedoucí čety	1	ÚSO stavební s maturitou
Jeřábník	1	Jeřábnický a řídičský průkaz
Vazač	2	Vazačský průkaz
Montážní dělník	2	Výuční list
Zedník	2	Výuční list
Pomocný dělník	3	Základní

Kvůli velkému požadavku na rozmanitost povolání budou na stavbě pracovat mimo hlavní pracovní četou také tyto pracovníci:

Profese	Počet	Požadované vzdělání
Svářeč	2	Svářečský průkaz
Betonář	1	Výuční list
Izolátér	2	Izolátérský průkaz

6. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

6.1. Stroje

6.1.1. Autojeřáb DEMAG AC 25

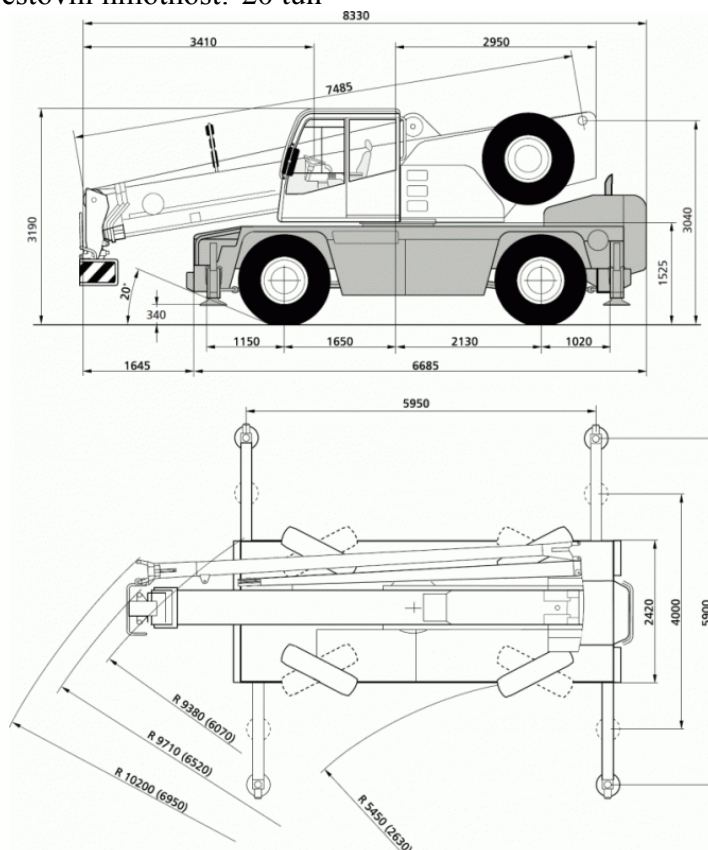
Maximální nosnost: 25 tun na vyložení 3 m

Teleskopický výložník: 7,5 m – 25 m

Špičkový výložník: 7,1 m – 13 m

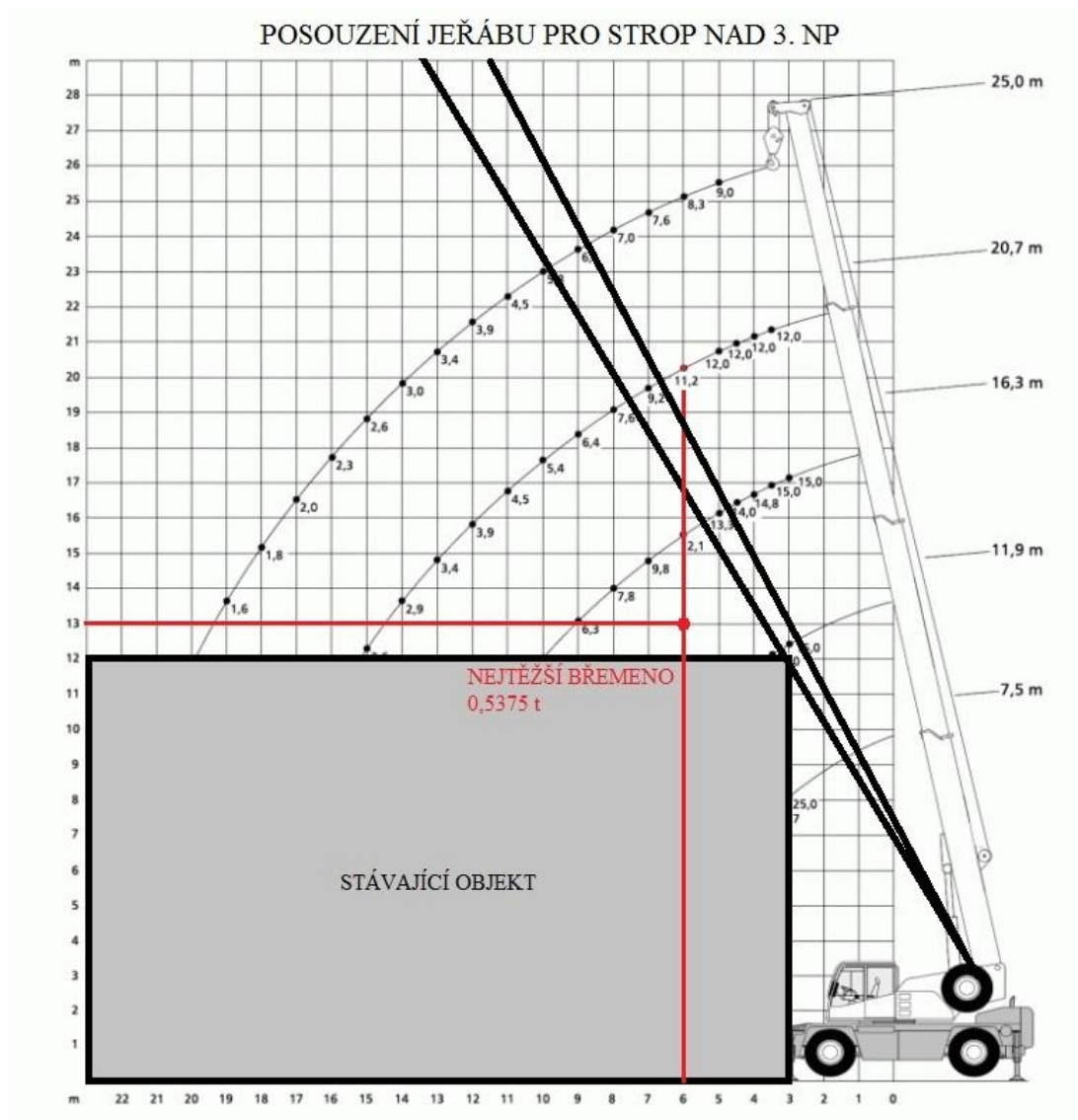
Úhly špičkového výložníku: 0° - 30°

Provozní cestovní hmotnost: 20 tun

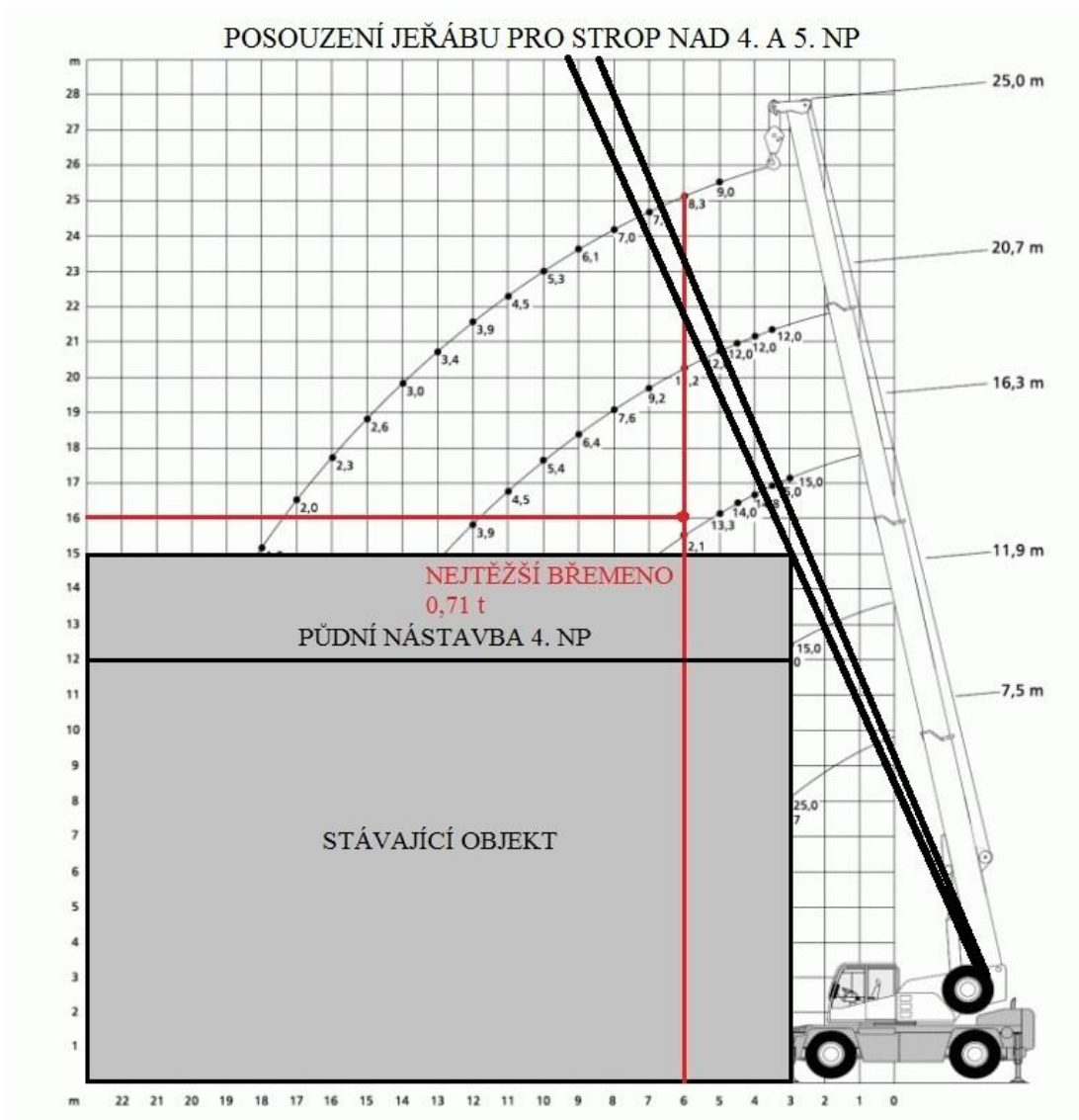


Obr. 17 Rozměry autojeřábu DEMAG AC 25 [10]

Autojeřáb DEMAG AC 25 bude na stavbě použit pro vertikální dopravu ocelových nosníků a palet s trapézovými plechy do prostoru půdní nástavby. Výhodou tohoto jeřábu jsou jeho malé rozměry a ovládání stroje z jedné kabiny, což razantně zkracuje dobu přemístování jeřábu do pracovní polohy. Pozn.: rameno jeřábu může být od objektu vzdáleno min. 0,5 m.



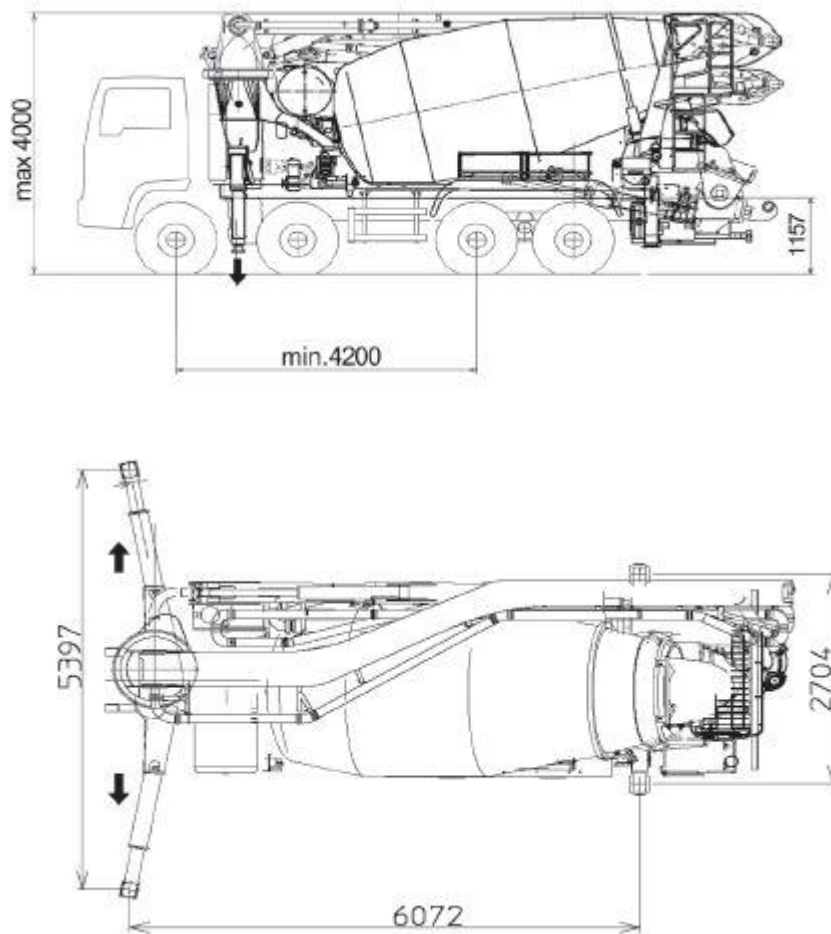
Obr. 18 Posouzení autojeřábu pro strop nad 3. NP [10]



Obr. 19 Posouzení autojeřábu pro strop nad 4. a 5. NP [10]

6.1.2. Autodomíchávač s pumpou betonu CIFA MAGNUM MK 32 L

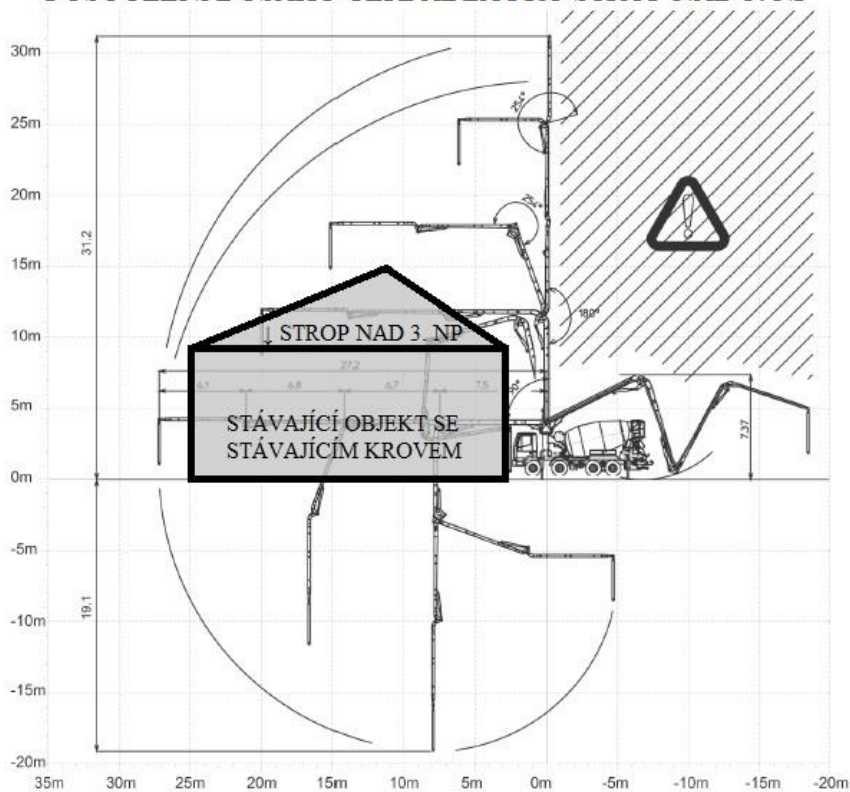
Objem bubnu (betonu):	9,5 m ³
Rychlost čerpání:	60 m ³ /h
Max. dosah čerpadla:	27,2 m
Počet ramen:	4
Délka koncové hadice:	4 m



Obr. 20 Rozměry autodomíchávače s pumpou betonu [11]

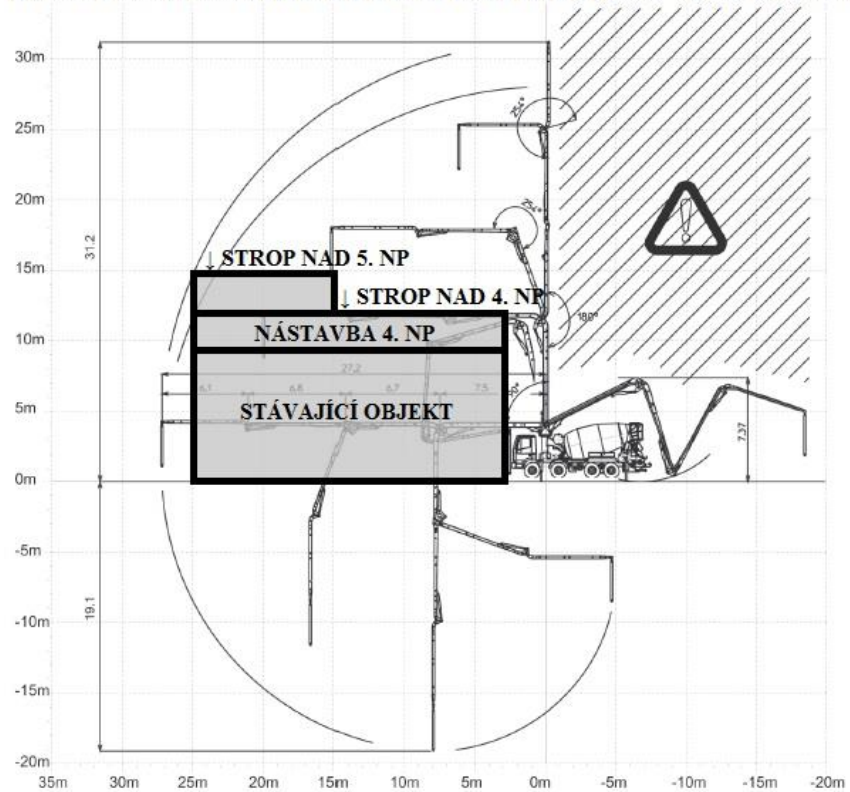
Autodomíchávač s pumpou betonu CIFA MAGNUM MK 32 L bude použit pro dopravu betonu od firmy TBG BETONMIX, a.s. z betonárny v Brně-Králově poli a pro dopravu ČB do stropní konstrukce.

35m POSOUZENÍ DOSAHU ČERPADLA PRO STROP NAD 3. NP



Obr. 21 Posouzení čerpadla pro strop nad 3. NP [11]

POSOUZENÍ DOSAHU ČERPADLA PRO STROP NAD 4. A 5. NP



Obr. 22 Posouzení čerpadla pro strop nad 4. a 5. NP [11]

6.1.3. Nákladní automobil MAN 26.414 s valníkem a hydraulickou rukou HIAB 200 C-4

Ložná plocha:	6,2 m (délka) x 2,45 m (šířka)
Maximální dosah HR:	11,8 m
Maximální nosnost HR:	7 t
Nosnost vozidla:	12 t

Nákladní automobil MAN 26.414 s valníkem a hydraulickou rukou HIAB 200 C-4 bude využit na dopravu ocelových nosníků, trapézových plechů, výztuže a na jejich složení na meziskládku do prostoru ZS před bytovým domem pomocí hydraulické ruky.

6.1.4. Stavební výtah GEDA 500 Z/ZP

Nosnost:	500 kg (osoby), 850 kg (náklad)
Rychlost zdvihu:	12 m/min (osoby), 24 m/min (náklad)
Maximální výška:	100 m
Napájení:	400 V/2,8/5,5 kW
Rozměr klece:	1,6 m (délka) x 1,4 m (šířka) x 1,1 m (výška)
Zastavěná plocha:	2 x 2,5 m

Stavební výtah GEDA 500 Z/ZP bude sloužit pro dopravu lehkého a méně rozměrného materiálu (akustická izolace, asfaltové pásy,...), dále pak pro odvoz suti z prostoru půdy a pro dopravu pracovníků.

6.1.5. Míchačka AL-KO Top 1402 HR

Napájení:	230 V
Příkon:	600 W
Objem bubnu:	132 l
Hmotnost:	48 kg

Míchačka bude použita pro míchání záливkové směsi pro zalití kapes pro uložení ocelových nosníků ve stávajícím zdivu.

6.1.6. Mobilní portálový jeřáb



Obr. 23 Mobilní portálový jeřáb [12]

Mobilní portálová jeřáb bude využit pro manipulaci a vertikální dopravu ocelových nosníků stropů nad 4. a 5. NP v rámci podlaží. Na stavbě se budou nacházet dva tyto jeřáby.

6.2. Nářadí a pomůcky

6.2.1. Ponorný vibrátor ENAR-dingo

Měnitelná hřídel:	1 - 4 m
Hlavice:	25 – 48 mm
Vibrační výkon:	35 m ³ /hod
Napájení:	230 V
Příkon:	115 W

Ponorný vibrátor s nastavitelnou hřídelí bude sloužit především pro zhutňování betonu věnců.

6.2.2. Plovoucí vibrační lišta Enar QZE

Délka:	2 m
Napájení:	230 V
Příkon:	100 W
Otáčky motoru:	3000 ot./min
Hmotnost:	22 kg

Plovoucí vibrační lišta Enar QZE s lištou délky 2 m bude sloužit ke zhutňování a rozhrnování betonu stropní desky.

6.2.3. Svařovací stroj Alfa in 200 AC/DC

Síťové napětí:	230 V
Max. svářecí proud:	200 A
Ochranná třída:	IP 23
Rozměry:	460 mm (d) x 230 mm (š) x 325 mm (v)
Hmotnost:	16 kg

Svářečka bude na stavbě použita pro svařování výztuží, trapézových plechů a svaření spojů ocelového nosníku a kotvící desky.

6.2.4. Svařovací invertor PRO-I 2200 s pistolí PHM – 161

Síťové napětí:	400 V
Max. svářecí proud:	100 - 2100 A
Jištění:	63 A
Ochranná třída:	IP 23
Rozměry:	550 mm (d) x 850 mm (š) x 650 mm (v)
Hmotnost:	81 kg

Svařovací invertor PRO-I 2200 s pistolí PHM – 161 bude na stavbě použit pro přivaření spřahovacích trnů k I nosníkům stropu nad 3. NP.

6.2.5. Invertor pro řezání plazmou Telwin Superplasma 80/3 HF

Síťové napětí:	400 V
Příkon:	11 kW
Jištění:	80 A
Ochranná třída:	IP
Rozměry:	735 mm (d) x 490 mm (š) x 860 mm (v)
Hmotnost:	80 kg
Max. tloušťka řezaného materiálu:	20 mm

Invertor pro řezání plazmou Telwin Superplasma 80/3 HF bude na stavbě použit pro úpravu I nosníků pro stropy nad 4. a 5. NP.

6.2.6. Ruční plynový hořák

Plynový hořák bude sloužit pro vytvoření hydroizolační vany nad stropem nad 3. NP. Hydroizolační pásy se budou pomocí ručního plynového hořáku natavovat a klást na stropní desku nad 3. NP.

6.2.7. Příklepová vrtačka MAKITA HP2071J

Síťové napětí:	230 V
Příkon:	1,01 kW
Rozměry:	362 mm (d) x 70 mm (š) x 220 mm (v)
Hmotnost:	2,5 kg

Příklepová vrtačka MAKITA HP2071J bude sloužit k vyvrtání otvorů do zdiva pro ukotvení výztuže stropu nad 3. NP.

6.2.8. Úhlová bruska MAKITA SA7000C

Síťové napětí:	230 V
Příkon:	1,6 kW
Rozměry:	453 mm (d) x 170 mm (š) x 136 mm (v)
Hmotnost:	3,4 kg

Úhlová bruska MAKITA SA7000C bude sloužit k úpravě povrchu čelních a kotvicích desek před osazením a přivařením nosníků stropů nad 4. a 5. NP.

6.2.9. Nivelační přístroj Bosch GRL 300 HV + LR 1

Nivelační přístroj bude využit pro kontrolu výšky osazení nosníků, trapézových plechů a výšky betonové desky.

6.2.10. Ostatní nářadí

Ocelová páčidla pro usazování nosníků
Naběračky pro manipulaci se zálivkovou maltou
Vázací příslušenství
Vodováha
Stavební kolečka
Další běžné stavební náčiní

6.3. Pomůcky BOZP

Nutné ochranné pracovní prostředky jsou stanoveny v tomto rozsahu pro všechny osoby pohybující se na stavbě: pracovní oděv, pracovní obuv, chrániče sluchu, přilba, pracovní rukavice. Doporučené ochranné prostředky pro jednotlivé pracovníky dle profesí: ochranné brýle, respirátory, svářečské kukly. Staveniště musí být vybaveno lékárníčkou.

7. Pracovní postup

Zavěšená břemena se zvedají až po předchozím nadzvednutí o 300 mm a jejich následném ustálení. Při zvedání nesmí docházet k trhavým pohybům. Vázáním a zavěšování břemen jsou pověřeni pouze vazači s platným průkazem. Břemena zasypaná, upevněná, či přimrzlá se nesmí zvedat. Dílce určené k montáži musí projít přijímací kontrolou, která se provádí na základě údajů uvedených v jejich výrobních listech. Kontrola přesnosti rozměrů a tvaru stavebních dílců podléhá ČSN 73 0212-5. U každého přejímaného dílce se kontroluje značení dílce dle ČSN 72 3000. Při dodávce nosníků výrobce musí doložit na základě výsledků kontrolních zkoušek osvědčení o jakosti a kompletnosti dodávky a odběratel zajišťuje provedení přijímacích zkoušek. Ocelové nosníky nelze na staveništi spojovat do větších celků, montují se v takových délkách, v jakých byly dopraveny z výroby, případně mohou být zakráčeny. Pokud mají vážnější závady, musí být vyřazeny.

7.1. Strop nad 3. NP

7.1.1. Osazení ocelových nosníků

Stavbyvedoucí zkontroluje správnou polohu, rozměry, instalační náběhy a výšku spodní hrany kapes, jejich podbetonování a drážky vysekané ve zdivu.

Nosníky budou autojeřábem DEMAG AC 25 vertikálně dopravovány z prostoru překladiště před objektem, kde je vazač upevní do závěsu jeřábu pomocí vertikálních zvedacích svěrek. Nosník bude nadzvednut a nechá se zavěšen ve výšce 300 mm, následně se ustálí jeho pohyb. Nosník bude poté přesunut do otvoru ve stávající střešní konstrukci a spuštěn do půdního prostoru za asistence montážního dělníka, který komunikuje s jeřábníkem, tam nosník odepne ze závěsu kvalifikovaný vazač. Následně se nosník ručně přepraví příslušným počtem pracovníků na místo uložení a usadí se do vysekaných kapes, hloubka uložení nosníku do zdiva musí být minimálně 300 mm. V případě ukládání nosníků na obvodové zdivo ve dvorní části objektu musí být zajištěno rozložení váhy nad překlady otvorů, to zajistí vložení

ocelového nosníku přes překlad po délce zdiva s přesahem min. 125 mm, na tento nosník budou hlavní nosníky stropní konstrukce přivařeny. Následně se provede měření vodorovnosti nosníku v obou směrech, případné nerovnosti zajistíme vypodložením nosníku v místě uložení, musí být zajištěný minimální prostor pod nosníky kvůli průhybu 33 mm, zkontroluje se také poloha nosníků vzhledem ke stávajícím trámům, horní hrana nosníků musí být o 25 mm nad stávajícími trámy. Po dosažení požadované rovinnosti nosník zaklínujeme a tím jej zabezpečíme proti pohybu. Po osazení všech nosníků znovu přeměříme jejich rovinnost a provedeme fixaci cementovou zálivkou. Kapsu nejprve zazdíme u líce zdiva odřezky z CPP, abychom zabránili vytékání zálivkové malty, vzniklou dutinu poté zalijeme maltou. Zálivku provádíme na dostatečně navlhčený podklad bez kaluží vody a zbavený volných částic.

Následuje technologická přestávka 2 dny do vytvrzení zálivkové malty do pevnosti 70 %.

Montáž ocelových nosníků bude započata ve dvorní části a bude postupovat směrem do uliční části. Jednotlivé nosníky dle PD je nutné na stavbu dovážet v přesném sledu tak, jak bude probíhat montáž, kvůli omezenému prostoru pro skladování, k tomu je nutná důkladná příprava a včasné provedení objednávek. Nosníky budou opatřeny protikorozním nátěrem.



Obr. 24 Ocelový nosník přes překlad

7.1.2. Vložení akustické izolace

Do vzniklého prostoru mezi stávajícím stropem a nosnou ocelovou konstrukcí vložíme akustickou minerální vlnu PIANO TWIN 12/6 tl. 60 mm. Izolaci pečlivě vkládáme na sraz a dbáme na řádné vložení izolace do všech volných prostorů mezi trámy. Izolaci lze dle potřeby seřezat na potřebné rozměry pomocí speciálního nože pro řezání minerální vaty, vždy ji však uřízneme ve větších rozměrech, než má izolovaný prostor a to asi s rezervou 10 až 20 mm, vatu do tohoto prostoru vmáčkneme a tím zabráníme vzniku neizolovaných spár mezi jednotlivými pásy minerální vaty.

Požadavky na zvukovou izolaci stavebních konstrukcí a v budovách se řídí dle ČSN 73 0532, funkčnost zvukové izolace se v sousedních bytech prokáže měřením.

7.1.3. Pokládka trapézových plechů a navaření spřahovacích trnů

Trapézové plechy budou autojeřábem DEMAG AC 25 vertikálně dopraveny do půdního prostoru na paletách z překladiště před objektem, kde je vazač upevní do závěsu jeřábu. Paleta bude nadzvednuta a nechá se zavěšena ve výšce 300 mm, následně se ustálí její pohyb. Následně bude přesunuta do otvoru ve stávající střešní konstrukci a spuštěna do půdního prostoru za asistence montážního dělníka, který komunikuje s jeřábníkem, tam ji odepne ze závěsu kvalifikovaný vazač. Paleta musí být umístěna pouze k obvodové zdi, aby nedošlo k přetížení ocelových nosníků osamělým břemenem. Následně budou jednotlivé plechy odebírány z palety a pokládány kolmo na ocelové nosníky, na trapézové plechy se naznačí poloha ocelových nosníků pro následné navaření spřahovacích trnů. Jednotlivé trapézové plechy budou vždy překrývány, aby se zajistila těsnost bednění pro následnou betonáž, a to minimálně o jednu vlnu pro plechy kladené vedle sebe a min. 200 mm pro plechy kladené za sebou. Plechy je možné zakracovat, pouze však za použití nůžek na plech, není přípustné zakracovat pomocí brusky s řezným kotoučem.

Pokládka bude probíhat od dvorní části směrem k uliční, aby se zabránilo nadměrnému pohybu pracovníků po již uložených plechách a tím jejich možnému posunutí nebo deformaci.

Po dokončení pokládky plechů v celé ploše stropní konstrukce se přeměří vodorovnost plechů a rozměří se rozmístění spřahovacích trnů, které budou na konstrukci rozmístěny dle statického posudku, trny budou přivařeny minimálně v každé druhé vlně, umístění trnů by mělo být co nejbližší ose nosníku. Následuje navaření trnů do ocelových nosníků skrze trapézové plechy pomocí speciální svařovací pistole. Nutné je dbát, aby byl povrch plechů před svařováním řádně očištěn a trny byly přivařeny kolmo k nosníkům. Po dokončení a zchladnutí svaru se rozbije keramický kroužek,

kterým byl trn opatřen, a provede se vizuální kontrola svaru. Po dokončení svařování trnů je nutné na stavbě 24 hodin držet požární hlídku.

7.1.4. Armatura

Ocelová výztuž bude do půdního prostoru dopravena pomocí stavebního výtahu umístěného před objektem. Nejprve se navrtají do stávajícího zdiva otvory hluboké min. 200 mm ve výšce 25 mm nad horní vlnou trapézového plechu, tyto otvory se vyčistí a pomocí chemické malty se do nich ukotví výztuž, která zajistí vetknutí betonové stropní desky ke stávajícímu zdivu. Dále se provede uložení výztuže do věnců, podélná výztuž a třmínky budou dodávány již naohýbané, vázání výztuže bude provedeno pomocí vázacího drátu pro betonářskou výztuž. Pracovníci následně rozmístí do spodních vln trapézového plechu spodní výztuž, která bude opatřena distančními kroužky pro zachování krytí výztuže 15 mm, tato výztuž se stykuje minimálním přesahem 550 mm. Poté kolmo na trapézové plechy umístí distanční lišty, na které bude kladena výztuž z kari sítě, síť se stykují s přesahem minimálně 350 mm pomocí vázacího drátu, v jednom místě na sobě mohou být max. 3 kari sítě. Kari sítě budou svázané i s výztuží ukotvenou do obvodového zdiva, musí být zachováno horní krytí výztuže 20 mm, poloha kari sítě v horní části desky bude zajištěna rozložením distančních lišt na horní hranu trapézových plechů.



Obr. 25 Kotvení výztuže do zdiva

7.1.5. Betonáž

Před samotnou betonáží je nutné zkontrolovat těsnost bednění z trapézového plechu, zvláště okolo obvodových stěn a v místech, kde na sebe trapézové plechy kolmo navazují, tato místa se utěsní montážní pěnou. Dále se ve střešní konstrukci určí místa vstupu koncové hadice čerpadla a tato místa se zpřístupní (odstranění střešních tašek, otevření a zajištění střešníků okýnek,...).



Obr. 26 Čerpání betonu skrze otvor ve střešním plášti

Čerstvý beton bude dopraven na staveniště pomocí autodomíchávače s pumpou betonu CIFA MAGNUM MK 32 L, tento stroj také zajistí dopravu betonu do stropní konstrukce. Při dodávce betonu musí být zkontrolován čas dopravy ČB a zapsán do dodacího listu čas příjezdu na stavbu, čas počátku čerpání betonu a čas ukončení čerpání betonu (čas zpracovatelnosti betonu je závislý na druhu použitého cementu, pevnosti cementu, teplotě prostředí a příměsích v betonu), dále se zkontroluje receptura dodaného betonu a odeberou se vzorky pro zjištění konzistence pomocí sednutí kužele, ČB není možné ředit na stavbě pro zlepšení čerpatelnosti. Při ukládání betonu přímo do bednění je nutné dodržet maximální výšku shozu 1,5 m, beton bude ukládán rovnoměrně do jedné vrstvy a bude stahován pomocí plovoucí vibrační latě. Při ukládání směsi bude zhuňování betonu zajištěno pomocí vibrátoru nebo vibrační latě.

Postup betonáže je od dvorní části objektu směrem k uliční části, ukončení betonáže se bude provádět v prostoru prostupu střešních konstrukcí v uliční části. Pracovní spára zde není žádoucí, přerušení betonáže je možné pouze do doby, než uložený beton dosáhne pevnosti 3,5 MPa. To vyžaduje kontinuální dodávku betonové směsi.

Stropní deska se během následujících cca 7 dnů (přesná doba se určí dle ČSN EN 206-1) musí udržovat ve vlhkém stavu, aby se zabránilo nadměrnému vysychání. Udržování ve vlhkém stavu se dosahuje vlhčením, nebo lze odpařování vody zabránit použitím ochranných krytů (folie apod.). S vlhčením, kropením betonu se musí začít ihned, jakmile beton zatvrdne natolik, že nedochází k vyplavování cementu. Pro betonování za zvláštních klimatických podmínek, tj. za nízkých teplot (pod + 5°C) a vyšších teplot, tj. průměrná teplota v průběhu 3 dnů je vyšší jak 20°C a teplota přestoupí + 30°C, se přistupuje ke zvláštnímu ošetřování betonu:

- Při betonáži za nízkých teplot se musí z bednění a výztuže odstranit sníh a led, povrch podkladu, na který se betonuje, musí mít min. +5°C a teplota betonu nesmí klesnout pod +10°C před uložením do bednění (zajišťuje se ohřátím záměšové vody a kameniva). Recepturu betonu také upravíme daným podmínkám, a to zvolením cementu s rychlým nárůstem počáteční pevnosti (označení R) a vyšším vývojem hydratačního tepla (CEM I), snížením vodního součinitele a přidáním plastifikátorů a přísad pro urychlení tuhnutí betonu. Konstrukce se musí ihned po dokončení betonáže zakrýt geotextilií a PE fólií, aby nedošlo k zamrznutí povrchu konstrukce. Promrznutí konstrukce se musí bránit do doby, kdy beton dosáhne min. pevnosti v tlaku 5 Mpa, to se zajišťuje ohříváním konstrukce horkovzdušnými agregáty.
- Při betonáži za vysokých teplot se přirozeně zkracuje doba zpracovatelnosti betonu a dochází k výraznému odpařování vody z uloženého betonu. Nadměrné odpařování vody má za následek vznik nežádoucích trhlin v konstrukci. Samotnou betonáž se snažíme provádět v takové denní době, aby se maximálně zamezilo přímému slunečnímu záření na konstrukci a v době nižších teplot (tj. ranní, nebo večerní hodiny). Recepturu betonu také upravíme daným podmínkám, a to použitím cementu s nízkým hydratačním teplem (CEM II a CEM III) a použitím přísad pro zpomalení tuhnutí betonu. Teplota betonové směsi nesmí po uložení v následujících 3 hodinách překročit +30°C, maximální teplota při hydrataci cementu nesmí překročit +60°C, dovolený nárůst teploty v betonu je max. 20°C/hod. Konstrukce se ihned po uložení směsi zakrývá PE fólií, případně se stíní, aby se zabránilo nadměrnému odpařování vody.

7.1.6. Hydroizolace

Po dosažení vlhkosti podkladu 6% se na novou stropní konstrukci provede natavení asfaltové hydroizolace a vytvoří se hydroizolační vana, aby po odstranění stávající střechy nedošlo k zatečení srážkové vody do spodních bytů. Teplota podkladu nesmí být nižší než 8°C. Při provádění hydroizolací v půdním prostoru musí být zajištěno dostatečné větrání.

Nejprve se řádně očistí podklad od nečistot a volných částic, následně pracovníci provedou penetrační asfaltový nátěr, po kterém následuje technologická přestávka min. 4 hodiny. Po zaschnutí penetrace se na plochu rozvine první asfaltový pás, práce budou postupovat vždy od středu místnosti k okrajům. Další asfaltový pás se položí na stávající s podélným přesahem min. 100 mm, aby došlo k jejich následnému slepení. Příčné přesahy musí být v jednotlivých řadách vzájemně posunuty min. o 300 mm. Následně pracovníci pomocí plynového hořáku asfaltové pásy nahřejí a postupně rozvinují, nahřívá se vždy spodní strana rozvinovaného pásu, současně se tím nahřívá již položený pás. Při natavování musí docházet k viditelnému tečení roztaveného asfaltu v přesahu již položeného pásu, předpokládá se natavování pásů pouze v přesazích (ne celoplošně). Pracovníci hydroizolaci vytáhnou na obvodové stěny do výšky 300 mm, tím se vytvoří hydroizolační vana, která zabrání případnému průniku vody do spodních bytů. Do dvorní i uliční části budou zhotoveny provizorní chrliče pro odvod vody.

7.2. Strop nad 4. a 5. NP

7.2.1. Osazení ocelových nosníků

Stavbyvedoucí zkontroluje správnou polohu a pevnost kotevních desek osazených ve věncích, na které se přivaří jednotlivé ocelové nosníky a tím se zajistí jejich vetknutí. Dále určí výšku horní hrany podpěrné desky, která se na kotevní desky přivaří, tyto podpěrné desky slouží k vynášení nosníku před jeho svařením k samotné kotevní desce.

Nosníky pro strop nad 4. a 5. NP budou dodávány s již přivařenými L profily na stojině a jednou přivařenou čelní deskou, ty budou autojeřábem DEMAG AC 25 vertikálně dopravovány z prostoru překladiště před objektem, kde je vazač upevní do závěsu jeřábu pomocí vertikálních zvedacích svěrek. Nosník bude nadzvednut a nechá se zavěšen ve výšce 300 mm, následně se ustálí jeho pohyb. Nosník bude poté přesunut do prostoru pracoviště v 4., nebo 5. NP v uliční části budovaného prostoru za asistence montážního dělníka, který komunikuje s jeřábníkem, tam nosník odepne ze závěsu kvalifikovaný vazač. Následně se nosník ručně přepraví příslušným počtem pracovníků pod místo uložení, zde dojde k přeměření vzdáleností protilehlých kotevních desek, na

keré bude nosník uložen, následně se nosník v případě potřeby zakrátí pomocí plazmové řezačky (vždy pouze ze strany bez přivařené čelní desky) a přivaří se i druhá čelní deska. Jak čelní, tak kotevní deska se musí zbavit nečistot a mastnoty. Následně vazač nosník upne na mobilní portálový jeřáb, pomocí kterého se vyzvedne do úrovně kotevních desek a pracovníci jej osadí na podpěrné desky přivařené ke kotevním deskám. Poté se provede měření vodorovnosti nosníku v obou směrech, případně nerovnosti zajistíme vypodložením nosníku v místě uložení, po dosažení požadované rovinnosti se nosník přivaří ke kotevní desce pomocí koutového svaru po celém obvodu styku čelní desky s kotevní deskou.

Montáž ocelových nosníků bude započata ve dvorní části a bude postupovat směrem do uliční části. Jednotlivé nosníky dle PD je nutné na stavbu dovážet v přesném sledu tak, jak bude probíhat montáž, kvůli omezenému prostoru pro skladování, k tomu je nutná důkladná příprava a včasné provedení objednávek. Nosníky včetně spojů budou opatřeny protikorozním nátěrem.

7.2.2. Pokládka trapézových plechů

Trapézové plechy budou autojeřábem DEMAG AC 25 vertikálně dopraveny do prostoru pracoviště na paletách z překladiště před objektem, kde je vazač upevní do závěsu jeřábu. Paleta bude nadzvednuta a nechá se zavěšena ve výšce 300 mm nad podkladem, poté se ustálí její pohyb. Následně bude přesunuta do prostoru pracoviště v 4., nebo 5. NP v uliční části budovaného prostoru za asistence montážního dělníka, který komunikuje s jeřábníkem, tam nosník odepne ze závěsu kvalifikovaný vazač. Paleta musí být umístěna pouze k obvodové zdi, aby nedošlo k přetížení stropů osamělým břemenem. Následně budou jednotlivé plechy odebírány z palety, zakráčeny na požadovanou délku dle osové vzdálenosti nosníků a kolmo vkládány mezi ně na přivařené L profily. Jednotlivé trapézové plechy budou vždy překrývány, aby se zajistila těsnost bednění pro následnou betonáž, a to minimálně o jednu vlnu. Plechy je možné zakracovat pouze za použití nůžek na plech, není přípustné zakracovat pomocí brusky s řezným kotoučem.

Pokládka bude probíhat od dvorní části směrem k uliční, aby se zabránilo nadměrnému pohybu pracovníků po již uložených plechách a tím jejich možnému posunutí nebo deformaci.

Po dokončení pokládky plechů v celé ploše stropní konstrukce se provede bodové přivaření plechů k nosníkům, a to minimálně v každé druhé vlně.

7.2.3. Armatura

Stavbyvedoucí zkontroluje správnou polohu a čistotu objímek napojovací výztuže zabetonované ve věnci, které slouží pro napojení výztuže desky.

Ocelová výztuž bude do prostoru pracoviště dopravena pomocí stavebního výtahu umístěného před objektem. Pracovníci rozmístí do spodních vln trapézového plechu spodní výztuž, která bude opatřena distančními kroužky pro zachování krytí výztuže 15 mm. Následně se do objímek ve věncích zašroubuje výztuž, která zajistí spolupůsobení věnce a stropní desky, pracovníci poté uloží na horní pásnici nosníků výztuž z kari sítí, sítě se stykují s přesahem minimálně 350 mm pomocí vázacího drátu, v jednom místě na sobě mohou být max. 3 kari sítě. Kari sítě budou bodově přivařeny k horní pásnici nosníku a svázaný i s výztuží ukotvenou do věnce, svázání výztuže bude provedeno pomocí vázacího drátu pro betonářskou výztuž. Musí být zachováno horní krytí výztuže 20 mm.

7.2.4. Betonáž

Před samotnou betonáží se zesponu do trapézového plechu okolo stojin ocelových nosníků vtláčí plastová utěšňovací trapézová lišta, která zajistí těsnost bednění z trapézového plechu. Místa, kde těsnicí lišta dostatečně nepřiléhá k plechům, nebo tato místa nelze lištou řádně utěsnit, se utěsní montážní pěnou.

Následná betonáž a ošetření betonu probíhá stejně jako v případě stropu nad 3. NP.

8. Jakost a kontrola kvality

8.1. Kontrola vstupní

8.1.1. Kontrola projektové dokumentace

Kontroluje se správnost a úplnost projektové dokumentace, zda obsahuje všechny náležitosti. Kontroluje se také technologický předpis, zvláště pak postup provádění spřažené ocelobetonové stropní konstrukce.

8.1.2. Přejímka pracoviště po dokončených bouracích pracích

Kontrola připravenosti stavby se provádí před zahájením prací, jedná se o přejímku obnažené stávající stropní konstrukce, zhotoveného prostupu ve střešní konstrukci a vysekaných kapes a drážek pro uložení nosníků.

8.1.3. Kontrola geometrické přesnosti

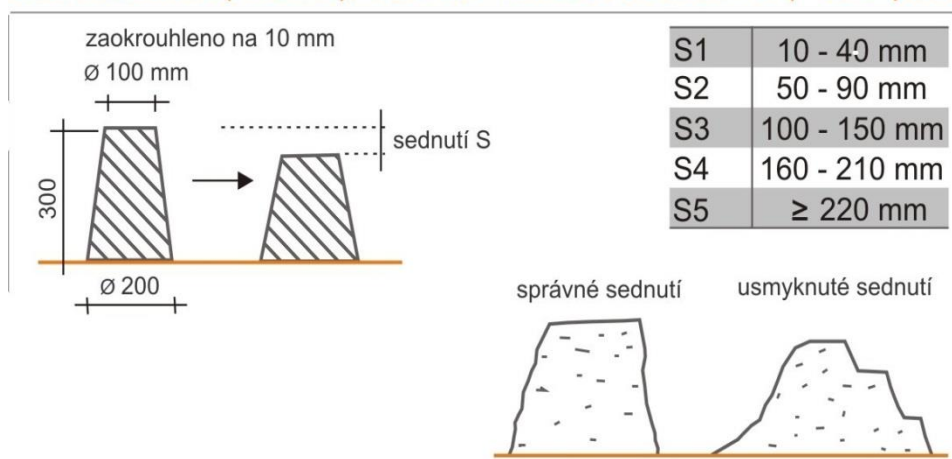
Kontroluje se výška podbetonávky v kapsách a kontrola základních rozměrů a zjištěných odchylek. Tato kontrola musí předcházet objednávce samotných ocelových nosníků.

8.1.4. Kontrola kvality a převzetí materiálu

Ocelové prvky - kontroluje se shoda dodaných prvků s výrobní dokumentací, každý dílec musí být řádně označen dle ČSN EN 10204. Kontroluje se přesnost rozměrů prvků a jejich případné poškození dle v ČSN EN 10034. Ke každé dodávce dílců musí být výrobcem doloženo osvědčení o jakosti a kompletnosti dodávky. Přejímací zkoušky a ověření jakosti dodávky ve smyslu ČSN 73 2031 zajišťuje odběratel. Betonářská výztuž se kontroluje dle ČSN EN 10080. Kontrola trapézových plechů se řídí dle ČSN EN 10029.

Beton – kontroluje se množství dodaného betonu, stupeň konzistence betonu (zkouška sednutí kužele u každého mixu) dle ČSN EN 12350-2, třída pevnosti betonu, velikosti zrna kameniva, kontroluje se použití předepsaných použitých přísad a příměsí, čas výroby a dodání betonové směsi. Z betonu se vyrobí zkušební krychle o hranách 150 mm, na které se po 28 dnech tvrdnutí zjišťuje pevnost betonu v tlaku. Výsledek zkoušky bude zapsán do stavebního deníku. Zkoušky betonu se provádí v souladu s ČSN EN 206-1.

Sednutí kužele (Abrams), ČSN EN 12350-2, označení S (= Slump test)



8.1.5. Kontrola pracovníků

Provádí se kontrola odborné a zdravotní způsobilosti, pracovníci jsou proškoleni v BOZP, jsou vybaveni OOPP a musí být seznámeni s technologickými postupy montáže dané etapy. Dále se kontroluje odborná způsobilost pracovníků, která

musí být doložena platnými doklady, jako jsou např. jeřábnický průkaz, průkaz strojníka, svářečský průkaz, vazačský průkaz.

8.1.6. Kontrola pracovních podmínek

Kontrolují se hlavně klimatické podmínky. Mistr nebo stavbyvedoucí provedou kontrolu při příchodu na stavbu před započítím prací, nebo při jakékoliv větší změně podmínek. Dále zaznamenávají průběžné denní teploty, z nich pak spočítají průměrnou denní teplotu. Minimální denní teplota pro betonáž je 5 °C, maximální 30 °C, v jiných případech se musí přistoupit k zvláštním opatřením při betonáži, nejnižší dovolená teplota pro provádění svářečských prací je -10 °C. Pokud bude viditelnost nižší než 30 m, musí být práce přerušeny, to platí i při rychlosti větru nad 10 m/s. Klimatické podmínky se průběžně zapisují do SD.

8.1.7. Kontrola strojní sestavy, zdvihacího mechanismu

Kontroluje se technický stav strojů (hladina provozních kapalin, neporušenost zvedacích lan, promazání pohyblivých částí, funkčnost výstražných zařízení). U stavebního výtahu je nutné provádět revize dle ČSN EN 12159. Před započítím montáže se zkontroluje správnost zapatkování autojeřábu. Dále se u autojeřábu kontroluje únosnost pro jednotlivé prvky podle křivky únosnosti jeřábu.

8.2. Kontrola mezioperační

8.2.1. Kontrola zavěšení dílců

Před zavěšením dílce se musí zkontrolovat správnost zavěšovaného dílce dle PD a značení prvku a jeho stav. Před zdvihnutím se musí dílec očistit od nečistot, sněhu, námrazků, kovové části od odlupující se rzi tak, aby nebyly porušeny statické ani jiné vlastnosti výrobků včetně jejich povrchu. Zavěšené dílce se zdvihají (a dopravují do půdního prostoru) až po předchozím nadzdvihnutí o 300 mm, dočištění a ustálení. Je nutno dbát na to, aby při dopravě a zdvihání dílců nedocházelo k trhavým pohybům, houpání, nebo otáčení.

8.2.2. Kontrola osazení I nosníků

Kontroluje se správná poloha prvků dle PD, dbá se hlavně na osazení správných prvků a jejich uložení, kontroluje se vertikální a horizontální poloha prvků a jejich rovinnost dle ČSN EN 1090-1+A1. U nosníků je odchylka od vodorovné osy max. ±25 mm, výšková odchylka u protilehlých stran dílců ±5 mm, vychýlení nosníku ±

(10+L/500) mm. Následně se provede zalití nosníků zálivkovou maltou (strop nad 3. NP), nebo přivaření nosníků ke kotevní desce (strop nad 4. a 5. NP).

V případě zálivkové malty bude každá styčná plocha, která přijde do styku se zálivkovou maltou, navlhčena vodou za pomoci štětky, je však nepřipustné, aby se na prvcích po navlhčení tvořily kaluže. Zkontroluje se složení cementové zálivky dle dodacích listů, zkontroluje se dosažení potřebné 70% pevnosti z výsledků laboratorních zkoušek a porovnají se s nedestruktivní metodou prováděnou přímo na stavbě pomocí Schmidtova kladívka. Teplota v průběhu tuhnutí nesmí klesnout pod 0 °C a nesmí překročit 30 °C.

Nosné svary mohou provádět jen svářeči s platným svářečským průkazem a proškolením pro příslušnou metodu svařování. Před začátkem svařování se musí přezkontrolovat správnost osazení dílců, stav a poloha spojovaných částí. Spojované ocelové části se musí bezprostředně před svařováním pečlivě očistit od rzi, sněhu, námrazků a jiných nečistot. Po svaření se provede kontrola svaru, zda je správně zhotoven dle PD. Svar musí být celistvý, po celé jeho délce se nesmí měnit jeho šířka, nosné svary se musí zkontrolovat pomocí ultrazvuku. Po provedení spoje odstraníme ochrannou strusku ze svaru pomocí kladiva a ocelového kartáče a provedeme antikorozi nátěr. Záznam o provedení svarů je zapsán v deníku svářečských prací, který je součástí stavebního deníku a obsahuje:

- jméno svářeče
- číslo jeho průkazu
- druh svařovaného materiálu
- druh použitých elektrod
- popis povětrnostních a pracovních podmínek
- závady a odchylky od projektu

8.2.3. Kontrola uložení trapézového plechu

Proběhne kontrola vyznačení os nosníků na zdivo, následně se provede kontrola osazení trapézových plechů, zvláště se dbá na kontrolu překrytí jednotlivých plechů. V podélném směru musí být plechy překryty minimálně o jednu vlnu, v příčném pak min. 200 mm. Ztracené bednění z trapézových plechů musí být těsné, aby při ukládání betonové směsi a jejím hutnění nevytékal beton ven. Kontrolují se svislé a vodorovné rozměry. Maximální odchylky bednění jsou dle ČSN EN 13670 ±6 mm do 4 m výšky a délky bednění. Před zahájením betonáže nesmí být bednění pokryto sněhem, ledem, ani jinými mechanickými nečistotami.

8.2.4. Kontrola provedení spřažení

Zkontroluje se provedení spřažení skrze plechy (viz. 8.2.2 kontrola svarů). Proveďte se kontrola rozmístění spřahovacích trnů dle PD, jejich výška a vizuálně se ověří kvalita svaru. Po provedení přivaření spřahovacích trnů je nutné na stavbě držet 24 hodin požární hlídku.

8.2.5. Kontrola provedení vyztužení desky a věnců

Za přítomnosti statika se provede prohlídka vyvázání výztuže věnců a stropní desky, kontroluje se krytí výztuže dle PD (spodní krytí min. 15 mm, horní krytí min. 20 mm), její provázání, a to i s výztuží ukotvenou do zdiva, případně do věnců. Kontrola podléhá požadavkům ČSN EN 10080 a ČSN EN 13670.

8.2.6. Kontrola provedení betonáže

Betonáž lze zahájit až po provedení kontroly dodaného betonu (viz. 8.1.4), kontrola se provádí při každé dodávce. Při betonáži nesmí být beton ukládán do bednění z výšky větší než 1,5 m. Pomocí nivelačního přístroje se průběžně kontroluje výška betonové vrstvy, pomocí drátu s ryskou se kontroluje horní krytí výztuže. Beton bude vrstven rovnoměrně v jedné vrstvě, která se bude průběžně stahovat a zhutňovat pomocí plovoucí vibrační latě, beton věnců se zhutní pomocí ponorného vibrátoru. Doba hutnění jednoho vpichu je maximálně 60 s. Rychlost ponořování vibrátoru je max. 8 cm/s. Vzdálenosti vpichů je maximálně 1,5 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru.

8.2.7. Kontrola ošetřování betonu

K ošetřování betonu je nutné přistoupit co nejdříve, musí se však dbát na to, aby nedocházelo k vyplavování cementu při vlhčení betonu. Doba ošetřování betonu se určí dle ČSN EN 206-1. Beton se musí udržovat ve vlhkém stavu, aby se zabránilo nadměrnému vysychání. Přesný postup ošetřování betonu se určí až podle klimatických podmínek během zrání betonu.

8.3. Kontrola výstupní

8.3.1. Kontrola geometrie a vlastností betonu

Proběhne kontrolní zaměření konstrukce pomocí nivelačního přístroje, zvláště se zaměřením na rozdíly výšek v rozích a ploše konstrukce. Vyhotoví se protokol, ve kterém bude seznam kontrolovaných bodů a jejich odchylky. Mezní odchylky jsou

obsaženy v ČSN 730205 a ČSN EN 13670. Dále se kontroluje pevnost betonu dle ČSN 73 1373 pomocí tvrdoměru, výsledky zkoušek se porovnají se zkušebními tělesy zhotovenými při dodávce betonu.

8.3.2. Kontrola kompletní konstrukce a předání pracoviště

Provede se celková prohlídka ŽB konstrukce, kontroluje se provedení podle PD a dle požadavků stanovených ve smlouvě o dílo. Během předání doloží zhotovitel kontroly spojů, potvrzení o jakosti a kompletnosti dodávky materiálu a protokol o zaměření skutečného stavu.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Při provádění bude dodrženo zejména:

- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na výstavbu, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky

9.1. Staveniště

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Pohyb osob po staveništi	Propíchnutí chodila hřebíky, prořezání podrážky obuvi různými ostrými předměty.	Vybavení OOPP, udržování čistoty na pracovišti a neprodlené odklizení vzniklého odpadu z místa prováděných prací na předem určené skládce, správné skladování spojovacích prvků.
Pohyb osob po staveništi	Uklouznutí na mokřem, nebo namrzlém podkladu.	Udržování přístupových cest vhodnou metodou.
Působení povětrnostních a přírodních vlivů	Přehřátí, úpal, prochlazení pracovníků, apod.	Při vysokých teplotách a práci na slunci budou pracovníci vybaveni pokrývkou hlavy, musí dodržovat pitný režim a přestávky, při nízkých teplotách musí být vybaveni OOPP vhodnými proti vlhkosti a mrazu. Při zhoršené viditelnosti do 30 m, náledí, krupobití a rychlosti větru větší než 10 m/s musí dojít k přerušení prací na střeše a ve výškách.
Pád předmětů z výšky	Pád předmětu a materiálu z výšky na pracovníka, pád úmyslně shazovaného materiálu, či pád materiálu z volného okraje stavby nebo pomocné stavební konstrukce.	Vytvoření ochranného pásma pod pracovním prostorem střechy. Prostor bude ohrazen a označen bezpečnostní tabulí. Materiál, nářadí pomůcky ukládat mimo volné okraje. Při práci ve výškách dbát na zajištění materiálu (proti sklouznutí nebo shození větrem).

9.2. Práce ve výškách

9.2.1. Práce ve výškách nad volnou hloubkou

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Práce a pohyb pracovníků ve výškách a nad volnou hloubkou	Pád pracovníka z výšky, z volných nezajištěných okrajů staveb, konstrukcí apod. (při zdění půdní nadezdívky, při provádění krovu a střešní krytiny).	Dodržování technologického postupu prací (střešní krytina, krov, zdění, stropní konstrukce). Vybavení stavby konstrukcemi pro práce ve výškách a zvyšování místa práce (lešení a žebříky) a jejich dostatečná únosnost, pevnost a stabilita. Průběžné zajišťování všech volných okrajů stavby.
Práce a pohyb pracovníků ve výškách a nad volnou hloubkou	Pád pracovníka při výstupu a sestupu na podlahy a na místa práce ve výškách. Pád z vratkých konstrukcí a předmětů, které nejsou určeny pro práci ve výšce ani k výstupům na zvýšená pracoviště.	Zajištění bezpečných prostředků pro výstup na podlahy. Používání ochranných a záchytných konstrukcí (lešení). Zamezení přístupu k místům, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu. Zákaz používání vratkých a nevhodných předmětů pro práci i ke zvyšování místa práce (např. palet, věder, tvárnic,...).
Práce a pohyb pracovníků ve výškách a nad volnou hloubkou	Propadnutí a pád nebezpečnými otvory (šachtami, mezerami a prostupy v podlahách o šířce nad 25cm).	Nebezpečné otvory v podlahách zajišťovat zábradlím nebo dostatečně únosnými poklopy, mezera mezi vnitřním okrajem podlah lešení a přilehlým objektem nesmí být větší než 25 cm. Otvory zakrývat současně s postupem prací ve výšce.

		Poklopy zajišťovat svlaky nebo jinými ochrannými prvky proti vodorovnému posunutí. Bezpečné ukládání materiálu na podlahách mimo okraj.
Práce a pohyb pracovníků ve výškách a nad volnou hloubkou	Pád předmětu a materiálu z výšky na pracovníka s ohrožením a zraněním hlavy z materiálu přepravovaného jeřábem. Pád úmyslně shazované stavební suti nebo jednotlivých předmětů z výšky. Nahodilý pád materiálu z volného okraje podlahy lešení, z podlahy stavěného objektu.	Materiál, nářadí a pomůcky ukládat, případně skladovat ve výškách, aby byly po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození větrem během práce i po jejím ukončení. Dodržovat zákaz zavěšování nářadí na části oděvu, pokud k tomu není upraven nebo pokud pracovník nepoužije vhodné výstroje (pásy, brašny, apod.).

9.2.2. Manipulace s břemenem

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Práce autojeřábu	Ztráta stability jeřábu.	Zajištění stability výsuvnými patkami. Dostatečně únosné podložky pod patkami, nebo použít roznášecí podložky. Dodržovat únosnost dle křivek diagramu únosnosti a jeřáb nepřetěžovat. Zajistit dobrý technický stav jeřábu. Podvozek musí být zabrzděn a musí být zabráněno samovolnému pojezdu jeřábu.
Práce autojeřábu	Pád břemene	Břemeno a jeho uvázání provádí pracovník s odbornou znalostí a platným vazačským

		<p>průkazem. Správné zavěšení břemene, rozdělení zatížení rovnoměrně a ustálení po prvním nadzvednutí a kontrole stability. Správné použití vazáků a jiných prostředků. Vhodný výběr vazáků dle tvaru. Kontrola vazáků před použitím. Zákaz pohybu osob v prostoru přepravy. Dostatečná únosnost vázacích prostředků.</p>
Práce autojeřábu	Ztráta stability břemene po odvázání	Uložení na rovný a tvrdý podklad. Podkladky stejně vysoké s dostatečnou únosností.
Práce autojeřábu	Zasažení elektrickým proudem.	Dodržování bezpečných vzdáleností při manipulaci s břemenem od elektrického vedení. Vybavení indikátorem.

9.2.3. Prostředky osobního zajištění

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Použití prostředků osobního zajištění	Nezachycený pád při použití prostředků osobního zajištění.	Správné použití osobního zajištění. Správná volba ukotvení, po směru pádu musí odolat síle min. 15 kN. Pokud hrozí náraz o překážku v průběhu volného pádu, musí být v předpokládané dráze pádu odstraněny všechny předměty.

9.2.4. Lešení a práce ve výškách

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Lešení a podobné konstrukce pro práci ve výškách	Pád pracovníka při montáži nebo při demontáži lešení	Montáž a demontáž lešení budou provádět pouze pověřeni pracovníci s platným průkazem a během montáže budou kontrolovat správnost osazení prvků, svislost a vodorovnost.
Lešení a podobné konstrukce pro práci ve výškách	Pád pracovníků z nezajištěných volných okrajů pracovních podlah lešení, při práci a pohybu na lešení.	Všechny vnější okraje lešení budou zajištěny zábradlím ve výšce 1,1 m
Lešení a podobné konstrukce pro práci ve výškách	Ohrožení stability lešení následkem klimatických změn	Po změně počasí se musí provést kontrola stability lešení, resp. podloží, zda má dostatečnou únosnost. Prověří se každý jednotlivý díl lešení, aby bylo jisté, že nemůže dojít ke zřícení.
Lešení a podobné konstrukce pro práci ve výškách	Pád osob při sestupu nebo výstupu na podlahy lešení.	Pro výstup a sestup z lešení používat pouze k tomu určené žebříky. Zákaz seskakování z lešení a slézání po konstrukci lešení
Lešení a podobné konstrukce pro práci ve výškách	Pád předmětu a materiálu z lešení na osobu z podlahy lešení s ohrožením zranění hlavy	Vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce, při montáži a demontáži lešení, vyloučení přístupu osob pod místa práce ve výškách, lešení opatřit zárazkou min. výšky 200 (součást zábradlí)
Lešení a podobné konstrukce pro práci ve výškách	Pád dělníků při pohybu na stupadlech nebo žebřících	Přidržování se při výstupu a sestupu po žebřících. Očištění obuvi před

		výstupem na žebřík a používání protiskluzové obuvi.
--	--	---

9.3. Bourací práce

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Obecná rizika při bourání	Zřícení konstrukce špatným postupem bourání, pád a zřícení bouraného zdiva nebo konstrukční části objektu na pracovníky	Kvalitní průzkum rekonstruovaného objektu. Dodržení technologického postupu a posloupností bourání, vymezení bezpečnostního prostoru prací.
Obecná rizika při bourání	Propadnutí zaměstnance otvorem v podlaze	Otvory v podlaze musí být zakryty, ohrazeny, zajištěny
Obecná rizika při bourání	Propadnutí podlahy pod zaměstnancem	Statické posouzení stability objektu, zákaz vstupu na nestabilní či poškozené stropy
Skladování a odvoz suti	Propadnutí podlahy pod skládkou suti	Suť se musí okamžitě odvážet, přísný zákaz hromadění suti na stropní konstrukci
Skladování a odvoz suti	Převržení nestabilně uloženého materiálu	Ukládání materiálu na zpevněný, urovnaný, únosný a rovný podklad; zabránění jednostranného naklonění skládky. Dodržování max. výšky skládky (2 m) při ruční ukládce

Skladování a odvoz suti	Pád materiálu nebo předmětu při svislé dopravě materiálu	Suť bude z prostoru 4. NP dopravována svisle pomocí stavebního výtahu opatřeného hrazením a následně ručně odnášena do kontejneru. Zákaz shozu materiál, není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, ani zamezit pohyb osob pod shozem.
-------------------------	--	--

9.4. Ruční manipulace a doprava

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Doprava stavebními kolečky	Pád, uklouznutí pracovníka při dopravě materiálu stavebními kolečky	Úprava, údržba, vyrovnaní a zpevnění plochy pro pojezd a manipulaci. Nepřetěžovat kolečko.
Doprava stavebními kolečky	Pád pracovníka po sjetí stavebních koleček mimo pojízdnou plochu.	Pojezdová plocha minimálně 60 cm. Dodržení čistoty a úpravy pojezdové plochy
Ruční manipulace s materiálem	Ztráta soudržnosti rozpadnutí materiálu a následný pád na nohu	Zkontrolujeme stav břemene, jeho případné poškození před manipulací
Ruční manipulace s materiálem	Namožení z důvodu zvedání příliš těžkých předmětů a špatné manipulace s nimi	Správné způsoby manipulace. Nepřetěžovat pracovníky, dodržení hmotnostních limitů.
Ruční manipulace s materiálem	Vyklouznutí předmětu z ruky a následné spadnutí na nohu	Správně a pevně uchopit předmět, nebo použít vhodné manipulační pomůcky. Řádné používání osobních ochranných pracovních pomůcek.

Ruční manipulace s materiálem	Otlaky kolen, zranění kolenního kloubu	Používat chrániče kolen nebo nákolenek. Hodnocení zdravotního stavu.
-------------------------------	--	---

9.5. Práce s ručním nářadím

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Práce s ručním nářadím	Úrazy očí střepinou, drobnou částí, úlomkem	Používání OOPP k ochraně očí. Nepoužívat poškozené nářadí. Snažit se nepracovat nad úrovní hlavy.
Práce s ručním nářadím	Pád nářadí	Nepokládat nářadí na hranu. Při práci ve výškách mít nářadí zajištěné. Používat brašny, poutka a opasky.
Práce s ručním nářadím	Zasažení spolupracovníka odlétávající částí materiálu	Dodržení dostatečné vzdálenosti mezi jednotlivými pracovníky. Používat OOPP (brýle, rukavice, štíty)
Práce s ručním nářadím	Úder do ruky, přimáčknutí, podlitiny	Soustředění se na práci, nerozptylovat se okolím, vyžaduje se zručnost a zkušenosti. Nepoužívat poškozené nářadí. Dostatečný pracovní prostor. Používat vhodné OOPP

9.6. Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Úrazy očí střepinou, drobnou částí, úlomkem	Používání OOPP k ochraně očí, jedná se zejména o štíty, rukavice a brýle.
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Zakousnutí nebo prasknutí vrtáku	Používání přidavných rukojetí. Používat pouze nářadí pro práci určené. Při opravě nářadí vypojit ze sítě
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Namotání oděvu, vlasů, rukavic	Vhodný pracovní oděv, dlouhé vlasy řádně sepnuté. Oprava, čištění, seřízení a mazání pouze v klidovém režimu. Nepokoušet se zastavovat rotující část nářadí rukama.
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Roztržení brusného kotouče.	Vhodné skladování, zacházení s kotouči. Správná volba kotoučů. Kontrola použitelnosti. Při výměně kotouče vyzkoušet zkušební chod. Rovnoměrně opotřebovávat kotouč. Používat ochranný kryt.
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Požezání řezacím kotoučem	Používat kryt nářadí. Při výpadku elektrického proudu přístroj vypnout. Nepokoušet se zastavovat rotující část nářadí rukama. Spolehlivé upevnění řezaného materiálu.
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Zasažení uvolněným nástrojem	Vhodné usazení a upevnění nástroje. Pracovat s vhodným nástrojem
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Ohrožení pracovníka při práci nad hlavou	Snažit se minimálně pracovat s nářadím nad

		hlavou. Používat předepsaných OOPP (helma, brýle, rukavice).
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Ohrožení vibracemi	Přestávky v klidovém režimu. Vhodný technický stav nářadí.
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Poškození sluchu	Používání předepsaných osobních ochranných pracovních pomůcek (sluchátka, špunty do uší)
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Vznícení hořlavin	Nástroj ukládat na nehořlavou podložku. Neřezat v blízkosti hořlavin.

9.7. Montážní práce

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Montážní práce	Špatné klimatické podmínky	Zastavení práce při špatných klimatických podmínkách (ráz a tvorba námrazy, déšť, sněžení, vítr přesahující 10 m/s, viditelnost pod 30 m). Nutno dodržovat TP
Montážní práce	Zborcení osazovaných dílů	Nepoužívat vadné prvky. Kontrola uvázání. Použití správného prvku dle projektové dokumentace. Zajištění stability osazovaného prvku. Kontrola osazení a kotvení prvku.
Montážní práce	Pád z výšky	Zajištění pracoviště kolektivním zajištěním. Osobní zajištění pracovníků a místo pro úvaz. Denně kontrolovat osobní i kolektivní

		zajištění. Použití správného žebříku, lešení a zajištění jeho stability.
Montážní práce	Pád přepravovaných dílců	Kontrola kotevních míst prvků. Ukládat na rovný a pevný povrch. Kontrola kvalitního a pevného uvázání prvku a jeho ustálení. Bezchybné navádění a komunikace ukazováním nebo vysílačkou, aby nedošlo ke kolizi s překážkou nebo jinou osobou.

9.8. Izolační práce/ Klazení izolačních pásů

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Izolační práce/ Klazení izolačních pásů	Popálení při práci s hořákem, požár	Při zapalování hořáku musí pracovník dodržovat potřebnou opatrnost a správný postup. Vybavení pracovníka OOPP. Při svařování dodržet protipožární předpisy. Skladovat pouze ve skladu. Po skončení prací zajistit následný dozor pracoviště až do pominutí nebezpečí vzniku požáru.
Izolační práce/ Klazení izolačních pásů	Působení výparů na dýchací cesty při svařování horkým vzduchem, vznik exhalací, které jsou ve velké koncentraci škodlivé	Aby nedošlo k možnému negativnímu působení výparů a kouře, bude pracoviště dostatečně větráno a pracovník bude dodržovat povinné přestávky.

9.9. Svařování

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Svářečské práce	Popálení v průběhu svařování, požár	Používat předepsané OOPP. Při svařování dodržet protipožární předpisy. Použitý svařovací materiál neodhazovat a nespírat rukou. Nutno dbát zvýšené opatrnosti na úkapy svařovaného materiálu. Po skončení prací zajistit následný dozor pracoviště až do pominutí nebezpečí vzniku požáru.
Svářečské práce	Poškození zraku	Používat předepsané OOPP (svářečská kukla). Pracovník nesmí svařování provádět bez řádné ochrany očí, ostatní pracovníci se nezdržují v blízkosti svařování.
Svářečské práce	Zasažení elektrickým proudem	Chránit svařovací agregát proti vlhkosti, kontrola technického stavu před zapojením.

10. Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Při stavebních pracích budou dodržovány zákony na ochranu životního prostředí. Původce odpadů je povinen odpady zařazovat podle druhu a kategorií dle 381/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit v souladu se zákonem č.185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů a prováděcími právními předpisy, může převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí a to buď přímo, nebo prostřednictvím k tomu zřízené právnické osoby. Směsný komunální odpad se bude shromažďovat do přistavených kontejnerů, jejichž obsah bude likvidován firmou zprostředkovávající tuto službu v příslušné obci. K navýšení hluku dojde jen v nezbytné míře, stejně tak i k nárůstu prašnosti. Bude dodržován noční klid a dojde pouze k minimálnímu narušení okolní zástavby.

S veškerými odpady bude náležitě nakládáno ve smyslu ustanovení zák. č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, vyhl. č. 381/2001 Sb., katalog odpadů, ve znění pozdějších předpisů, vyhl. č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů a předpisů souvisejících.

Charakteristika a zatřídění předpokládaných odpadů ze stavby dle Katalogu odpadů z vyhlášky č. 381/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů:

- Komunální odpady:

20 03 01 Směsný komunální odpad

- Stavební a demoliční odpady:

17 01 Beton, cihly, tašky a keramika:

17 01 01 Beton

17 01 02 Cihly

17 01 03 Tašky a keramické výrobky

17 01 07 Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06

17 02 Dřevo, sklo a plasty:

17 02 01 Dřevo

17 02 02 Sklo

17 02 03 Plasty

17 03 Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu:

17 03 01 Asfaltové směsi obsahující dehet

17 03 02 Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01

17 04 Kovy (včetně jejich slitin):

17 04 02 Hliník

17 04 04 Zinek

17 04 05 Železo a ocel

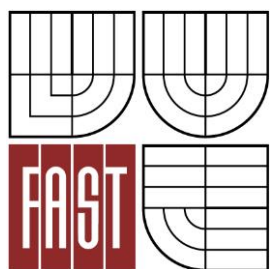
17 04 07 Směsné kovy

17 06 Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu:

17 06 04 Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – PLOVOUCÍ PODLAHY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. MICHAL PŘÍKAZSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

1. Obecné informace

Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Půdní nástavba bytového domu v Brně
Charakter stavby:	Bytový dům
Město:	Brno
Katastrální území:	Veveří (okres Brno-město); 610372
Ulice:	Veveří (č. p. 464)
Parcelní číslo:	374

Identifikační údaje investora

Stavebník (investor):	Mgr. Jakub Kovář, Rezkova 25b, 602 00 Brno Vladimír Bouzek, Za školou 7, 617 00 Brno
-----------------------	---

Identifikační údaje projektanta

Projektant:	Ing. Alena Konečná
Kontroloval:	Ing. Ladislav Pokorný

Identifikační údaje zhotovitele

Stavební firma:	LP Staving, s.r.o.
Jednatel společnosti:	Ing. Ladislav Pokorný

1.1. Obecné informace o stavbě

Stávající objekt má 4 NP a 2 PP (4. NP je půdní prostor), nachází se v řadové zástavbě bytových domů na ulici Veveří. Přístup k objektu je zajištěn z pozemní komunikace, která vede v těsné blízkosti pozemku. Objekt je založen na cihelných stěnách o šířce cca 900 mm zahloubených do základové půdy, svislé konstrukce jsou tvořeny rovněž cihelným zdivem o šířce 900 – 300 mm. Předmětem stavebních prací je přestavba půdního prostoru na bytové jednotky a novou nástavbu 2 NP rovněž s využitím jako bytové jednotky. Na stavbě se provedou bourací práce krovu, stávajících nevyhovujících obvodových zdí a stávající podlahy prostoru půdy. Poté se zhotoví nové ocelobetonové spřažené stropní konstrukce z nosných válcovaných I profilů, trapézového plechu a betonové směsi a vyzdí se nové obvodové zdivo z tvárníc Ytong lambda tl. 375 mm. Následně se provede montáž nového krovu a pokládka

střešní krytiny, v uliční části se jedná o sedlovou střechu se sklonem 30° s keramickou střešní taškou typu francouzská 14, ve dvorní části objektu o plochou střechu se sklonem 2° s měkčeným PVC. Vnitřní dělicí příčky jsou sádrokartonové. Půdorysná plocha typického podlaží je cca 250 m².

1.2. Obecné informace o procesu

Předmětem procesu je zhotovení plovoucích podlah v bytových jednotkách. V případě podlahy ve 4. NP se jedná o těžkou plovoucí podlahu tvořenou roznášecí vrstvou z litého anhydritového potěru, podlahy v 5. a 6. NP jsou řešeny jako lehké plovoucí s roznášecí vrstvou ze dvou vrstev sádrovláknitých desek. Podlahy v místnostech s mokřým provozem mají roznášecí vrstvu vždy z cementového potěru. Tepelně izolační a akustickou vrstvu tvoří tvrzené desky z minerální vaty, separační vrstvu mezi roznášecí vrstvou a izolačními deskami tvoří PE fólie uložená v celé ploše podlahy. Dilatace kolem svislých konstrukcí, mezi různými druhy a tloušťkami potěrů bude tvořit mirelonový pás, který bude po celém obvodu podlahy a kolem všech prostupů, tato dilatace zajistí možný pohyb plovoucí roznášecí vrstvy vlivem rozpínání materiálu.

Volně ložený anhydritový potěr (v síle) a čerpací stroj M-TEC DUOMIX 2000 dodá firma Profibaustoffe CZ, s.r.o., sklad v Brně, Vídeňská 140/113c. Sádrovláknité desky, kročejová izolace a ostatní materiál bude dovezen ze stavebnin PRO-DOMA, spol. s r. o., sídlem v Brně – Králově Poli, Křížkova 68.

2. Připravenost staveniště, převzetí stavby

2.1. Převzetí pracoviště

Převzetí pracoviště proběhne před začátkem zahájení prací, proběhne za účasti stavbyvedoucího a technického dozoru. Předmětem převzetí pracoviště je převzetí nových bytových jednotek ve 4., 5. a 6. NP, přístupové cesty na staveniště, přístupu do prostoru společného bytové schodiště, přípojních míst a vyznačení vedení stávajících sítí. Dále zhotovitel převezme stavební povolení a kopie projektové dokumentace. O převzetí pracoviště je proveden zápis s podpisem odpovědných osob všech zúčastněných stran.

2.2. Přípravenost staveniště

Přístup na staveniště je z ulice Veverí přes vstupní vrata a společné bytové schodiště. Zábor chodníku a části komunikace před objektem je oplocen přenosnými brankami o výšce 2 m, tato plocha slouží jako plocha zařízení staveniště pro dočasné skladování materiálu (silo se sypkými směsmi) a provoz čerpadla pro lité podlahy. Staveniště je řádně označeno, na komunikaci je umístěno dopravní značení informující účastníky silničního provozu o zúžení komunikace. Rozvod elektrické energie je řešen pomocí rozvodné skříně, která je napojena na odběrné místo v prostoru bytů a v přízemí, vodovodní přípojka se nachází ve vodoměrné šachtě v přízemí. Základní hygienické podmínky jsou zajištěny buňkou s WC a umývárnou, jako sklad materiálu a pracovního nářadí bude sloužit samotný uzamykatelný bytů.

Pro provádění podlahových konstrukcí je dán požadavek na dokončení stropních a svislých nosných konstrukcí, objekt musí být zastřešen, dále musí být osazeny všechny výplně otvorů obvodových zdí, aby se dalo zamezit proudění vzduchu v místech provádění litých podlah, musí být provedeny omítky, vnitřní dělicí konstrukce a veškeré rozvody sítí, které budou vedeny v podlahách.

3. Materiál

3.1. Podlaha 4. NP

3.1.1. Roznášecí vrstva

Materiál	Označení	Pevnost [MPa]	Maximální rozměr zrna [mm]	Spotřeba [kg/m ²]	Plocha podlahy [m ²]	Množství suché směsi [m ³]
Anhydritový potěr	Profi sádrový potěr E225	20	4	114	206,7	12,4
Cementový potěr	Profi cementový potěr E225	20	4	120	20,1	1,21

Anhydritový potěr bude na stavbu dodán a skladován v síle o objemu 12,5 m³, cementový potěr bude dodán včetně potěru potřebného pro 5. a 6. NP (celkem tedy 2,1 m³ suché směsi), bude dodán na 3 paletách v podobě pytlované směsi (1 paleta = 35 pytlů = 0,7 m³, 1 pytel = 40 kg).

3.1.2. Izolační vrstva

Materiál	Označení	Tloušťka [mm]	Rozměry [m]	Plocha podlahy [m ²]	KS
Kročejová izolace z minerální vlny	STEPROCK HD	40	0,6 x 1	226,8	378
Separáčn ^í fólie	PE fólie	0,1	2 x 50	226,8	3
Lepicí páska	PE lepicí páska parotěsná	0,1	0,1 x 50	Obvod podlahy + spoje fólie [m] 410	9
Okrajový dilatační pásek	Mirelonový pásek s PE fólií	5	0,15 x 50	Obvod podlahy [m] 260	6

Izolace STEPROCK HD bude dodána na 3 paletách (1 paleta = 72 m²).

3.1.3. Rošt pro vedení instalací

Materiál	Označení	Rozměry [mm]	KS
OSB desky	OSB 3 P+D	625 x 2500 x 25	5
Dřevěné hranoly	KVH hranol 60 mm	3000 x 60 x 100	7
Zatloukáč ^í kotva	ZTK 8	8 x 140	30
Spojovací materiál	Rychlořezné šrouby FERMACELL	3,2 x 40	150

3.2. Podlaha 5. NP a 6. NP

3.2.1. Roznášecí vrstva

Materiál	Označení	Rozměry [mm]	Spotřeba [ks/m ²]	Plocha podlahy [m ²]	KS
Sádrovláknitá deska	Femacell 2 E11	1500 x 500 x 20	1,33	345,1	460
Sádrovláknitá deska	Femacell 10 mm	1500 x 1000 x 10	0,66	345,1	231

Desky Femacell budou na stavbu dodány na 7 paletách (1 paleta = 74 desek), váha jedné palety je 1276,5 kg.

Materiál	Označení	Pevnost [MPa]	Maximální rozměr zrna [mm]	Spotřeba [kg/m ²]	Plocha podlahy [m ²]	Množství suché směsi [m ³]
Cementový potěr	Profi cementový potěr E225	20	4	60	28,8	0,86

Cementový potěr bude na stavbu dodán jako pytlovaná směs na paletách, materiál je již zahrnut v objednávce pro 4. NP, viz 3.1.1.

3.2.2. Izolační vrstva

Materiál	Označení	Tloušťka [mm]	Rozměry [m]	Plocha podlahy [m ²]	KS
Kročejová izolace z minerální vlny	STEPROCK HD	40	0,6 x 1	371,6	620
Separáční fólie	PE fólie	0,1	2 x 50	2 x 371,6	8

Lepicí páska	PE lepicí páska parotěsná	0,1	0,1 x 50	Obvod podlahy + spoje PE fólie [m] 410	18
Okrajový dilatační pásek	STEPROCK dilatační pásek	12	0,12 x 1	Obvod podlahy [m] 415	420
Okrajový dilatační pásek	Mirelonový pásek s PE fólií	5	0,1 x 50	Obvod podlahy [m] 70	2

Izolace STEPROCK HD bude dodána na 5 paletách (1 paleta = 72 m²).

3.2.3. Ostatní materiál

Materiál	Označení	Poznámka	KS
Lepidlo na sádrovláknité desky	Podlahové lepidlo FERMACELL	Kartuše po 1 kg	70
Spojovací materiál	Rychlořezné šrouby FERMACELL	3,2 x 19	5175
Spojovací materiál	Rychlořezné šrouby FERMACELL	3,2 x 22	8625

3.3. Primární doprava, sekundární doprava

3.3.1. Primární doprava

Anhydritový potěr bude na stavbu dopraven v síle pomocí silonosiče, který zajistí uložení síla do prostoru ZS před objektem.

Veškerý materiál dopravovaný na paletách (cementový potěr, izolační desky a sádrovláknité desky) a jiný drobný materiál bude dopravován pomocí automobilu s hydraulickou rukou MAN 12.180 HIAB 111-3. Přepravovaný materiál nesmí během

přepravy provlhnout (palety musí být opatřeny ochrannou fólií) a musí se zajistit proti posunutí pomocí upínacích pásů, a to na obou stranách korby. Dále musí být zajištěna kontrola váhy nakládaných prvků, aby nedošlo k přeložení automobilu.

Pozn.: Sádroláknité desky FERMACELL 2 E11 a FERMACELL 10 mm budou na stavbu dodány ještě před zhotovením konstrukce střechy, aby bylo možné palety dopravit do prostoru bytů v 5. NP pomocí mobilního jeřábu, zde budou uskladněny až do doby jejich využití.

3.3.2. Sekundární doprava

Doprava anhydritového potěru ze sila bude zajištěna přímým napojením na mísicí stroj pomocí předávacího víka, mísicí a čerpací stroj M-TEC DUOMIX 2000 zajistí následnou dopravu rozmíchané směsi pomocí gumových hadic o průměru 35 mm do prostoru pokládky směsi ve 4. NP. Cementový potěr bude z palet ručně přepravován ke stroji M-TEC DUOMIX 2000, který zajistí rozmíchání směsi a její následnou dopravu do prostoru pokládky ve 4. 5. i 6. NP.

Po vyložení palet s deskami FERMACELL na skladovací plochu před objektem zajistí vertikální dopravu autojeřáb DEMAG AC 25, který vyzdvihne palety do prostoru 5. NP a tam je uloží na předem určená místa, kde zůstanou uskladněny až do doby jejich použití. Jednotlivé desky budou ručně roznášeny na místa uložení, při přenášení desek se nesmí poškodit jejich hrany a okraje.

Dopravu ostatního materiálu ihned po jeho vyložení zajistí pracovníci ručně nebo pomocí stavebních koleček. Materiál bude přenesen k místu zabudování a spotřebován v co nejkratší době.

3.4. Skladování

Anhydritový potěr bude uložen v silu na sypké hmoty, které bude umístěno v prostoru ZS před objektem, cementový potěr bude uložen na paletách, které se umístí do prostoru vjezdu v přízemí, potěr musí zůstat uložen na paletách a být chráněn fólií, aby nedošlo k jeho zavlhnutí.

Sádroláknité desky FERMACELL budou uskladněny v prostoru bytu v 5. NP, zde musí být umístěny na předem určených místech (převážně kolem zdí). Jelikož zde budou desky umístěny ještě před dokončením střešní konstrukce, nesmí jejich umístění omezovat následné práce. Desky budou skladovány na paletách a chráněny ochrannou fólií.

Ostatní materiál (izolační desky, fólie, jiný drobný materiál) bude dočasně uskladněn ve volných prostorech daného podlaží, kam je materiál určen. Kvůli omezenému prostoru se však neuvažuje dlouhodobé skladování, materiál musí být zabudován v co nejkratší době po jeho naskladnění.

4. Pracovní podmínky

4.1. Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 8.00 do 16.00 hodin a práce budou probíhat celý pracovní týden (Po - Pá). Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni na BOZP. Podrobné předpisy BOZP pro jednotlivé druhy prací jsou obsaženy v různých vyhláškách, státních normách nebo vnitropodnikových předpisech, které musí být v plném rozsahu respektovány, je povinností vedení stavby se s nimi včas dostatečně seznámit a provést školení pracovníků. Viz BOZP.

4.2. Pracovní podmínky procesu

Při provádění podlahových konstrukcí je dán požadavek na dokončení všech předešlých mokrých procesů, objekt musí být zastřešen a musí být osazeny veškeré výplně otvorů v obvodových zdech, které jsou v kontaktu s exteriérem, tím bude zabráněno proudění vzduchu v interiéru.

Anhydritové a cementové potěry se mohou provádět při teplotách v interiéru od +5 °C, musí být zabráněno proudění vzduchu v interiéru a veškeré prosklené plochy do exteriéru musí být zakryty neprůhlednou fólií, aby se zabránilo nadměrnému vysoušení potěru vlivem slunečního záření a průvanu, a to po dobu pěti dnů.

Desky FERMACELL mohou být pokládány pouze při relativní vzdušné vlhkosti do 70% a teplotě v interiéru nad +5 °C, teplota lepidla by neměla klesnout pod +15 °C. Podlahové desky musí být před pokládkou temperovány na teplotu interiéru, která by se neměla alespoň 24 hodin zásadně měnit.

5. Personální obsazení

Všichni pracovníci na stavbě musí mít platné oprávnění nebo průkazy pro vykonávání jednotlivých činností a obsluhu strojů, musí být bezpodmínečně proškoleni v BOZP a seznámeni s pracemi, které na stavbě budou vykonávat, zvláště pak s technologickými předpisy a kontrolním plánem.

5.1. Výčet pracovníků

5.1.1. Těžká plovoucí podlaha 4. NP

Profese	Počet	Požadované vzdělání
Mistr/vedoucí čety	1	ÚSO stavební s maturitou
Pracovníci pro lití podlah	3	Výuční list, proškolení v obsluze čerpadla
Pomocný dělník	2	Základní
Izolátér	2	Výuční list

5.1.2. Lehká plovoucí podlaha 5. a 6. NP

Profese	Počet	Požadované vzdělání
Mistr/vedoucí čety	1	ÚSO stavební s maturitou
Podlahář	3	Výuční list
Pomocný dělník	2	Základní
Izolátér	2	Výuční list

6. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

6.1. Stroje

6.1.1. Míchací stroj M-TEC DUOMIX 2000 s přestavbou na lité potěry

Síťové napětí:	400 V
Příkon:	6,5 kW
Jištění:	32 A/C
Přívodní elektrický kabel:	5 x 4 mm ² , zásuvka 5 pólů
Připojení vody:	hadice ¾“ se spojkou GEKA, tlak vody 2,5 bar
Dopravní vzdálenost směsi:	délka 40 m, výška 40 m

Míchací stroj M-TEC DUOMIX 2000 bude využit pro míchání a čerpání omítkových směsí, anhydritových a cementových potěrů. Doprava směsi na místo uložení bude zajištěna pomocí gumových hadic o průměru 35 mm opatřených na konci licí koncovkou. Stroj bude při čerpání anhydritového potěru osazen předávacím víkem, které bude připojeno k silu.

6.1.2. Nákladní automobil MAN 26.414 s valníkem a hydraulickou rukou HIAB 200 C-4

Ložná plocha:	6,2 m (délka) x 2,45 m (šířka)
Maximální dosah HR:	11,8 m
Maximální nosnost HR:	7 t
Nosnost vozidla:	12 t

Nákladní automobil MAN 26.414 s valníkem a hydraulickou rukou HIAB 200 C-4 bude využit na dopravu palet s cementovým potěrem, kročejovou izolací a sádrovláknitými deskami a na jejich složení na meziskládku do prostoru ZS před bytovým domem pomocí hydraulické ruky.

6.2. Nářadí a pomůcky

6.2.1. Průmyslový vysavač BOSCH GAS 35 L SFC+ Professional

Síťové napětí:	230 V
Příkon:	1,2 kW
Max. podtlak:	254 mb
Hmotnost:	11,6 kg

Průmyslový vysavač BOSCH GAS 35 L SFC+ Professional bude sloužit k vyčištění povrchů od nečistot a prachu před pokládkou kročejové izolace, případně třetí vrstvy sádrovláknitých desek.

6.2.2. Ruční kotoučová pila Bosch GKS 235 Turbo Professional

Síťové napětí:	230 V
Příkon:	2,05 kW
Max. hloubka řezu:	85 mm
Hmotnost:	7,6 kg

Ruční kotoučová pila Bosch GKS 235 Turbo Professional bude použita k řezání sádrovláknitých desek.

6.2.3. Aku vrtačka Bosch GSR 12-2 V Professional

Napětí akumulátoru:	12 V
Doba provozu:	2 h/baterie
Hmotnost:	1,6 kg

Aku vrtačka Bosch GSR 12-2 V Professional bude použita pro prošroubování sádrovláknitých desek samořeznými šrouby.

6.2.4. Nivelační přístroj Bosch GRL 300 HV + LR 1

Nivelační přístroj bude využit pro nastavení výšek nivelačních trojnožek a průběžnou kontrolu výšek litého potěru během provádění.

6.2.5. Ostatní nářadí

Vibrační lať (tzv. čeřící lať)
Zalamovací nůž
Sponkovací kladívko
Nůž na řezání izolace
Nivelační trojnožky
Úhelník
Kladivo, gumové kladivo
Vodováha (2 m)
Posuvné měřidlo
Špachtle
Další běžné stavební náčiní

7. Pracovní postup

7.1. Těžká plovoucí podlaha 4. NP

Podkladní konstrukcí pro těžkou plovoucí podlahu ve 4. NP je železobetonová stropní deska, izolační vrstva je tvořena deskami z minerální vlny, roznášecí vrstva podlahy je tvořena anhydritovým potěrem (v místnostech s mokrým provozem je anhydrit nahrazen cementovým potěrem). Detailní skladba podlahy viz přílohy.

Před začátkem provádění samotné konstrukce podlahy je nutné provést kontrolu podkladu (pevnost, soudržnost, zbytkovou vlhkost a rovinatost), podklad musí být čistý a zbaven prachu a jiných mechanických nečistot. Při provádění podlahové konstrukce musí být dokončeny všechny mokré procesy (např. omítky), musí být kompletně zhotoveny a vyzkoušeny všechny instalace vedoucí v podlaze. Dále musí být osazeny a zastíněny všechny výplně otvorů, aby se zabránilo nadměrnému vysoušení roznášecí vrstvy vlivem proudění vzduchu a slunečního záření.

7.1.1. Dilatační pásek

Okrajová dilatace se provádí po celém obvodu potěru ve styku se svislými konstrukcemi a u veškerých vystupujících konstrukcí v celém průřezu skladby podlahy. Okrajové dilatace se provádí pomocí mirelonové okrajové pásky s PE fólií, která je upevněna pomocí sponkovacího kladívka nad úroveň budoucí roznášecí vrstvy (kovové sponky nesmí přijít do styku s anhydritovým potěrem) do svislé prostupující konstrukce, případě podlahy 4. NP se jedná o pásku výšky 150 mm. Okrajová dilatace zajišťuje prostor pro objemové změny potěru vlivem změn teplot a plní také akustickou funkci. Okrajová dilatační páska musí přiléhat v celé své délce k prostupující konstrukci, zvláště pak v rozích, kde musí být řádně ukotvena, aby nedošlo k jejímu vychlípění a vzniku fabionu a tím k oslabení tloušťky roznášecí vrstvy.

Jelikož se jedná o nevytápěnou plovoucí podlahu se stejnou výškou roznášecí vrstvy a objemové změny vlivem teplot nejsou u anhydritového potěru zásadní (cca 0,012 mm/m*K), jiné dilatace se neuvažují.

7.1.2. Kročejová izolace

Kročejová izolace z minerálních desek STEPROCK HD se bude pokládat na sraz vedle sebe tak, že každá řada bude vzájemně posunuta o půlku délky desky tak, aby nevznikaly průběžné spáry v obou směrech. Desky se začnou pokládat vždy v rohu místnosti a až po dokončení celé jedné řady se začne s pokládkou další řady posunutě o

půlku délky. Mezi jednotlivými deskami nesmí vznikat mezery, ani se však nesmí vydouvat vlivem vtlačování větších kusů ke stěnám, v místech, kde není možné vložit celou desku, se desky seřiznou přesně na požadovanou délku pomocí nože na řezání izolace. Na kročejovou izolaci kolem stěn se položí PE fólie z okrajových dilatačních pásků.

Po dokončení pokládky kročejové izolace v celé ploše se zkontroluje a provede vyrovnání desek do požadované rovinatosti pro pokládku anhydritových potěrů. Maximální odchylka od roviny na 1 m je 8 mm.

7.1.3. Separální fólie

Separální PE fólie se pokládá vždy na fólii okrajového dilatačního pásku. Roli fólie položíme ke stěně a pomocí izolační pásky ji připevníme k fólii dilatačního pásku, napojení musí být kolmé bez zaoblení, aby nedošlo ke vzniku fabionu, poté roli opatrně rozvineme k protější stěně, zde se fólie přeruší pomocí zalamovacího nože a opět se po napnutí přilepí k fólii dilatačního pásku. Spoje sousedních pásů se musí překrývat min. 50 mm a musí být také přelepeny izolační páskou, aby došlo k jejich spojení a utěsnění. Separální vrstva nesmí vytvářet záhyby, které mohou být příčinou vzniku trhlin v potěru.

7.1.4. Anhydritový potěr

Nejprve se pomocí nivelačního přístroje a rozmístěním nivelačních trojnožek v místnosti určí niveleta hladiny litého potěru, která je 60 mm od horní hrany izolační vrstvy. Trojnožky se rozmístí ve vzdálenosti ne větší než 2 m od sebe, aby se zajistila dostatečná kontrola výšky hladiny v celé ploše. Před samotným zahájením lití potěru je nutné nastavit konzistenci směsi, tu lze upravovat postupným přidáváním záměsové vody. Základním kritériem správné konzistence je tzv. zkouška rozlivu, kdy se z hadice odebere do rozlivového válce (ø7cm, objem 1litr) stanovené množství hotové směsi. Válec se umístí na hladké vodorovné ploše, uvolní se jeho dno a plynule se zvedne, směs se rozlije na podložku, kde vytvoří koláč, který změříme pro určení jeho průměru. Průměr koláče by měl být 35-40 cm. Výsledek zkoušky je nutné zaznamenat do stavebního deníku. Konzistenci směsi je nutné kontrolovat na začátku i v průběhu aplikace potěru.



Obr. 27 Zkouška rozlitím [14]

Lití potěru se provádí pomocí gumových čerpacích hadic, přičemž maximální vzdálenost konce licí hadice od podkladu je maximálně 20 cm, aby nedocházelo k odstříkování směsi a znečištění jiných konstrukcí. Aplikaci potěru začínáme kolem stěn, aby došlo k zatížení obvodových spojů a dobrému prolití rohů. Směs se rozlévá z hadic na podklad rovnoměrně, aby se zamezilo její přílišné roztékání a tím i oddělování jemných částic od vody. V průběhu lití neustále provádíme kontrolu výšky potěru pomocí rozmístěných trojnožek, nebo nivelačního přístroje. Celá plocha by měla být vylita do padesáti minut od začátku lití, kdy začíná docházet k tuhnutí materiálu.



Obr. 28 Lití potěru a nivelační trojnožka [14]

Po dokončení lití se z plochy odstraní nivelační trojnožky a ihned následuje čerání směsi, které provádíme pomocí vibrační lať (čeřící lať) kolmo do kříže celkem třikrát, tím zajistíme od vzdušnění a egalizaci potěru. První dvě čerání se provádí v celé tloušťce potěru, třetí se provádí jen při povrchu potěru.



Obr. 29 Čerění potěru pomocí latě [14]

Po aplikaci potěru se musí ihned zabránit vstupu osob do již hotových prostor, v příštích 5 dnech se musí zabránit nadměrnému proudění vzduchu v prostorách aplikované směsi (průvanu), přímému slunečnímu záření a nadměrným výkyvům teplot. Při dodržení těchto podmínek se dá předpokládat pochůznost potěru již po 48 hodinách, v případě, že dojde ke změně okolních podmínek, zejména pak ke změně teploty, je možné, že se doba pro pochůznost může prodloužit. Na rozdíl od cementových směsí tuhne potěr při vyšších teplotách pomaleji a při nižších rychleji, tento jev však nemá žádný vliv na konečné vlastnosti potěru. Po uplynutí 5 dnů v těchto podmínkách se naopak doporučuje intenzivní větrání a vysoušení potěru. Po 14 dnech od aplikace potěru se doporučuje odstranit broušením (pomocí diamantového kotouče) šlem vzniklý na povrchu roznášecí vrstvy, tím dojde k otevření povrchu potěru a rychlejšímu vysoušení reziduální vlhkosti, která by neměla přesahovat 0,5% před aplikaci dalších vrstev.

7.1.5. Cementový potěr

Pro aplikaci samonivelačního cementového potěru platí stejný postup jako u anhydritového potěru, včetně jeho ošetřování po aplikaci. Cementový samonivelační potěr bude aplikován v místnostech s mokřým provozem (koupelny, WC).

7.2. Lehká plovoucí podlaha 5. a 6. NP

Podkladní konstrukcí pro lehkou plovoucí podlahu v 5. a 6. NP je železobetonová stropní deska, izolační vrstva je tvořena deskami z minerální vlny, roznášecí vrstva podlahy je tvořena sádrovláknitými deskami ve 3 vrstvách (v místnostech s mokrým provozem jsou sádrovláknité desky nahrazeny cementovým potěrem). Detailní skladba podlahy viz přílohy.

Před začátkem provádění samotné konstrukce podlahy je nutné provést kontrolu podkladu (pevnost, soudržnost, zbytkovou vlhkost a rovinatost), podklad musí být čistý a zbaven prachu a jiných mechanických nečistot. Při provádění podlahové konstrukce musí být dokončeny všechny mokré procesy (např. omítky), osazeny výplně otvorů a musí být kompletně zhotoveny a vyzkoušeny všechny instalace vedoucí v podlaze.

7.2.1. Parotěsná izolace

Na železobetonovou konstrukci se provede pokládka PE fólie, která zde bude plnit parotěsnou funkci a bude bránit pronikání vlhkosti z podkladní konstrukce do kročejové izolace plovoucí podlahy. Fólie se bude pokládat v celé ploše podlahy, podélné spoje se musí překrývat alespoň o 200 mm a musí být přelepeny izolační páskou. Zakončení u stěn bude vytaženo alespoň 150 mm na svislou konstrukci, aby bylo zajištěno vytažení fólie podél prostupů až nad úroveň podlahy.

7.2.2. Dilatační pásek

Okrajová dilatace se provádí po celém obvodu podlahy ve styku se svislými konstrukcemi a u veškerých vystupujících konstrukcí v celém průřezu skladby podlahy. Okrajové dilatace se provádí pomocí pásku z minerální vaty, který je přiložen ke svislé konstrukci a upevněn přiložením přilehlé desky kročejové izolace na podlahu, která pásek zajistí proti překlopení. Okrajová dilatace zajišťuje prostor pro objemové změny podlahy vlivem změn teplot, vlhkosti a plní také akustickou funkci. Okrajový dilatační pásek musí přiléhat v celé své délce k prostupující konstrukci a musí se dbát, aby mezi páskem a prostupující konstrukcí byla vytažená parotěsná PE fólie.

V prostorách s mokrým provozem (koupelny, WC) bude dilatační pásek z minerální vaty nahrazen mirelonovým páskem s PE fólií, postup jeho zhotovení i zhotovení následných vrstev je popsán v bodech 7.1.1., 7.1.2. a 7.1.3.

7.2.3. Kročejová izolace

Postup pokládky kročejové izolace je shodný s postupem pokládky ve 4. NP (viz. 7.1.2).

Po dokončení pokládky kročejové izolace v celé ploše se zkontroluje a provede vyrovnání desek do požadované rovinatosti pro pokládku sádrovláknitých desek.

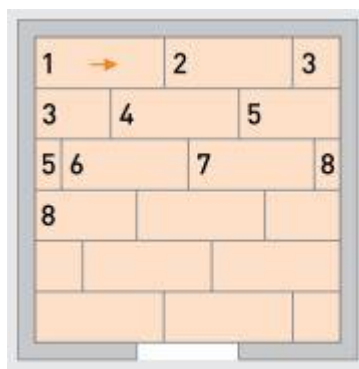
7.2.4. Separální fólie

Separální PE fólie se pokládá na kročejovou izolaci, zde plní funkci pojistné izolace proti vniknutí vlhkosti do minerální vaty a zároveň snižuje tření mezi minerální vatou a sádrovláknitými deskami. Fólie se bude pokládat v celé ploše podlahy, podélné spoje sousedních pásů se musí překrývat min. 50 mm a musí být přelepeny izolační páskou, aby došlo k jejich spojení a utěsnění.

7.2.5. Sádrovláknité desky 2 E11 (1. a 2. vrstva)

Sádrovláknité desky FERMACELL 2 E11 jsou 2 slepené desky tl. 10 mm, které tvoří 2 vrstvy roznášecí vrstvy podlahy, desky jsou vzájemně diagonálně posunuty a tím na nich vzniká polodrážka v podélném i příčném směru. Před pokládkou desek je nutné vždy určit směr pokládky, v zásadě platí, že pokládáme desky vždy podél nejdelší stěny, nebo začínáme od zadního levého rohu místnosti.

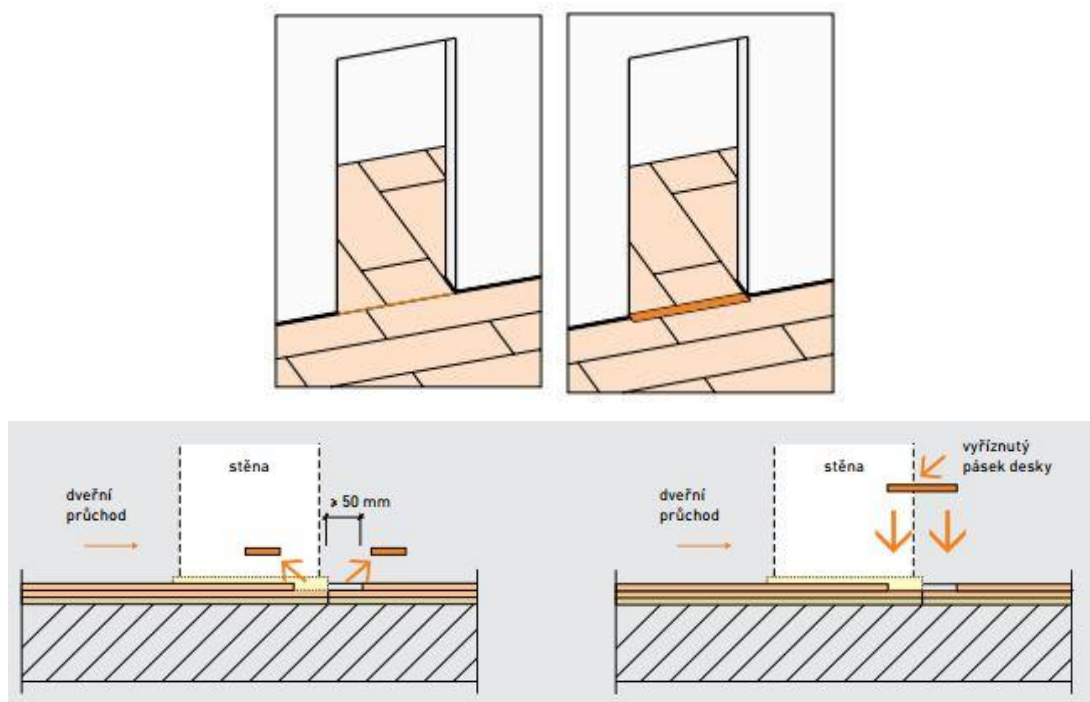
U první řady se odřízne na podélné a příčné straně 1. desky přečnívající polodrážka přiléhající ke zdi. U 2. desky se odřízne pouze polodrážka na podélné straně přiléhající ke zdi. Tímto způsobem pokračujeme až k další stěně, kde se poslední deska uřízne na potřebnou délku, na této části desky se odřízne polodrážka přiléhající ke zdi. Se zbytkem odřízle desky se pokračuje v pokládání druhé řady (tento odřezek musí mít délku min. 200 mm). Při pokládce desek nesmí vznikat křížové spáry, jejich předsazení musí být min. 200 mm. Polodrážky jednotlivých desek se k sobě vzájemně lepí pomocí podlahového lepidla, které se nanáší ve 2 pruzích po celé délce polodrážky. Díky lahvi se dvěma otvory se tyto pruhy dají nanést v jednom kroku. Po nanesení lepidla na desky se musí položit do 10 minut (doba zpracovatelnosti lepidla) a následně se spoje musí zatížit. Potřebného přitlačného tlaku dosáhneme prošroubováním desek samořeznými šrouby ve spojích v rozteči 200 mm.



Obr. 30 Schéma postupu pokládky desek [15]

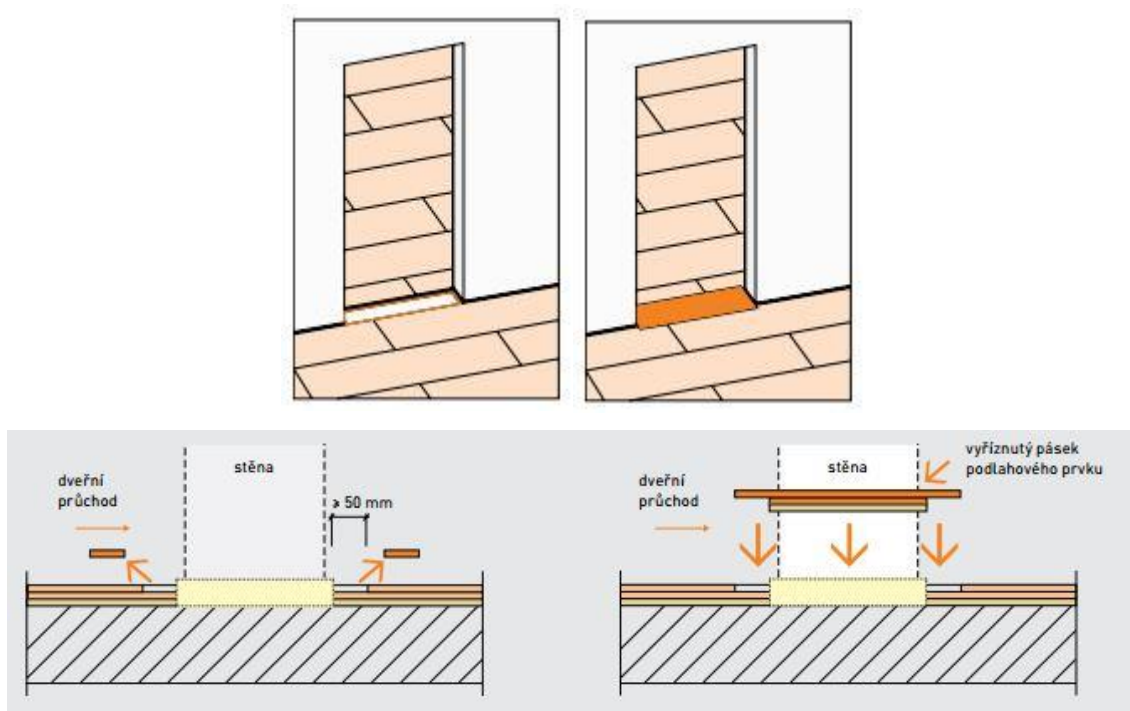
Po vytvrzení podlahového lepidla (asi 24 hodin při teplotě 20°C a relativní vlhkosti vzduchu 65%) se odstraní vyteklé lepidlo špachtlí, po této době je podlaha již plně pochozí.

Návaznost desek mezi jednotlivými místnostmi se provádí pevným spojením roznášecích vrstev obou místností. Rozdíl v provedení spojení vyplývá ze vzájemného směru uložení desek, v případě kolmého směru se desky položí na sraz, z horní vrstvy se vyřízne pásek o šířce min. 50 mm na obou stranách, následně se z nové sádrovláknité desky vyřízne pásek o odpovídající šířce (min. 100 mm) a tloušťce 1 vrstvy, který se vloží na místo spoje. Pásek se přilepí a prošroubuje stejně, jako při samotné pokládce desek.



Obr. 31 Schéma postupu napojení kolmých desek [15]

V případě podélného směru se vynechá prostor mezi deskami, z horní vrstvy se vyřízne pásek o šířce min. 50 mm na obou stranách, následně se z nové sádrovláknité desky vyřízne pásek o odpovídající šířce (min. 100 mm) a tloušťce 2 vrstev, který se vloží na místo spoje. Pásek se přilepí a prošroubuje stejně, jako při samotné pokládce desek.

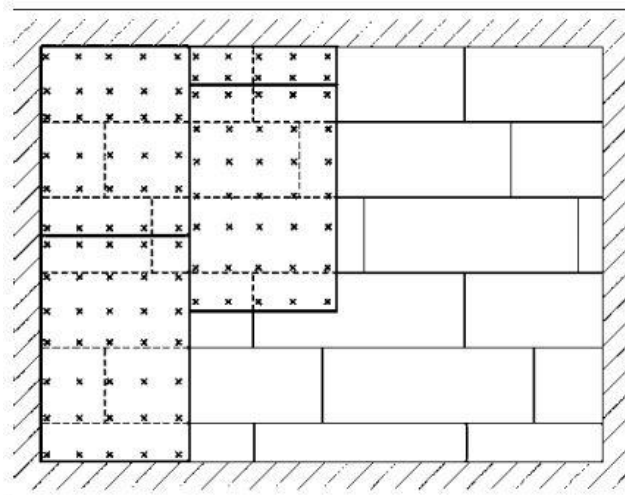


Obr. 32 Schéma napojení podélných desek [15]

7.2.6. Sádrovláknité desky tl. 10 mm (3. vrstva)

Podlaha z desek 2 E11 se musí zbavit všech mechanických nečistot a prachu, musí se zkontrolovat odstranění vyteklého lepidla v ploše podlahy.

Desky třetí vrstvy roznášecí vrstvy podlahy se pokládají otočené o 90° a přesazením spár min. 200 mm k již namontovaným podlahovým. Pokládka desek probíhá obdobně, jako je popsáno v bodě 7.2.5., avšak lepidlo se nanáší v celé ploše desky v pružích vzdálených asi 100 mm od sebe a následné prošroubování se provádí také celoplošně v rastru 250 mm.



Obr. 33 Schéma pokládky třetí vrstvy desek [15]

Po vytvrzení podlahového lepidla (asi 24 hodin při teplotě 20°C a relativní vlhkosti vzduchu 65%) se odstraní vyteklé lepidlo špachtlí, po této době je podlaha již plně zatížitelná.

7.2.7. Cementový potěr

Cementový samonivelační potěr bude aplikován jako roznášecí vrstva v místnostech s mokřým provozem (koupelny, WC). Pracovní postup je popsán v bodě 7.1.5., resp. 7.1.4.

8. Jakost a kontrola kvality

8.1. Kontrola vstupní

8.1.1. Kontrola projektové dokumentace

Kontroluje se správnost a úplnost projektové dokumentace, zda obsahuje všechny náležitosti. Kontroluje se také technologický předpis, zvláště pak postup provádění litých potěrů a pokládky sádrovláknitých desek.

8.1.2. Přejímka pracoviště

Kontrola připravenosti stavby se provádí před zahájením prací, jedná se o přejímku pracoviště s dokončenými a vyzkoušenými instalacemi a dokončenými

omítkami. Dále musí být osazeny veškeré výplně otvorů v kontaktu s exteriérem a pracoviště musí být celkově uzavřeno proti pronikání vlhkosti a vzniku průvanu. Kontroluje se také stav podkladní vrstvy podlahy, tedy železobetonové stropní konstrukce, její pevnost a vlhkost. V případě podlahy ve 4. NP se kontroluje celistvost asfaltové izolační vrstvy natavené na železobetonové stropní konstrukci.

8.1.3. Kontrola geometrické přesnosti

Kontroluje se rovinatost stropní desky, která nesmí přesáhnout 2 mm na 2 m lati, dále se kontrolují rozměry jednotlivých místností a kontrolují se s výkazem výměr, v případě odlišností se upraví objednávka materiálu.

8.1.4. Kontrola kvality a převzetí materiálu

Kontroluje se množství, rozměry, dodací listy materiálu a jeho případné poškození. Kompletnost materiálu se ověřuje dle PD, dodávka materiálu musí také obsahovat prohlášení o shodě výrobků dle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů. U deskových výrobků se kontrolují jejich hrany, zda nedošlo k poškození během manipulace s materiálem. Lité potěry podléhají ČSN EN 13813:2003, kde se uvádí jejich vlastnosti, při dodávce se kontroluje receptura, zrnitost a vlhkost suché směsi.

Je nutné také kontrolovat způsob manipulace s materiálem na stavbě, aby nedošlo k jeho poškození až po jeho převzetí.

8.1.5. Kontrola pracovníků

Provádí se kontrola odborné a zdravotní způsobilosti, pracovníci jsou proškoleni v BOZP, jsou vybaveni OOPP a musí být seznámeni s technologickými postupy montáže dané etapy. Dále se kontroluje odborná způsobilost pracovníků, která musí být doložena platnými doklady.

8.1.6. Kontrola pracovních podmínek

Kontrolují se hlavně klimatické podmínky. Mistr nebo stavbyvedoucí provedou kontrolu při příchodu na stavbu před započítím prací nebo při jakékoliv větší změně podmínek. Dále zaznamenávají průběžné denní teploty, z nich pak spočítají průměrnou denní teplotu. Minimální denní teplota v interiéru pro provádění litých podlah je +5 °C. Dále se kontroluje proudění vzduchu v prostorách provádění litých podlah a intenzita slunečního svitu do interiéru, kterému by mělo být zabráněno zatměním oken. Při pokládce sádrovláknitých desek se navíc kontroluje vlhkost vzduchu, která by neměla

přesáhnout 70% relativní vlhkosti, při aplikaci podlahového lepidla by neměla teplota lepidla být pod 15 °C. Klimatické podmínky se průběžně zapisují do SD.

8.1.7. Kontrola strojů a nářadí

Kontroluje se technický stav strojů (hladina provozních kapalin, promazání pohyblivých částí, stav šnekového čerpadla), dále pak servisní kniha strojů a proškolení pracovníků odpovědných za provoz strojů.

Při vydávání nářadí pracovníků provede stavbyvedoucí zápis o počtu vydaného nářadí a jmenný seznam pracovníků, kteří byli nářadím vybaveni.

8.2. Kontrola mezioperační

8.2.1. Dilatační pásy a kročejová izolace

Před započítím pokládky je nutné překontrolovat, zda je podkladní vrstva zbavena všech mechanických nečistot, mastnoty a prachu.

Při provádění akustické izolace se kontroluje uložení dle TP, izolační desky musí být uloženy na sraz bez mezer mezi deskami, při pokládce nesmí vzniknout křížná spára (desky musí být vzájemně odsazeny), dále se kontroluje provedení dilatační pásy kolem obvodu místnosti. Kontroluje se především její výška (musí být vyšší, než zamýšlená konstrukce podlahy), dilatační páska musí v celé své délce přiléhat ke svislé konstrukci, kontroluje se její uložení a ukotvení v rozích, aby zde nedocházelo ke vzniku fabionu. Po dokončení pokládky izolace v celé ploše se překontroluje její těsnost a rovinatost, která nesmí přesahovat 8 mm na 1 m lati.

Pokládka kročejové izolační vrstvy a její konečné provedení podléhá a ČSN 73 0532.

8.2.2. Separální vrstva (PE fólie)

Kontrola uložení fólie v celé ploše podlahy - jednotlivé pásy musí být přeloženy alespoň o 50 mm, dále se kontroluje přelepení spojů pásů izolační páskou a přelepení spojů s fólií na okrajovém dilatačním pásu. Tyto spoje musí být těsné, aby nedošlo k zatečení litého potěru do kročejové izolace. Kontroluje se také vypnutí fólie, aby v ploše nevznikly záhyby, ve styku s okrajovou páskou však nesmí vzniknout fabion.

V případě podlahy v 5. a 6. NP se separační fólie podkládá i na železobetonovou desku jako parotěsná izolace ještě před pokládkou kročejové izolace, zde je nutno dbát navíc na dostatečné vytažení fólie kolem svislých prostupujících konstrukcí nad úroveň zamýšlené podlahové konstrukce (vytažení min. 150 mm).

8.2.3. Roznášecí vrstva

Anhydritový potěr (cementový potěr) – před započítím provádění se ještě jednou zkontroluje zatemnění prosklených ploch a uzavření celého prostoru, aby zde nevznikalo nežádoucí proudění vzduchu. Před ukládáním litého potěru do konstrukce je nutné zkontrolovat konzistenci směsi pomocí tzv. zkoušky rozlivu, průměr koláče rozlité směsi by měl být 35-40 cm. Výsledek zkoušky je nutné zaznamenat do stavebního deníku. Konzistenci směsi je nutné kontrolovat na začátku i v průběhu aplikace potěru. Při ukládání směsi do konstrukce se kontroluje výška licí hadice nad podkladem (max. 200 mm), kontroluje se řádné prolití okrajů kolem stěn a rohů a průběžně se kontroluje výška roznášecí vrstvy pomocí nivelačních trojnožek a nivelačního přístroje. Rovinatost výsledné konstrukce roznášecí vrstvy je 2 mm na 2 m lati dle ČSN EN 13 813 (vychází z vlastností samonivelačních litých potěrů).

Sádrovláknité desky – před započítím pokládky se ještě jednou zkontroluje vlhkost prostředí, která nesmí přesáhnout 70%. Před pokládkou desek je nutné pečlivě určit směr pokládky dle PD a skutečných rozměrů místnosti. Desky musí být dostatečně temperované na okolní teplotu, aby nedošlo v průběhu montáže k objemovým změnám vlivem tepelné roztažnosti. Při pokládce desek se kontroluje správnost lepení desek a jejich následné přitažení pomocí samořezných šroubů dle TP. Před pokládkou třetí vrstvy desek se musí stávající desky očistit od lepidla a jiných mechanických nečistot. Rovinatost výsledné konstrukce roznášecí vrstvy je 2 mm na 2 m lati dle ČSN 74 4505.

8.2.4. Technologická přestávka

Anhydritový potěr (cementový potěr) – po dobu pěti dnů po aplikaci se musí zabránit vzniku proudění vzduchu v prostorách aplikace potěru, přímému slunečnímu záření na povrch roznášecí vrstvy a výkyvům teplot, po uplynutí pěti dnů v těchto podmínkách se naopak doporučuje intenzivní větrání a vysoušení potěru. Roznášecí vrstva je pochozí po 48 hodinách, částečně zatížitelná po 7 dnech, doba plné zatížitelnosti konstrukce je závislá na reziduální vlhkosti potěru.

Sádrovláknité desky – po vytvrzení podlahového lepidla prvních dvou vrstev (asi 24 hodin) je podlaha již plně pochozí, po provedení třetí vrstvy podlahové konstrukce a následném vytvrzení podlahového lepidla této vrstvy (asi 24 hodin) je

podlaha plně zatížitelná. Během technologické přestávky nesmí vzdušná vlhkost přesáhnout 70%.

8.3. Kontrola výstupní

8.3.1. Kontrola provedení

Kontrolují se celkové rozměry a provedení v souladu s PD a TP, kontroluje se shoda s kladečskými plány a detaily podlahových konstrukcí (spáry, přechody mezi místnostmi, rohy). Proveďte se také kontrola rovinatosti, která je 2 mm na 2 m lati dle ČSN 74 4505. Předávané konstrukce musí být zbaveny mechanických nečistot. Takto předaná konstrukce splňuje požadavek pro pokládku dalších vrstev. Během předání doloží zhotovitel kontroly zakrytých vrstev a potvrzení o jakosti a kompletnosti dodávky materiálu.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Při provádění bude dodrženo zejména:

- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na výstavbu, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky

9.1. Staveniště

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Pohyb osob po staveništi	Propíchnutí chodila hřebíky, prořezání podrážky obuvi různými ostrými předměty.	Vybavení OOPP, udržování čistoty na pracovišti a neprodlené odklizení vzniklého odpadu z místa prováděných prací na předem určené skládce, správné skladování spojovacích prvků.
Pohyb osob po staveništi	Uklouznutí na mokřem, nebo namrzlém podkladu.	Udržování přístupových cest vhodnou metodou.
Působení povětrnostních a přírodních vlivů	Přehřátí, úpal, prochlazení pracovníků, apod.	Při vysokých teplotách a práci na slunci budou pracovníci vybaveni pokrývkou hlavy, musí dodržovat pitný režim a přestávky, při nízkých teplotách musí být vybaveni OOPP vhodnými proti vlhkosti a mrazu. Při zhoršené viditelnosti do 30 m, náledí, krupobití a rychlosti větru větší než 10 m/s musí dojít k přerušení prací na střeše a ve výškách.
Pád předmětů z výšky	Pád předmětu a materiálu z výšky na pracovníka, pád úmyslně shazovaného materiálu, či pád materiálu z volného okraje stavby nebo pomocné stavební konstrukce.	Vytvoření ochranného pásma pod pracovním prostorem střechy. Prostor bude ohrazen a označen bezpečnostní tabulí. Materiál, nářadí pomůcky ukládat mimo volné okraje. Při práci ve výškách dbát na zajištění materiálu (proti sklouznutí nebo shoení větrem).

9.2. Ruční manipulace a doprava

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Doprava stavebními kolečky	Pád, uklouznutí pracovníka při dopravě materiálu stavebními kolečky	Úprava, údržba, vyrovnaní a zpevnění plochy pro pojezd a manipulaci. Nepřetěžovat kolečko.
Ruční manipulace s materiálem	Ztráta soudržnosti rozpadnutí materiálu a následný pád na nohu	Zkontrolujeme stav břemene, jeho případné poškození před manipulací
Ruční manipulace s materiálem	Namožení z důvodu zvedání příliš těžkých předmětů a špatné manipulace s nimi	Správné způsoby manipulace. Nepřetěžovat pracovníky, dodržení hmotnostních limitů.
Ruční manipulace s materiálem	Vyklouznutí předmětu z ruky a následné spadnutí na nohu	Správně a pevně uchopit předmět, nebo použít vhodné manipulační pomůcky. Řádné používání osobních ochranných pracovních pomůcek.
Ruční manipulace s materiálem	Otlaky kolen, zranění kolenního kloubu	Používat chrániče kolen nebo nákolenek. Hodnocení zdravotního stavu.

9.3. Práce s ručním nářadím

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Práce s ručním nářadím	Úrazy očí střepinou, drobnou částí, úlomkem	Používání OOPP k ochraně očí. Nepoužívat poškozené nářadí. Snažit se nepracovat nad úrovní hlavy.

Práce s ručním nářadím	Pád nářadí	Nepokládat nářadí na hranu. Při práci ve výškách mít nářadí zajištěné. Používat brašny, poutka a opasky.
Práce s ručním nářadím	Zasažení spolupracovníka odlétávající částí materiálu	Dodržení dostatečné vzdálenosti mezi jednotlivými pracovníky. Používat OOPP (brýle, rukavice, štíty)
Práce s ručním nářadím	Úder do ruky, přimáčknutí, podlitiny	Soustředění se na práci, nerozptylovat se okolím, vyžaduje se zručnost a zkušenosti. Nepoužívat poškozené nářadí. Dostatečný pracovní prostor. Používat vhodné OOPP

9.4. Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Úrazy očí střepinou, drobnou částí, úlomkem	Používání OOPP k ochraně očí, jedná se zejména o štíty, rukavice a brýle.
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Zakousnutí nebo prasknutí vrtáku	Používání přídatných rukojetí. Používat pouze nářadí pro práci určené. Při opravě nářadí vypojit ze sítě
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Namotání oděvu, vlasů, rukavic	Vhodný pracovní oděv, dlouhé vlasy řádně sepnuté. Oprava, čištění, seřízení a mazání pouze v klidovém režimu. Nepokoušet se zastavovat rotující část nářadí rukama.

Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Požezání řezacím kotoučem	Používat kryt nářadí. Při výpadku elektrického proudu přístroj vypnout. Nepokoušet se zastavovat rotující část nářadí rukama. Spolehlivé upevnění řezaného materiálu.
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Zasažení uvolněným nástrojem	Vhodné usazení a upevnění nástroje. Pracovat s vhodným nástrojem
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Poškození sluchu	Používání předepsaných osobních ochranných pracovních pomůcek (sluchátka, špunty do uší)
Mechanizované, elektrické a pneumatické nářadí	Vznícení hořlavin	Nástroj ukládat na nehořlavou podložku. Neřezat v blízkosti hořlavin.

10. Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Při stavebních pracích budou dodržovány zákony na ochranu životního prostředí. Původce odpadů je povinen odpady zařazovat podle druhu a kategorií dle 381/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit v souladu se zákonem č.185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů a prováděcími právními předpisy, může převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí a to buď přímo, nebo prostřednictvím k tomu zřízené právnické osoby. Směsný komunální odpad se bude shromažďovat do přistavených kontejnerů, jejichž obsah bude likvidován firmou zprostředkovávající tuto službu v příslušné obci. K navýšení hluku dojde jen v nezbytné míře, stejně tak i k nárůstu prašnosti. Bude dodržován noční klid a dojde pouze k minimálnímu narušení okolní zástavby.

S veškerými odpady bude náležitě nakládáno ve smyslu ustanovení zák. č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, vyhl. č. 381/2001 Sb., katalog odpadů, ve znění pozdějších předpisů, vyhl. č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů a předpisů souvisejících.

Charakteristika a zařazení předpokládaných odpadů ze stavby dle Katalogu odpadů z vyhlášky č. 381/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů:

- Komunální odpady:
 - 20 03 01 Směsný komunální odpad

- Stavební a demoliční odpady:
 - 17 01 Beton, cihly, tašky a keramika:
 - 17 01 01 Beton

 - 17 02 Dřevo, sklo a plasty:
 - 17 02 01 Dřevo
 - 17 02 03 Plasty

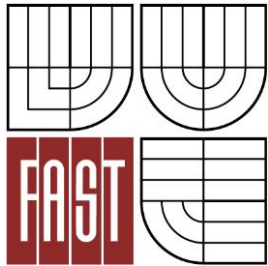
 - 17 04 Kovy (včetně jejich slitin):
 - 17 04 05 Železo a ocel
 - 17 04 07 Směsné kovy

 - 17 06 Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu:
 - 17 06 04 Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03

 - 17 08 Stavební materiál na bázi sádry:
 - 17 08 02 Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

HLUKOVÁ STUDIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. MICHAL PŘÍKAZSKÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

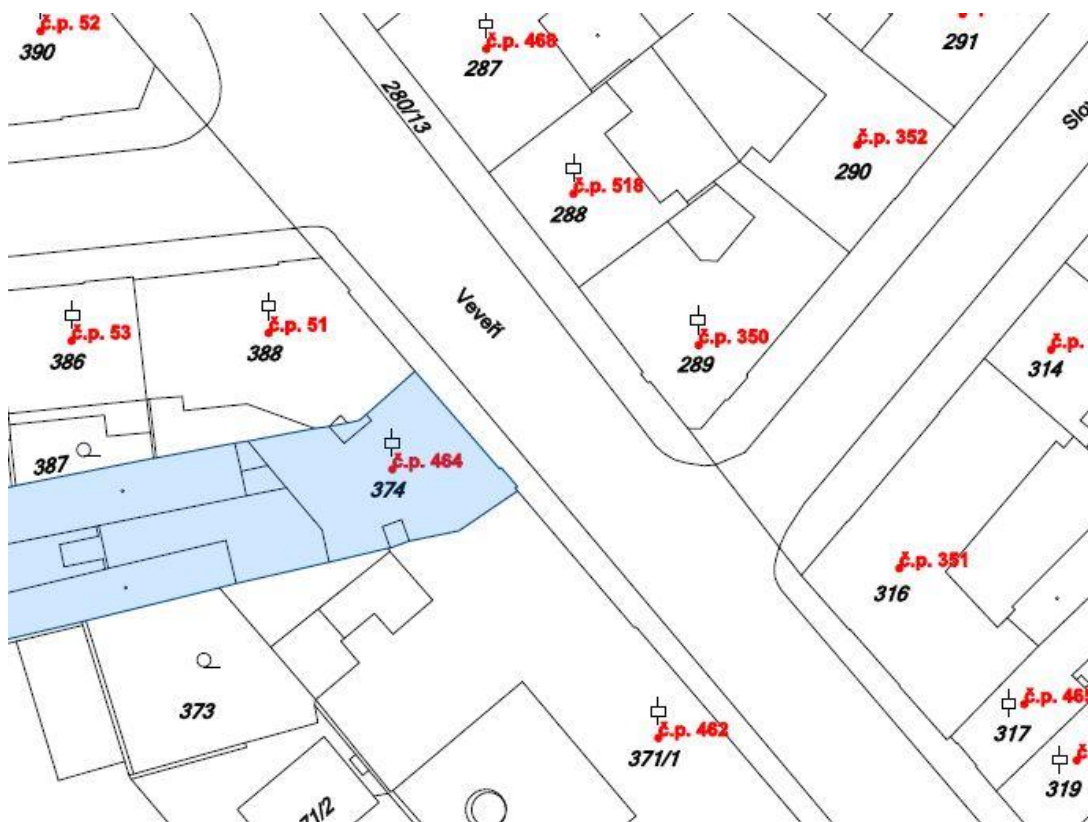
1. Úvod

Předmětem hlukové studie je posouzení stávající hlukové zátěže a možné změny v posuzované lokalitě vyvolané provozem staveniště při realizaci nástavby bytového domu v Brně, k. ú. Veverčí (okres Brno-město); 610372, na ulici Veverčí (č. p. 464). Změna hlukové zátěže je řešena u nejbližších umístěných stávajících venkovních prostorů staveb.

2. Popis

2.1. Zdroje hluku

Stavba je situována u ulice Veverčí, nachází se v řadové zástavbě stávajících bytových domů. V posuzované lokalitě lze uvažovat zdroje hluku z dopravy a hluk ze stavební činnosti (stacionární zdroje hluku situované na zamýšleném staveništi před objektem BD s č. p. 464). V současnosti je dominantním zdrojem hluku v posuzované lokalitě pouze dopravní hluk ze silniční dopravy na přilehlé silnici vedoucí ulicí Veverčí.



Obr. 34 Situace stavby [2]

2.2. Hygienické limity

Základním právním předpisem v oblasti hluku je zákon 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, prováděcím právním předpisem k zákonu č. 258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů je nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, kterým se mimo jiné stanoví hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru:

1) Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

2) Vysokoenergetický impulsní hluk se vyjadřuje ekvivalentní hladinou akustického tlaku $C L_{Ceq,T}$ a současně i průměrnou hladinou expozice zvuku $C L_{CE}$ jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Ceq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Ceq,1h}$).

3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ se rovná 50 dB a korekci přihlížející ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se připočte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce -5 dB.

4) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku C vysokoenergetického impulsního hluku se stanoví pro denní dobu $L_{Ceq,8h}$ se rovná 83 dB, pro noční dobu $L_{Ceq,1h}$ se rovná 40 dB. Ekvivalentní hladina akustického tlaku $C L_{Ceq,T}$ se vypočte způsobem upraveným v části C přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z leteckého provozu se vztahuje na charakteristický letový den a stanoví se pro celou denní dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,16h}$ se rovná 60 dB a pro celou noční dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,8h}$ se rovná 50 dB. Charakteristický letový den se určuje počtem vzletů a přistání za 24 hodin, stanoví se jako průměrná hodnota z celkového počtu vzletů a přistání letadel všech uživatelů letiště od 1. května

do 31. října kalendářního roku ve všech provozních směrech vzletových a přistávacích drah; přitom se oddělí počet pohybů pro dobu denní a dobu noční.

6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanovenému podle odstavce 3) přičte další korekce podle části B přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti:

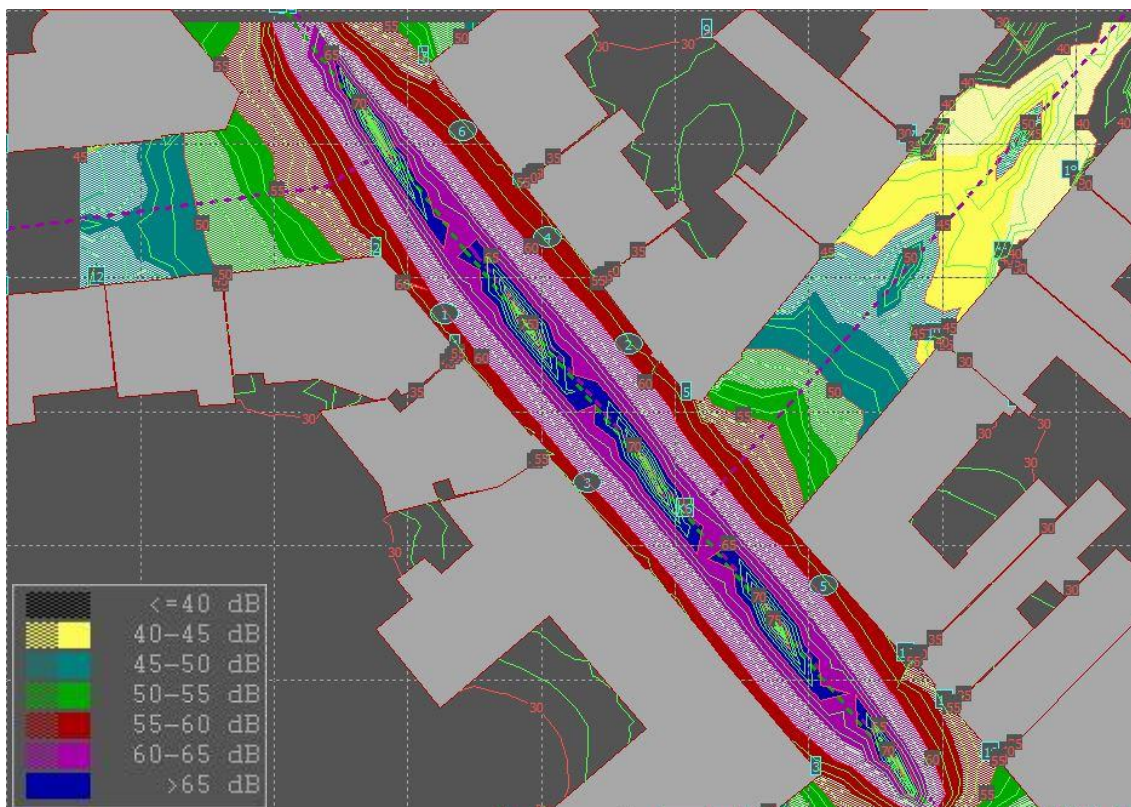
Posuzovaná doba (hod.)	Korekce (dB)
od 6:00 do 7:00	+ 10
od 7:00 do 21:00	+ 15
od 21:00 do 22:00	+ 10
od 22:00 do 6:00	+ 5

3. Modelový výpočet hluku

Pro výpočet hluku byl použit program Hluk +, ve které byl vytvořen model reálné situace okolí stavby. Výpočet hluku z dopravy a ze stavební činnosti se provádí odděleně, aby bylo zřejmé samostatné působení jednotlivých zdrojů.

3.1. Hluk z dopravy

Komunikace na ulici Veverí je určena pro provoz motorových vozidel a tramvajových linek MHD. Měřené body chráněných venkovních prostor staveb jsou lokalizovány 3 m nad vozovkou a 2 m před fasádou, jsou značený čísly 1-6.

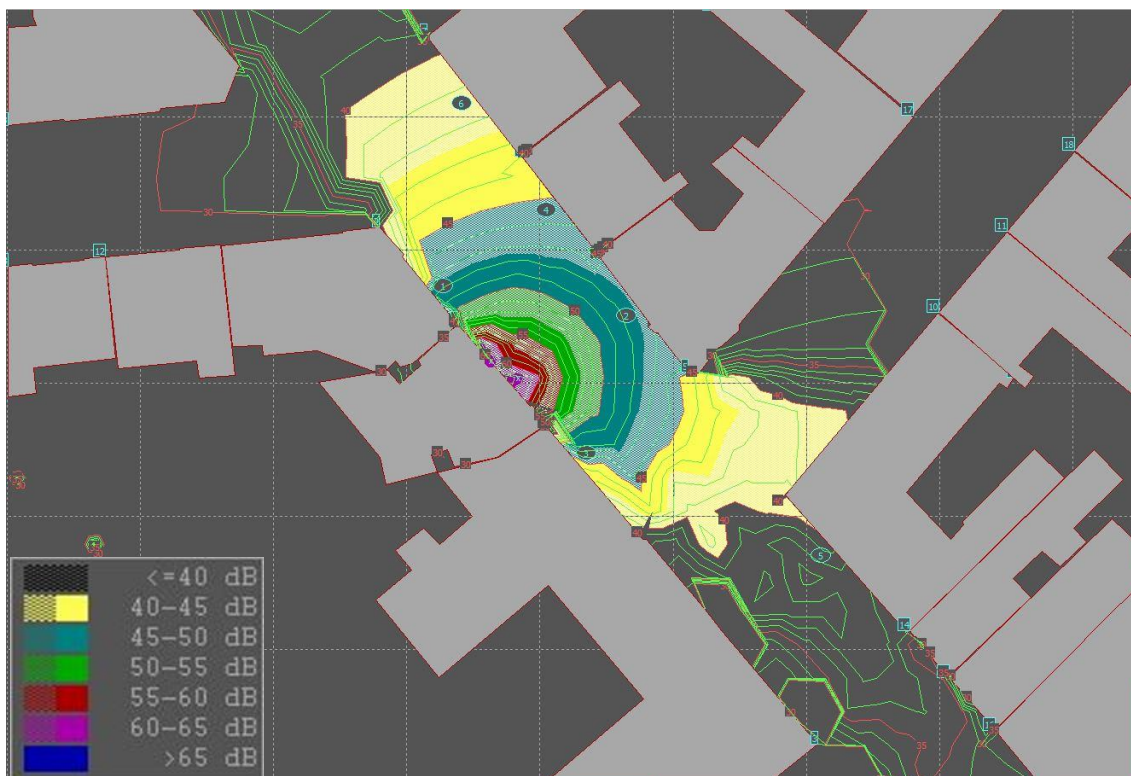


Obr. 35 Izofony hluku z dopravy [16]

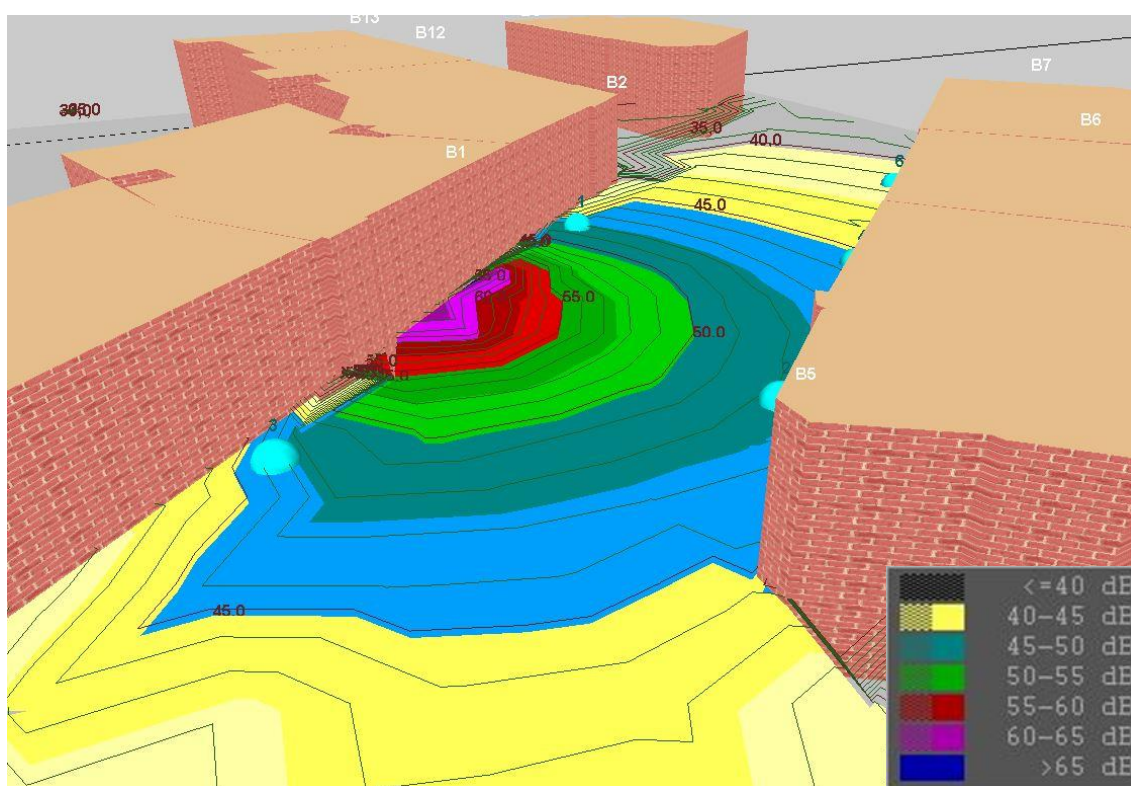
Jak je z modelu zřejmé, hluková zátěž z dopravy na venkovní chráněný prostor staveb se pohybuje v rozmezí 55 – 60 dB. Limitní hodnoty staré hlukové zátěže z dopravy jsou pro denní dobu 70 dB, pro noční dobu 60 dB, tento limit nebude překročen.

3.2. Hluk ze stavební činnosti

Zdrojem hluku ze stavební činnosti je provoz stavebního výtahu a autojeřábu (předpokládaná nejhorší kombinace strojní sestavy z hlediska hluku) umístěných v prostoru ZS před objektem BD c. č. p. 464 na ulici Veverčí. Stavební výtah při provozu produkuje dle technických listů hlukovou zátěž 85 dB, automobilový jeřáb 79 dB. Hluk z provozu těchto strojů je posuzován u fasád přilehlých objektů, měřené body chráněných venkovních prostor staveb jsou lokalizovány vždy 3 m nad terénem a 2 m před fasádou, jsou značeny čísly 1-6.



Obr. 36 Izofony hluku ze stavební činnosti [16]



Obr. 37 Model šíření hluku [16]

Pracovní činnost bude probíhat v době od 8:00 do 16:00, kdy je povolená zvýšená hladina akustického tlaku (65 dB), jak je tedy z modelu zřejmé, chráněný venkovní prostor staveb nebude provozem ZS ohrožen v důsledku překročení povolené hladiny hluku. Hluk vyvozovaný ze stavební činnosti byl u měřených bodů naměřen v následujících hodnotách:

Měřený bod	Hladina akustického tlaku L_{Aeq}
1	47,9 dB
2	47,8 dB
3	47,4 dB
4	45,4 dB
5	38,3 dB
6	41,4 dB

4. Závěr

Hluk ze stavební činnosti, ani hluk z dopravy v této lokalitě nepřesahuje zákonem stanovené limity. Nutno je však připomenout, že se jedná pouze o výpočtový model, který může být odlišný od reálné situace v dané lokalitě, proto je nutné provést i měření hluku in situ. Při návrhu fyzikálních vlastností výplní otvorů se musí zohlednit spočtené a naměřené hodnoty.

Závěr

Cílem této práce bylo zpracování projektu realizace nástavby bytového domu v Brně. První část práce obsahuje souhrnnou technickou a průvodní zprávu zpracovanou podle vyhlášky o dokumentaci staveb v platném znění. V další části je vyřešeno zařízení staveniště, včetně zásobovacích tras a dopravy materiálu. Strojní sestava zde nebyla řešena v samostatné části, protože při zpracování technologických předpisů pro stropní a podlahové konstrukce byly v předpisech uvedeny všechny stroje, které se vyskytnou na stavbě i v průběhu realizace ostatních technologických etap. Součástí projektu je také zpracovaný harmonogram a položkový rozpočet, pomocí kterých jsme schopni odhadnout náročnost stavby a to z hlediska spotřeby materiálu, času, financí a pracovní síly.

V průběhu řešení projektu se vyskytlo několik detailů, které příložená dokumentace dostatečně nepostihovala, proto bylo nutné navrhnout jiná materiálová, nebo konstrukční řešení, než bylo uvažováno v původní dokumentaci. Proto bylo potřebné zhotovit i konstrukční detaily těchto změn, které jsou obsaženy v přílohách této práce.

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBR. 1 ZNAČENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	44
OBR. 2 PŮDORYS 3. NP	46
OBR. 3 STAVENIŠTNÍ ROZVADĚČ	47
OBR. 4 HYGIENICKÁ STAVENIŠTNÍ BUŇKA SMK.....	48
OBR. 5 SMĚR PŘÍJEZDU KE STAVBĚ	55
OBR. 6 TRASA DOPRAVY AUTOJEŘÁBU NA STAVBU.....	56
OBR. 7 ZPÁTEČNÍ TRASA AUTOJEŘÁBU	56
OBR. 8 PODJEZDNÁ VÝŠKA - HUSOVICKÝ TUNEL	57
OBR. 9 TRASA DOPRAVY BETONU NA STAVBU.....	58
OBR. 10 TRASA DOPRAVY HUTNÍHO MATERIÁLU NA STAVBU.....	59
OBR. 11 NÁJEZD NA SILNICI Č. 373	60
OBR. 12 ZPÁTEČNÍ TRASA NÁKLADNÍHO AUTOMOBILU	60
OBR. 13 TRASA DOPRAVY ŘEZIVA NA STAVBU	61
OBR. 14 TRASA DOPRAVY SILA NA STAVBU	62
OBR. 15 TRASA DOPRAVY MATERIÁLU ZE STAVEBNIN	64
OBR. 16 TRAPÉZOVÝ PLECH TR 40S/160.....	70
OBR. 17 ROZMĚRY AUTOJEŘÁBU DEMAG AC 25.....	80
OBR. 18 POSOUZENÍ AUTOJEŘÁBU PRO STROP NAD 3. NP	81
OBR. 19 POSOUZENÍ AUTOJEŘÁBU PRO STROP NAD 4. A 5. NP.....	82
OBR. 20 ROZMĚRY AUTODOMÍCHÁVAČE S PUMPOU BETONU	83
OBR. 21 POSOUZENÍ ČERPADLA PRO STROP NAD 3. NP	84
OBR. 22 POSOUZENÍ ČERPADLA PRO STROP NAD 4. A 5. NP.....	84
OBR. 23 MOBILNÍ PORTÁLOVÝ JEŘÁB	86
OBR. 24 OCELOVÝ NOSNÍK PŘES PŘEKLAD.....	90
OBR. 25 KOTVENÍ VÝZTUŽE DO ZDIVA	92
OBR. 26 ČERPÁNÍ BETONU SKRZE OTVOR VE STŘEŠNÍM PLÁŠTI.....	93
OBR. 27 ZKOUŠKA ROZLITÍM	130
OBR. 28 LITÍ POTĚRU A NIVELAČNÍ TROJNOŽKA	130
OBR. 29 ČEŘENÍ POTĚRU POMOCÍ LATĚ	131
OBR. 30 SCHÉMA POSTUPU POKLÁDKY DESEK	134

OBR. 31 SCHÉMA POSTUPU NAPOJENÍ KOLMÝCH DESEK	134
OBR. 32 SCHÉMA NAPOJENÍ PODÉLNÝCH DESEK	135
OBR. 33 SCHÉMA POKLÁDKY TŘETÍ VRSTVY DESEK	136
OBR. 34 SITUACE STAVBY	147
OBR. 35 IZOFONY HLUKU Z DOPRAVY	150
OBR. 36 IZOFONY HLUKU ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI	151
OBR. 37 MODEL ŠÍŘENÍ HLUKU	151

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

[1] Podklady od firmy LP Staving s.r.o.

[16] Software Hluk +

WWW stránky

[2] <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/VyberParcelu.aspx>

[3] <http://www.zakonyprolidi.cz/>

[4] Staveništní značení: http://www.bezpecnostni-tabulky-shop.cz/informace_bezpecnostni_tabulky/tabulky_podle_ucehu_a_mista_pouziti/Znacen_i_-_staveniste.htm

[5] Mobilní staveništní buňka SMK: http://www.toitoi.cz/detail-koupelna-wc-smk.html?_ID=1392010212031&rozbaleno=0

[6] Staveništní rozvaděč: [http://www.svp.cz/stavenistni-rozvadec-multi-hm-422-fi-p.html#!prettyPhoto\[photo350\]/0/](http://www.svp.cz/stavenistni-rozvadec-multi-hm-422-fi-p.html#!prettyPhoto[photo350]/0/)

[7] <https://maps.google.cz/maps?hl=cs>

[8] http://cs.wikipedia.org/wiki/Kategorie_vozidel#Kategorie_L

[9] Trapézový plech: <http://www.ferrum.cz/hutni-materialy/sortiment/plechy-ocelove/35-trapezove-plechy-vikam/>

[10] Autojeřáb DEMAG AC 25: <http://hejdanek.cz/soubor/2012/ac.25.pdf>

[11] Autodomíhávač s čerpadlem CIFA MAGNUM MK 32 L:
<http://www.cifa.cz/betonarska-technika-domichavace-s-čerpadlem>

[12] Mobilní portálový jeřáb: http://www.altosystems.cz/317-prenosny_hlinikovy_portalovy_jeřab_-_comege_padc

[13] Zkouška sednutí kužele: <http://www.ebeton.cz/pojmy/sednuti-kuzele>

[14] Lité podlahy: <http://profihk.cz/sluzby/profi%20lite%20podlahy%20CZ.pdf>

[15] Podlahy Fermacell: http://www.fermacell.cz/cz/docs/Podlahove-systemy_fermacell-planovani-zpracovani.pdf

Zákony, nařízení vlády a vyhlášky

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

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

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

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů

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

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů

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

NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

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

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

NV č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup

při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 120/2011 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů

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

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 341/2014 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích

Normy

ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana staveb

ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací

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

ČSN 72 3000 Výroba a kontrola betonových stavebních dílců. Společná ustanovení

ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky

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

ČSN EN 10204 Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly

ČSN EN 10034 Tyče průřezu "I" a "H" z konstrukčních ocelí. Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru

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

ČSN EN 10029 Plechy ocelové válcované za tepla tloušťky od 3 mm - Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru

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

ČSN EN 12159 Stavební výtahy pro dopravu osob a nákladů se svisle vedenými klecemi

ČSN EN 1090-1+A1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN 730205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 1373 Nedestruktivní zkoušení betonu - Tvrdoměrné metody zkoušení betonu

ČSN EN 13813 Potěrové materiály a podlahové potěry - Potěrové materiály - Vlastnosti a požadavky

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

PD	projektová dokumentace
SD	stavební deník
SO	stavební objekt
ZS	zařízení staveniště
KZP	kontrolní a zkušební plán
ČSN	česká technická norma
ČSN EN	česká technická norma – evropská norma
NV	nařízení vlády
Sb.	Sbírka zákonů české republiky
NN	nízké napětí
DN	jmenovitý vnitřní průměr
TZB	technické zařízení budov
NP	nadzemní podlaží
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ŽB	železobeton
SDK	sádrokarton
PE	polyetylen
TL	technické listy
cca	přibližně
max.	maximálně
min.	minimálně
ks	kusů
tl.	tloušťka
obr.	obrázek
k. ú.	katastrální území
č. p.	číslo popisné

SEZNAM PŘÍLOH

- 01 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – HRUBÁ STAVBA
- 02 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – DOKONČOVACÍ PRÁCE
- 03 DETAIL STROPU NAD 3. NP
- 04 DETAIL STROPU NAD 3. NP S PROSTOREM PRO
VEDENÍ INSTALACÍ
- 05 DETAIL STROPU NAD 4. A 5. NP
- 06 DETAIL KOTVENÍ PŘÍČKY
- 07 HARMONOGRAM
- 08 ROZPOČET
- 09 BILANCE ZDROJŮ
- 10 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN STROPNÍ KONSTRUKCE
- 11 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KONSTRUKCE PODLAH