



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

REALIZACE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ ETAPY - NÁSTAVBA BYTOVÉHO DOMU V LUHAČOVICÍCH

IMPLEMENTATION OF BUILDING CONSTRUCTION PHASE - EXTENSION OF
APARTMENT BUILDING IN LUHAČOVICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM B3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR 3608R001 Pozemní stavby
PRACOVISŤE Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

STUDENT **Petr Holba**

NÁZEV **Realizace stavebně technologické etapy,
Nástavba bytového domu v Luhačovicích**

VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE **Ing. et Ing. Barbora Nečasová**

DATUM ZADÁNÍ **30. 11. 2016**


DATUM ODEVZDÁNÍ **26. 5. 2017**

V Brně dne 30. 11. 2016


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.

Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA

Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

- LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9;
- MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2;
- JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3;
- HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014;
- BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007;
- ŠLANHOF, J.: BW052- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009;
- DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010;
- MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7;
- KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3;
- ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X;

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotlivých složkách formátu A4.

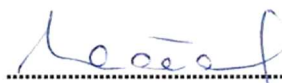
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

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

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



Ing. et Ing. Barbora Nečasová
Vedoucí bakalářské práce

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

Student: **Petr Holba**

Název bakalářské práce: **Realizace stavebně technologické etapy - Nástavba bytového domu v Luhačovicích**

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

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická)
3. Řešení širších i bližších vtaů dopravních tras pro zpracovanou technologickou etapu
4. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
5. Technologický předpis pro provádění konstrukce krovu
6. Technologický předpis pro provádění pokrývačských a klempířských prací
7. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně konceptu výkresu ZS
8. Časový plán pro technologickou etapu
9. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu a ověření nasazení zvedacího mechanismu
10. Kontrolní a zkušební plány pro řešené technologické procesy
11. Bezpečnost práce pro řešenou technologickou etapu
12. Jiné zadání:
 - Položkový rozpočet;
 - Zpracování schémat z oblastí konstrukcí pozemních staveb pro provádění krovu;
 - Zpracování schémat z oblastí konstrukcí pozemních staveb pro provádění pokrývačských a klempířských prací;

V Brně dne 30. 11. 2016

Vedoucí práce:



SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

ALSPO ZLÍN s.r.o., KUDLOV 71
ZLÍN 760 01

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

Studentovi,

Jméno a příjmení: Petr Holba

Datum narození: 16. 06. 1994

Bydliště: Nedašov 376, 763 32 Nedašov

který je studentem studijního oboru Pozemní stavby

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2016/2017.

V Brně, dne 9.1.2017



podpis oprávněné osoby



ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je realizace nástavby bytového domu. Tento bytový dům se nachází v městě Luhačovice. Práce se zabývá řešením technologických procesů realizace krovu s několika vikýři a střešními okny. Dále realizací pokrývačských a klempířských prací. Obsahem je technická zpráva, zařízení staveniště, technologické předpisy, strojní sestava, časový harmonogram prací, položkový rozpočet, kontrolní a zkušební plány, konstrukční schémata zastřešení.

KLÍČOVÁ SLOVA

Nástavba, bytový dům, zastřešení, valbová střecha, vikýř, střešní okno, krov, technická zpráva, zařízení staveniště, technologický předpis, strojní sestava, časový harmonogram, kontrolní a zkušební plán, položkový rozpočet, schéma

ABSTRACT

The subject of bachelor thesis is a realization of extension of the apartment building. This apartment building is located in Luhačovice. The thesis deals with the solution to technological processes of roof trust's realization with several dormers and roof windows. The thesis also deals with realization of roofing and plumbing work. This thesis contains engineering report, site equipment, technological regulations, machine set, time schedule of work, budget, control and test plans, construction schemes of roofing.

KEYWORDS

Extension, apartment building, roofing, hipped roof, dormer, roof window, roof trust, engineering report, site equipment, technological regulations, machine set, time schedule, control and test plan, budget, scheme

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Petr Holba *Realizace stavebně technologické etapy - Nástavba bytového domu v Luhačovicích*. Brno, 2017. 190 s., 25 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Ing. Barbora Nečasová

PROHLÁŠENÍ

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

V Brně dne 16. 5. 2017

Petr Holba
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Nejprve bych rád poděkoval své vedoucí bakalářské práce Ing. Ing. Barboře Nečasové za její ochotu, trpělivost, čas a především odborné rady, které mi při vzniklých nejasnostech v práci poskytla.

Dále bych chtěl poděkovat firmě ALSPO Zlín s.r.o. za poskytnutí podkladů pro vypracování mé bakalářské práce.

Především děkuji mým rodičům, kteří mi studium umožnili a vždy v něm podporovali. V neposlední řadě také děkuji své rodině, přítelkyni a přátelům za jejich podporu a ohleduplnost při studiu.

Obsah

ÚVOD	11
1 PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	12
2 ŠIRŠÍ VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS	34
3 VÝKAZ VÝMĚR PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU	45
4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ KROVU	53
5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ POKRÝVAČSKÝCH A KLEMPÍŘSKÝCH PRACÍ.....	81
6 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	115
7 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	133
8 ČASOVÝ PLÁN PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU.....	153
9 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY PRO ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY.....	156
10 BEZPEČNOST PRÁCE PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU	159
11 POLOŽKOVÝ ROZPOČET ZASTŘEŠENÍ NÁSTAVBY	184
ZÁVĚR.....	187
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	188
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	189
SEZNAM PŘÍLOH	190

ÚVOD

Bakalářská práce je zaměřena na realizaci nástavby bytového domu v Luhačovicích, který leží na ulici V Drahách, č. p. 870. Detailněji se práce zabývá zastřešením realizované nástavby. Tuto rekonstrukci jsem si vybral především kvůli jejímu specifickému řešení, jelikož obdélníkový půdorys bytového domu je zastřešen netradiční konstrukcí krovu valbové střechy, která je složena z ocelových a dřevěných nosných prvků. Dále je práce zaměřena na provedení pokrývačských a klempířských prací. Navrženou krytinou je betonová taška Bramac Classic Star, prvky okapového systému jsou zajištěny systémem StabiCor – M a lemování nadstřešních konstrukcí, jako jsou vikýře či komíny, jsou provedeny systémem Wakaflex. Tyto systémy jsou zajištěny firmou Bramac.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1 PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2017

Obsah

1 Průvodní zpráva	14
1.1 Identifikační údaje	14
1.1.1 Údaje o stavbě.....	14
1.1.2 Údaje o žadateli.....	14
1.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace.....	14
1.2 Seznam vstupních podkladů	15
1.3 Údaje o území	15
1.4 Údaje o stavbě	20
1.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	21
2 Souhrnná technická zpráva.....	22
2.1 Popis území stavby.....	22
2.2 Celkový popis stavby.....	24
2.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	24
2.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	24
2.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	24
2.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....	25
2.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	25
2.2.6 Základní charakteristika objektů	25
2.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	27
2.2.8 Požárně bezpečnostní řešení.....	28
2.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	28
2.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí.28	
2.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	28
2.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	29
2.4 Dopravní řešení	29
2.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	30
2.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	30
2.7 Ochrana obyvatelstva	32
2.8 Zásady organizace výstavby	32
3 Seznam použitých obrázků	32
4 Seznam použitých tabulek	33
5 Seznam použitých zdrojů	33

1 Průvodní zpráva

1.1 Identifikační údaje

1.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby,

Nástavba bytového domu V Drahách 870, Luhačovice

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků),

Luhačovice 763 26, V Drahách 870, k. ú. Luhačovice, parc. č. st 1186

c) předmět dokumentace.

Dokumentace pro stavební povolení

1.1.2 Údaje o žadateli

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo

-

b) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo

-

c) obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba).

ALSPO Zlín, s.r.o., Kudlov 71, Zlín 760 01
IČ: 26954532

Kontaktní osoba:

Zdeněk Liška, Sokolská 235, Zlín 760 01
Tel.: +420 736 829 635

1.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba),

Ing. Tomáš Foltýn – autorizovaný inženýr pro pozemní stavby
Husova 1660, 763 61 Napajedla
IČ: 63854805
Tel.: +420 732 941 625

b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace,

Ing. Tomáš Foltýn – autorizovaný inženýr pro pozemní stavby
Husova 1660, 763 61 Napajedla
IČ: 63854805
Tel.: +420 732 941 625

c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace.

Michaela Valcerová
Komenského 198, 763 21 Slavičín
IČ: 72865321
Tel.: +420 603 584 325

1.2 Seznam vstupních podkladů

- Projektová dokumentace stávajícího objektu
- Kontrolní zaměření stávajícího stavu
- Statický průzkum objektu
- Stavebně technický průzkum objektu

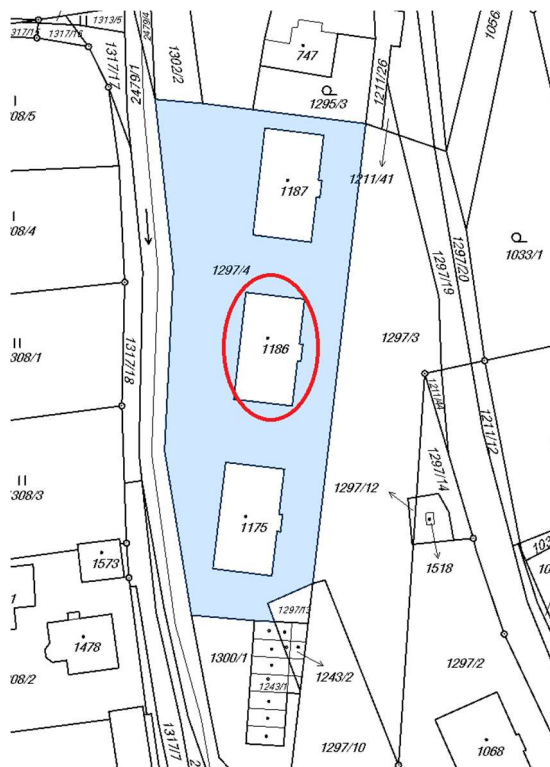
1.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území; zastavěné / nezastavěné území,

Území stavby se nachází v Luhačovicích na ulici V Drahách, v zóně, která je určena k obytné zástavbě. Tato ulice se nachází západně od centra lázeňského města Luhačovice. Jedná se o parc. č. st. 1186 (č. p. 870), která je umístěna na parcele č. 1297/4. Na tomto pozemku se nachází další dva bytové domy (parc. č. st. 1175 (č.p. 869), parc. č. st. 1187 (č.p. 871)). Místo stavby se nachází v zastavěném území. Území stavby má rovinatý terén.



Obrázek 1- Orientační poloha místa stavby [1]



Obrázek 2 - Poloha objektu na pozemku [2]

b) dosavadní využití a zastavěnost území,

Na parcele č. st. 1186 se nachází bytový dům č. p. 870, ve kterém se nachází 6 bytových jednotek o velikosti 3+1.

c) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů¹⁾ (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.),

Pozemek se nenachází v žádné památkové rezervaci, zóně ani chráněném nebo záplavovém území.

d) údaje o odtokových poměrech,

Odtokové poměry v místě stavby jsou stávající a tyto nebudou navrhovanou nástavbou bytového domu měněny. Dešťová voda je svedena do stávající jednotné kanalizace.

e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování,

Navrhovaná nástavba bytového domu je v souladu se současně platným územním plánem města Luhačovice.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území,

Obecné požadavky na využití území jsou v souladu se zákonem č. 350/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), dle vyhlášky č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využití území.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů,

Znamé požadavky dotčených orgánů jsou splněny.

h) seznam výjimek a úlevových řešení,

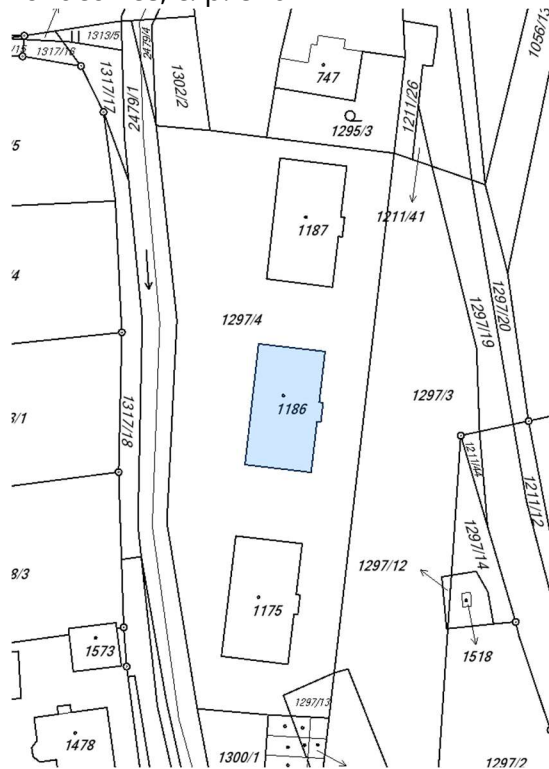
Výjimky a úlevová řešení nejsou.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic,

Související a podmiňující investice nejsou.

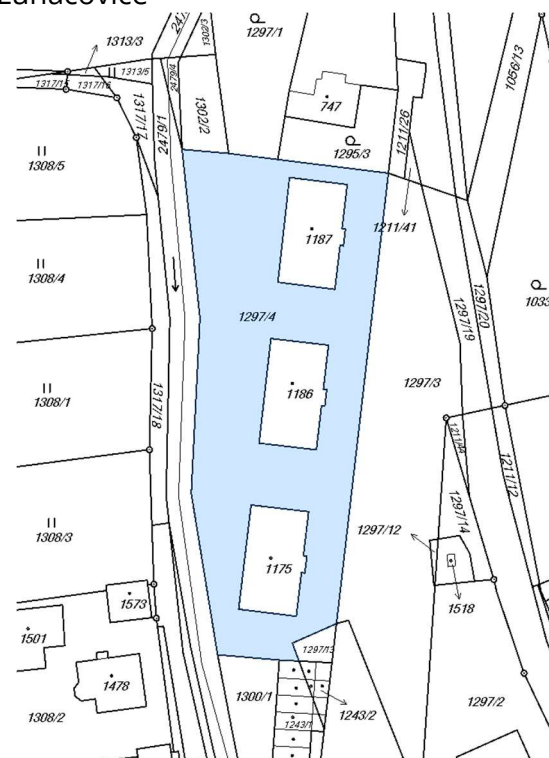
j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (podle katastru nemovitostí).

Parc. č. st. 1186, k. ú. Luhačovice, č. p. 870



Obrázek 3 - Vyznačení stavebního pozemku, na němž bude realizována nástavba [2]

Parc. č. 1297/4, k. ú. Luhačovice



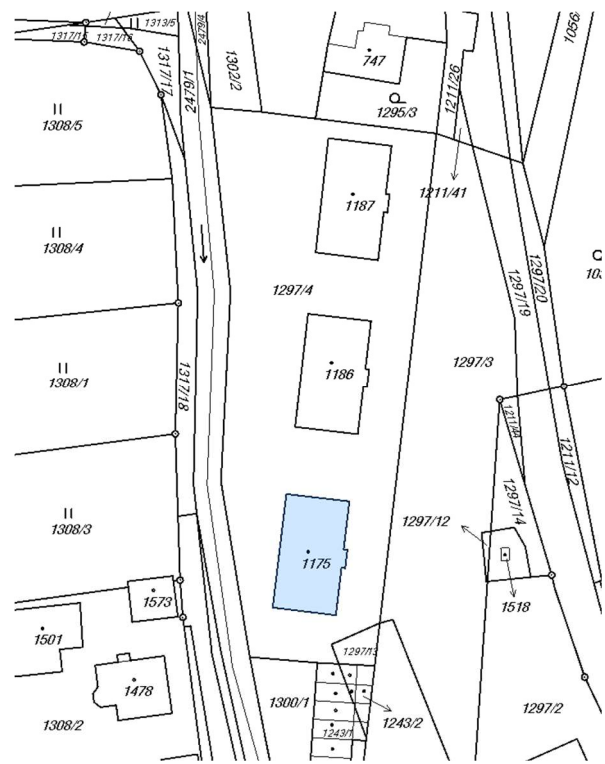
Obrázek 4 - Vyznačení pozemku, na němž bude realizováno zařízení staveniště [2]

Parc. č. st. 1187, k. ú. Luhačovice (bytový dům č. p. 871)



Obrázek 5 - Vyznačení sousedního stavebního pozemku [2]

Parc. č. st. 1175, k. ú. Luhačovice (bytový dům č. p. 869)



Obrázek 6 - Vyznačení sousedního stavebního pozemku [2]

1.4 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby,

Jedná se o stavební úpravy a nástavbu stávajícího objektu bytového domu č.p. 870. Předkládaná projektová dokumentace navrhuje stavební úpravy a nástavbu bytového domu. Nástavba je navržena s valbovou střechou o sklonech 40° a 47° s vikýři a střešními okny. Bude zahrnovat obytné podkroví s mezonetovými prostory, kde se budou nacházet dvě bytové jednotky. Nástavba bude postavena na stávajícím půdorysu bytového domu o rozměrech 18,60x10,25m. Horní úroveň hřebene bude ve výšce 14,805 m. Měřeno od 0,000 (čistě podlahy 1.NP). Po zhotovení nástavby bude provedeno kompletní zateplení bytového domu systémem ETICS.

b) účel užívání stavby,

Stávající objekt s nástavbou bude sloužit jako bytový dům.

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Jedná se o stavbu trvalou.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů¹⁾ (kulturní památka apod.),

Stávající stavba není chráněna podle jiných právních předpisů. Není kulturní památkou ani se nenachází v památkové zóně.

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

Obecně technické podmínky pro výstavbu dle vyhlášky 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby jsou dodrženy. Bezbariérová řešení se u nástavby bytového domu neřeší. Z důvodu vysokých finančních nároků na provedení a jejich zřízení. Pro posouzení se vychází z vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů²⁾,

Znamé požadavky dotčených orgánů jsou splněny.

g) seznam výjimek a úlevových řešení,

Výjimky a úlevová řešení nejsou.

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

Zastavěná plocha	190,65 m ²
Obestavěný prostor	780,20 m ³
Užitná plocha	189,00 m ²
Počet funkčních bytových jednotek	2 x 3+kk
Počet uživatelů	2 x 3-4 osoby

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.),

Navýšení energií a odpadů vlivem nástavby.

- Počet osob v bytové jednotce 4 (2 x 4 = 8 osob celkem)

Elektrická energie (osvětlení, spotřebiče, vaření, ohřev vody)	18 400 kWh/rok
Plyn (topení)	14 200 kWh/rok
Voda	320 m ³ /rok
Produkce odpadů	1 040 kg/rok

Dešťová voda bude svedena do městské kanalizace, případně zachycena v zadržovacích jímkách na dešťovou vodu.

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

4/2018 – Zahájení stavebních prací
12/2018 – Ukončení stavebních prací

k) orientační náklady stavby.

4 700 000 Kč

1.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

- SO01 – Bytový dům – nástavba
- SO02 – Terénní a sadové úpravy

2 Souhrnná technická zpráva

2.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku,

Stavební pozemek, na kterém je postaven stávající bytový dům má parc. č. st. 1186, k. ú. Luhačovice (výměra 191 m²). Parcela se nachází v zástavbě bytových domů v Luhačovicích na ulici V Drahách, č. p. 870. Tento pozemek je umístěn na pozemkové parcele č. 1297/4, k. ú. Luhačovice (výměra 1927 m²). Přístup ke stavebnímu pozemku je z východní strany, kde vede pozemní komunikace. Na stejné světové straně jsou zřízeny i přípojky plynovodu, elektřiny a sdělovacích kabelů. Ze západní strany pak přípojky kanalizace a vodovodu. Pozemek je rovinnatého charakteru.

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

Byl proveden statický a stavebně technický průzkum bytového domu. Z těchto průzkumů bylo vyhodnoceno, že bytový dům nevykazuje žádné vizuální trhliny v obvodových a vnitřních nosných konstrukcích. Nedochází k žádným nerovnoměrným poklesům objektu a podloží. Obvodové konstrukce jsou suché, bez narušení vodorovné hydroizolace. Objekt je vhodný k provedení nástavby a nové konstrukce střechy.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma,

Na pozemku se nachází ochranná pásma přípojek inženýrských sítí. Prováděnou nástavbou nebude do těchto ochranných pásem nijak zasahováno ani nebudou nijak narušeny. Jiná ochranná a bezpečnostní pásma se na řešeném území nenachází.

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

Území stavby není evidováno jako poddolované území a nenachází se v záplavovém území. Pozemek není ohrožen sesuvy půdy ani nestabilizovanými náplavami.

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

Navrhovaná nástavba bytového domu nebude mít negativní dopad na okolní pozemky a okolí stavby. Ochranou před negativními vlivy na své okolí při realizaci výstavby bude minimalizace provozu nákladní dopravy v souvislosti se stavbou. Doprava bude omezena na nejmenší možnou míru v pracovní dny, případně o sobotách. V neděli je nákladní doprava zcela vyloučena.

Nebude prováděna, s výjimkou denní údržby, údržba mechanismů. PHM budou doplňovány pouze na bezpečných plochách. Všechna použitá stavební mechanizace musí být v dobrém technickém stavu, bude průběžně kontrolována tak, aby nedocházelo k úkapům ropných látek a nadměrným emisím výfukových plynů.

Odtokové poměry území zůstanou nezměněny. Dešťová voda bude svedena do stávající jednotné kanalizace.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Budou provedeny nezbytně nutné demoliční práce, které zahrnují demolicí komínových těles, případně jejich částí, stávající skladbu střechy po stávající cementový potěr, výlez na střechu, oplechování atiky, stropní konstrukce v prostoru nového schodiště a bleskosvodu včetně kotvení. Rozsah těchto prací je zpracován v samostatné dokumentaci.

Demoliční práce budou probíhat za stálé přítomnosti odborně způsobilé osoby a bude sledováno chování okolních konstrukcí. O případných poruchách bude okamžitě informován technický dozor investora. Konstrukce, které zůstanou zachovány, budou chráněny patřičnými ochrannými prostředky, aby nedošlo nadměrnému poškození. Demolovaná suť bude v pravidelných časových intervalech odnášena, aby nedocházelo k přetížení konstrukcí. Demoliční práce budou probíhat za neustálého třídění suti.

Bude provedeno nezbytné odstranění porostu a zeleně v závislosti na technice montáže s odsouhlasením odboru životního prostředí městského úřadu Luhačovice.

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

Pro realizaci stavby nebudou požadavky na trvalé odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu. Jedná se pouze o dočasný zábor.

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

Příjezd a přístup k objektu je z ulice V Drahách. Napojení na dopravní infrastrukturu zůstane stávající.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.

4/2018 – Zahájení stavebních prací

12/2018 – Ukončení stavebních prací

2.2 Celkový popis stavby

2.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stávající bytový dům slouží pro bydlení a nástavbou se účel užívání nezmění. Celkem se v bytovém domě nachází 6 bytových jednotek o velikosti 3+1. Nástavbou bude celková kapacita bytového domu navýšena o dvě bytové jednotky. Tyto bytové jednotky budou o velikosti 3+kk s mezonetovými skladovacími prostory.

2.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Stávající bytový dům je o rozměrech 18,60 x 10,25 m. Stávající celková výška objektu je cca 10,85 m nad upraveným terénem. Jedná se o třípodlažní bytový dům se suterénem. Vstup je situován do mezipatra mezi 1NP a 1S. V suterénu bytového domu jsou umístěny sklepy a technické zázemí. Ostatní podlaží jsou obytná a typově shodná. V každém obytném podlaží se nachází 2 bytové jednotky o velikosti 3+1, které mají zrcadlově shodnou dispozici. Střecha je provedena plochá.

Nástavba zahrnuje výstavbu dvou podkrovních podlaží. Nová střešní konstrukce je navržena jako valbová s několika vikýři a střešními okny. V těchto nově vybudovaných prostorách se budou nacházet dvě bytové jednotky o velikosti 3+kk s mezonetovými prostory určenými pro skladování. Po zhotovení nástavby bude provedeno kompletní zateplení celého objektu.

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

Architektonické řešení je patrné z výkresové části projektové dokumentace, vycházelo se z místních poměrů, požadavků investora a z architektury v nejbližším okolí. Realizovaná nástavba bude mít zásadní vliv na celkový vzhled objektu. Konstrukce střechy bude osazena na nově vyzděné obvodové zdívo z pórobetonových tvárnic YTONG. Střešní konstrukce je navržena valbová, o rozdílných sklonech střešních rovin 40° a 47°, s několika vikýři a střešními okny značky Roto. Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné a ocelové prvky. Střešní krytina je navržena betonová taška od firmy Bramac. Klempířské prvky z pozinkovaného plechu systému StabiCor – M a lemování komínů systémem Wakaflex. Zateplení objektu bude provedeno systémem ETICS. Návrh barevného řešení je v samostatné výkresové části projektové dokumentace.

2.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Jedná se o stávající bytový dům. Tento bytový dům s provedenou nástavbou bude sloužit pro bydlení.

2.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Bezbariérová řešení nejsou řešena z důvodu vysokých finančních nároků na provedení a jejich zřízení u stavebních úprav objektu, které zahrnují přístavbu podkroví a provedení nové střešní konstrukce. Tyto úpravy se netýkají přístupu do bytového domu. Pro posouzení se vychází z vyhl. č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

2.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Investor bude dodavatelem seznámen s pravidly bezpečného užívání všech zařízení dodaných do stavby. Toto seznámení musí být provedeno před započítím prací zhotovitele. Zhotovitel provede seznámení svých pracovníků, kteří se budou na staveništi pohybovat, s plánem BOZP. Při provádění veškerých prací na stavbě musí být dodržovány všechny předpisy o ochraně života a zdraví osob, zvláště pak 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. 362/2007 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony, stejně jako veškeré platné ČSN a ČSN EN. Dále se bezpečnost práce řídí nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, nařízením 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. Je potřeba vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce. Součástí dokumentace je i technologický předpis postupu prací, který musí být k dispozici k nahlédnutí po dobu prováděných prací. Tento technologický předpis musí stanovit požadavky na provádění prací při dodržení zásad bezpečnosti práce. O proškolení pracovníků musí být veden záznam ve stavebním deníku. Pracovníci potvrdí obeznámení s BOZP svým podpisem.

2.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení,

Základy:

Stávající bytový dům je založen na betonových monolitických základových pasech.

Svislé nosné konstrukce:

Jsou vyzděny zděnou technologií z cihel CDM v suterénu tl. 375 mm, v nadzemních podlažích tl. 450 mm. V objektu je realizován příčný nosný systém.

Samotná nástavba bude vyzděna z pórobetonových tvárnic YTONG. Obvodové zdivo YTONG P2-400 tl. 300 mm ($\lambda=0,101\text{W/mK}$) vyzděné na tenkovrstvou zdící maltu YTONG. Obvodové zdivo celého objektu bude zatepleno kontaktním

zateplovacím systémem ETICS, jako tepelně izolační vrstva jsou navrženy desky pěnového polystyrenu EPS 70F ($\lambda=0,039$ W/mK) v tl. 120 mm. Fasádní omítka silikonová probarvená WEBER.PAS SILIKON v zrnitosti 1,5 mm. Nosné zdivo YTONG P2-500 tl. 250 mm vyzdžené na tenkovrstvou zdící maltu YTONG.

Dělicí konstrukce:

Nenosné dělicí konstrukce budou provedeny z pórobetonových tvárníc YTONG P2-500 (neprůzvučnost $R_w=37$ dB) v tl. 100 mm vyzdžené na tenkovrstvou zdící maltu. V mezonetu budou provedeny sádrokartonové příčky v tl. 100 mm na podkladní ocelovou konstrukci.

Vodorovné nosné konstrukce:

Stávající stropní konstrukce jsou skládané z nosníků K-PZT a vložek miako s následným zmonolitněním.

Stropní konstrukce nad podkrovím je navržena ze dřevěných stropnic, které jsou součástí krovu, se záklopem z Durelis desek v tl. 2x15 mm. Podhled stropní konstrukce navržen ze sádrokartonových desek, zavěšených na ocelových profilech HUT. Prostor mezi stropnicemi bude vyplněn minerální vatou ISOVER UNI. Izolace bude chráněna parotěsnou fólií Jutafol N AL170.

Střešní konstrukce:

Je navržena, jako valbová ve sklonech 40° a 47° s několika vikýři a střešními okny. Konstrukce krovu bude realizována ze dřevěných a ocelových nosných prvků. Dřevěné prvky jsou navrženy ze smrkového dřeva. Jedná se o dvouplášťovou střešní konstrukci, která bude složena z následujících prvků: Betonová střešní krytina Bramac classic star – cihlově červená, která bude uložena na laťování 40/60 mm, kontralatě jsou ze stejného profilu, doplňující hydroizolační vrstva je navržena difúzní fólie s PE vložkou Bramac UNI 2S Resistant s odolností proti impregnaci, krokve 180/100 mm, tepelná izolace je navržena minerální vata ISOVER UNI v tl. 180 mm mezi krokvemi a 50 mm pod krokvemi, foliová parozábrana Jutafol N AL170, podhledy jsou navrženy sádrokartonové desky zavěšené na pozinkované ocelové konstrukci. Klempířské prvky okapového systému jsou navrženy z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou systému StabiCor – M. Lemování konstrukcí vystupujících nad střešní rovinu bude zajištěno systémem Wakaflex.

Výplně otvorů:

Stávající okna a balkonové dveře jsou plastová, zasklená izolačním dvojsklem. Vstupní dveře do objektu bytového domu jsou ocelové, jednoduše zasklené. Výplně otvorů v nově budované nástavbě jsou navrženy plastové, zasklené izolačním trojsklem. Dodavatelem je firma Roto.

Podlahy:

Stávající podlahy v objektu jsou složeny z betonové mazaniny tl. 40 mm a nášlapné vrstvy z PVC. Navržené podlahy v podkroví nástavby jsou navrženy s podlahovým vytápěním a s nášlapnou vinylovou vrstvou. V koupelnách je navržena nášlapná vrstva z keramické dlažby.

Vnitřní povrchové úpravy:

Vnitřní omítky jsou navrženy vápenosádrové od firmy WEBER, v maximální zrnitosti 1 mm.

Podhledové konstrukce ze sádrokartonových desek tl. 12,5 mm na podkladní ocelovou konstrukci.

Stěny v koupelnách jsou obloženy keramickým obkladem do výšky 2 600 mm.

b) konstrukční a materiálové řešení,

Konstrukční výška jednotlivých podlaží stávajícího objektu je 2,880 m. Celková výška stávajícího objektu je cca 10,850 m. Základní půdorys objektu tvoří obdélník o velikosti 18,60 x 10,25 m. Objekt je realizován zděnou technologií z cihel CDM, stropní konstrukce jsou realizovány z nosníků K-PZT a vložek miako. Svislé nosné konstrukce budou vyžděny z pórobetonových tvárnic YTONG na tenkovrstvou maltu. Střešní konstrukce je navržena jako valbová s několika vikýři a střešními okny Roto. Nosná konstrukce krovu bude tvořena z dřevěných a ocelových nosných prvků. Střešní krytina z betonové střešní tašky Bramac. Klempířské prvky okapového systému jsou navrženy z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou systému StabiCor – M od firmy Bramac. Lemování nadstřešních konstrukcí bude provedeno systémem Wakaflex. Zateplení střešní konstrukce je řešeno minerální vatou v tl. 180 mm mezi krokve + 50 mm pod krokvemi. Podhledové konstrukce ze sádrokartonových desek zavěšených na ocelové pozinkované konstrukci. Objekt bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tloušťkou tepelné izolace 120 mm z desek EPS 70 F. Fasádní omítky je navržena od firmy WEBER. V budované nástavbě budou řešeny rozvody NN elektrického vedení, vodovodu, kanalizace a plynu. Budou použity pouze certifikované materiály a systémy. Dodavatel předá investorovi, případně technickému dozoru, certifikáty od jednotlivých výrobků a systémů.

c) mechanická odolnost a stabilita.

Stavba je navržena a bude provedena tak, aby nedošlo k její deformaci při výstavbě ani v průběhu jejího užívání. Z hlediska statického jsou konstrukce navrženy tak, aby byly schopny přenést zatížení vlastní tíhy + nahodilé zatížení. Objekt nevykazuje žádné vizuální trhliny v obvodových a vnitřních nosných konstrukcích. Nedochozí k žádným nerovnoměrným poklesům objektu a podloží. Obvodové konstrukce jsou suché, bez narušení vodorovné hydroizolace.

2.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení,

Není předmětem mé bakalářské práce.

2.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Není předmětem mé bakalářské práce. Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v samostatné části projektové dokumentace.

2.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Není předmětem mé bakalářské práce. Zásady hospodaření s energiemi jsou řešeny v samostatné části projektové dokumentace.

2.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.).

Větrání místností bude zajištěno přirozeně okny. Vytápění objektu je stávající, pomocí otopných těles. Osvětlení bude řešeno stropními svítidly. Vzdálenosti jednotlivých objektů v řešeném území jsou takové, že nedochází ke zhoršení podmínek denního osvětlení nebo oslunění. Zásobování objektu vodou zůstane stávající vodovodní přípojkou. Splaškové a dešťové vody budou svedeny do stávající kanalizační přípojky. Vlastní provoz stavby nebude výrazně nepříznivě ovlivňovat okolní pozemky ani stavby. Stavba bude prováděna tak, aby hluková zátěž ve venkovním prostoru stavby vyhověla požadavkům stanovených nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Používané mechanismy by neměly překročit limitní hranici hluku 65 dB. Při výstavbě budou používány mechanizační prostředky a zařízení (nákladní vozidla apod.) se zvýšenou hlukovou zátěží. Tyto vlivy však budou působit pouze po omezeně krátkou dobu výstavby a lze je považovat jako nepodstatné. Všechny stroje opouštějící staveniště budou před výjezdem očištěny tak, aby neznečišťovaly veřejné komunikace. Pokud se tomu tak stane, musí okamžitě dojít k očištění daných nečistot.

2.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Ochrana proti pronikání radonu z podloží je zajištěna a při realizaci nástavby do ní nebude zasahováno. V území, kde se objekt nachází je radonové riziko nízké.

b) ochrana před bludnými proudy,

Netýká se řešené nástavby.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Řešené území se nenachází v oblasti s rizikem seizmických otřesů.

d) ochrana před hlukem,

Stavba bude prováděna tak, aby hluková zátěž ve venkovním prostoru stavby vyhověla požadavkům stanovených nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Používané mechanismy by neměly překročit limitní hranici hluku 65 dB. Při výstavbě budou používány mechanizační prostředky a zařízení (nákladní vozidla apod.) se zvýšenou hlukovou zátěží. Tyto vlivy však budou působit pouze po omezeně krátkou dobu výstavby a lze je považovat jako nepodstatné.

e) protipovodňová opatření,

Řešené území se nenachází v záplavovém území.

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

Do řešeného území nezasahuje žádná poddolovaná oblast.

2.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury,

Napojení stavby na technickou infrastrukturu zůstane stávající. K bytovému domu jsou provedeny přípojky vodovodu, teplovodu, kanalizace, elektrického vedení, plynu a sdělovacího vedení. Zařízení staveniště bude napojeno na elektrickou energii a vodu přímo ze stávajícího objektu. Napojení na vodu bude z venkovního odběrného místa, které je zřízeno na stávajícím bytovém domě. Napojení na zdroj NN elektrické energie bude zřízeno ze suterénu bytového domu.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Zůstávají stávající a nebudou provedenou nástavbou měněny.

2.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení,

Stávající řešení bude ponecháno beze změn. Příjezd k objektu je situován na východní straně z ulice V Drahách. Řešení zásobování stavby nákladními automobily bude prováděno po komunikaci na této ulici a bude zřízen jeden vjezd. Jedná se o obousměrnou komunikaci šířky 6 m. Při provozování dopravy v lokalitě stavby je nutné dodržovat stávající dopravní značení. Navíc bude zajištěno provizorní značení upozorňující na výjezd vozidel ze stavby, případně značení upravující rychlost, po domluvě s policií ČR a odborem dopravy města Luhačovice. V případě příjezdu a odjezdu velkých jízdních souprav je povinností zhotovitele zajistit bezpečnost provozu dostatečným počtem poučených osob, které mohou krátkodobě zajistit

organizaci dopravy na komunikaci, aby nedocházelo k nebezpečným havarijním situacím.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Příjezd a přístup k objektu je z východní strany z ulice V Drahách. Napojení na dopravní infrastrukturu zůstane stávající.

c) doprava v klidu,

U stávajícího bytového domu je již zřízeno osm parkovacích míst pro osobní automobily o velikosti 2,5 x 5,0 m. Parkovací místa jsou na východní straně před objektem. V blízkosti bytového domu se nachází garáže, které jsou ve vlastnictví majitelů bytů a lze je využívat jako parkovací stání. Případně je možnost parkování podél komunikace. Počet parkovacích míst je vyhovující.

d) pěší a cyklistické stezky.

Pěší a cyklistické stezky jsou stávající a nebudou stavebními pracemi měněny.

2.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy,

Po ukončení stavebních prací bude okolí stavby uvedeno do původního stavu.

b) použité vegetační prvky,

Po vyrovnání terénu bude provedeno nové zatravnění.

c) biotechnická opatření.

Nejsou řešena žádná biotechnická opatření.

2.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

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

Vlastní stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Nástavba bytového domu nebude svým charakterem obtěžovat okolí hlukem. Během stavby a montáže bude nakládáno s odpady v souladu s příslušnými ustanovení zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Dále pak s vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady ve znění pozdějších předpisů.

Nakládání s odpady

Při realizaci stavby budou vznikat následující odpady, které budou rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogem odpadů podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhlášky ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Tyto odpady budou odváženy a likvidovány mimo staveniště. Likvidace bude zajištěna prováděcí nebo odbornou firmou. Bude vedena evidence odpadů.

Odpady vznikající vlastní činností realizovaného záměru

Kód druhu odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu	Předpokládaný způsob likvidace
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Odborná firma
15 01 02	Plastové obaly	O	Výkup, odborná firma
15 01 03	Dřevěné obaly	O	Odborná firma
15 01 04	Kovové obaly	O	Odborná firma
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	Odborná firma
17 01 01	Beton	O	Odborná firma
17 01 02	Cihly	O	Odborná firma
17 02 01	Dřevo	O	Odborná firma
17 02 03	Plasty	O	Odborná firma
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N	Odborná firma
17 03 02	Asfaltové směsi bez dehtu	O	Odborná firma
17 04 05	Železo a ocel	O	Odborná firma
17 06 04	Izolační materiály	O	Výkup, odborná firma
20 01 11	Textilní materiály	O	Odborná firma
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Kontejner-odvoz odborná firma

Tabulka 1 - Tabulka odpadů vznikajících při realizaci stavby [3]

N . . . Nebezpečné odpady

O . . . Ostatní odpady

Případná likvidace dalších odpadů se musí řídit příslušnými výše uvedenými zákony a předpisy o odpadech.

Kategorizace odpadů je provedena podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů.

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

Stavba bude mít minimální vliv na okolní přírodu a krajinu. V blízkosti stavby se nenachází žádné chráněné rostliny či živočichové apod.. Zachované dřeviny a stromy v dosahu stavby budou po dobu výstavby náležitě chráněny před poškozením.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

Na řešeném území ani v jeho blízkosti se nenachází žádný z prvků soustavy Natura 2000. Nástavbou objektu nedojde k ovlivnění žádných chráněných částí přírody ve smyslu zákona České národní rady č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA,

Zjišťovací řízení a stanoviska EIA se realizované nástavby netýkají.

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

Nejsou řešena žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

2.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Vzhledem ke skutečnosti, že práce budou probíhat za současného provozu bytového domu, je nutné přijmout veškerá opatření k zamezení možnosti vzniku úrazu vlivem probíhajících stavebních prací. Vstupní koridory do domu budou zajištěny proti úrazu a chráněny proti možnému pádu předmětů z prostoru realizované nástavby.

2.8 Zásady organizace výstavby

Tato část zprávy je zpracována v samostatné kapitole č. 7 Technická zpráva zařízení staveniště.

3 Seznam použitých obrázků

Obrázek 1- Orientační poloha místa stavby	16
Obrázek 2 - Poloha objektu na pozemku	16
Obrázek 3 - Vyznačení stavebního pozemku, na němž bude realizována nástavba	18
Obrázek 4 - Vyznačení pozemku, na němž bude realizováno zařízení staveniště ...	18

Obrázek 5 - Vyznačení sousedního stavebního pozemku	19
Obrázek 6 - Vyznačení sousedního stavebního pozemku	19

4 Seznam použitých tabulek

Tabulka 1 - Tabulka odpadů vznikajících při realizaci stavby	31
--	----

5 Seznam použitých zdrojů

[1] www.mapy.cz

[2] www.nahlizenidokn.cuzk.cz

[3] Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2 ŠIRŠÍ VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2017

Obsah

1	Obecné informace	36
1.1	Základní informace o stavbě	36
1.2	Poloha staveniště	36
2	Informace o nákladním vozidle	36
3	Dopravní trasy	37
3.1	Doprava zdících prvků	37
3.2	Doprava řeziva	38
3.3	Doprava ocelových nosníků	39
3.4	Doprava krytiny a okapového systému	39
3.5	Trasa automobilního jeřábu	40
3.5.1	Trasa A	41
3.5.2	Trasa B	41
3.5.3	Trasa C	42
3.6	Doprava výplní okenních otvorů	43
4.	Dopravní situace v okolí staveniště	44
5.	Seznam použitých obrázků	44
6.	Seznam použitých tabulek	44
7.	Seznam použitých zdrojů	44

1 Obecné informace

1.1 Základní informace o stavbě

Název stavby:	Nástavba bytového domu V Drahách 870, Luhačovice
Místo stavby:	V Drahách 870, Luhačovice 763 26 (parc. č. 1297/4)
Druh stavby:	Změna dokončené stavby – nástavba
Charakteristika stavby:	Podkrovní nástavba a nová konstrukce střechy
Účel stavby:	Rozšíření kapacity bytového domu, který slouží pro bydlení
Stavebník:	ALSPO Zlín, s.r.o. Kudlov 71, Zlín 760 01 IČ: 26954532

1.2 Poloha staveniště

Staveniště se nachází v lázeňském městě Luhačovice, konkrétně na ulici V Drahách, č. p. 870. Tato ulice leží v západní části města. Město Luhačovice je součástí Zlínského kraje. Stavba se nachází v zástavbě bytových domů, v klidné ulici. Příjezd ke stavbě je z východní strany staveniště po 6 m široké, obousměrné komunikaci.

2 Informace o nákladním vozidle

Rozměrný a těžký materiál bude dopravován pomocí valníku Volvo FE 18.280 HK. Jedná se o nákladní automobil standardních rozměrů, tudíž nebude prováděn posudek na minimální poloměry otáčení v křižovatkách, ale budou posuzovány podjezdové výšky a únosnosti mostních konstrukcí. Drobný materiál bude převáženo skříňovou dodávkou Mercedes – Benz Sprinter, pro kterou není potřeba žádné ověření.

Technické údaje:

- Počet náprav: 2
- Vzorec kol: 4x2
- Délka valníku: 8 000 mm
- Šířka valníku: 2 400 mm
- Celková délka: 10 125 mm
- Celková šířka: 2 500 mm
- Celková výška: 2845 mm
- Nosnost: 7 900 kg
- Celková hmotnost: 18 000 kg



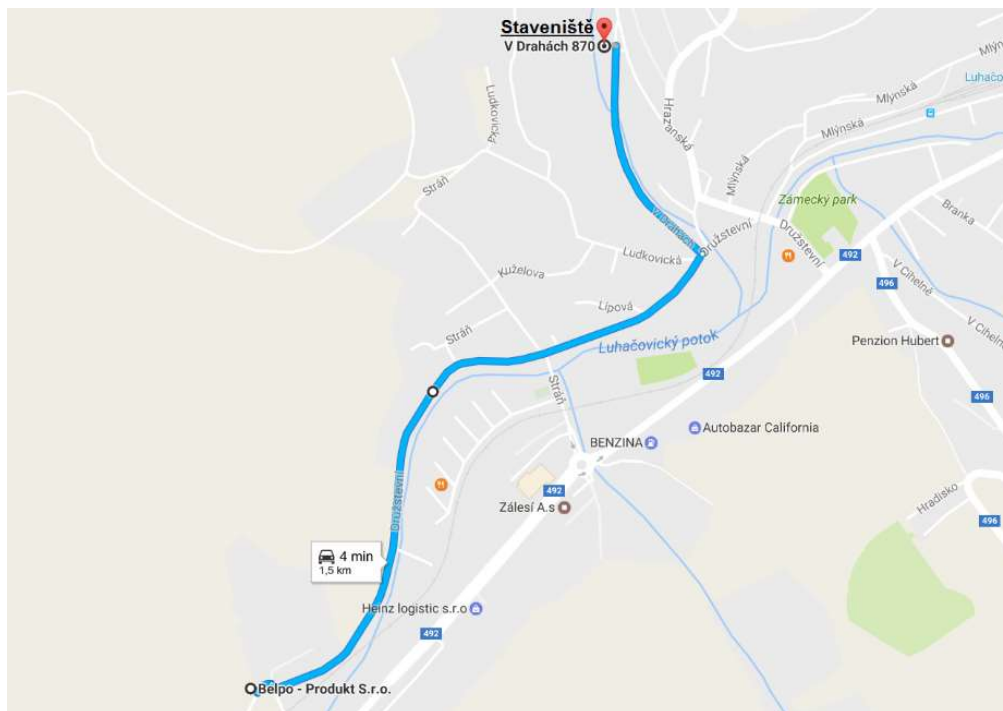
Obrázek 1 - Valník Volvo FE18.280 HK [1]

3 Dopravní trasy

V této části kapitoly budou posuzovány komunikace spojující místa odběru materiálu se stavenišťem. Jedná se o dopravu materiálu potřebnou k realizaci zdících, tesařských, pokrývačských, klempířských prací a dopravu výplní okenních otvorů. Mezi takový materiál patří především zdivo s maltou, řezivo, ocelové válcované profily, folie doplňkové hydroizolační vrstvy, krytina s jejími doplňky a plechové prvky okapového systému. Tento materiál bude dodáván ze třech různých míst a trasy od těchto dodavatelů na stavenišťe budou posuzovány.

3.1 Doprava zdících prvků

Zdíci prvky jsou navrženy ze systému YTONG a budou dopravovány z firmy Belpo – produkt s.r.o., jedná se o místní stavebniny v městě Luhačovice. Tato firma byla vybrána z důvodu blízkosti ke staveništi a možností odběru sortimentu od zdícího systému YTONG. Vzdálenost stavebniny od stavenišťe je pouze 1,5 km a doba trvání průjezdu trasy jsou cca 4 minuty. Materiál bude převážen pomocí výše uvedeného valníku. Bude brán zřetel na maximální nosnost vozidla, která činí 7,9 t. Materiál bude převážen v několika etapách, kvůli velkému množství zdícího materiálu.

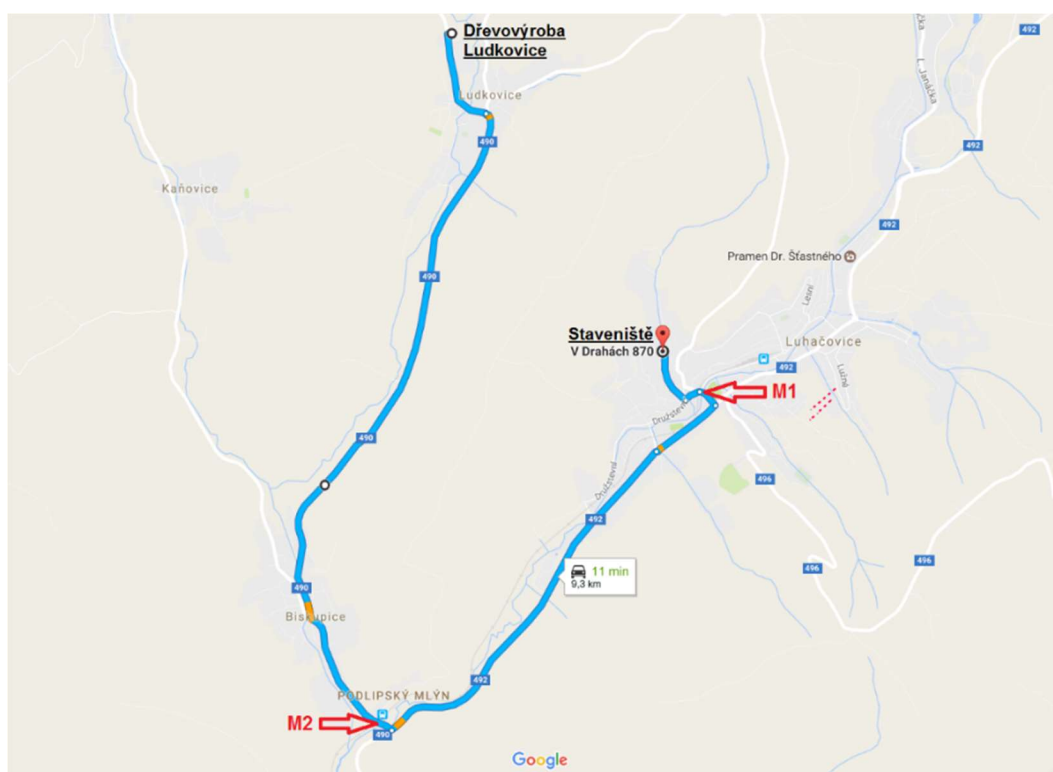


Obrázek 2 - Vyznačení trasy Belpo – produkt s.r.o. – Staveniště [2]

Na trase se nenachází žádná kritická místa, tudíž je zajištěn bezproblémový průjezd.

3.2 Doprava řeziva

Doprava řeziva potřebného k realizaci tesařských prací bude zajištěna z firmy Dřevovýroba Ludkovice, která sídlí v obci Ludkovice, nedaleko města Luhačovice. Tato dodavatelská firma byla vybrána z důvodu blízkosti ke staveništi a možnosti výroby krovu na zakázku. Dřevovýroba Ludkovice je vzdálená 9,3 km od staveniště. Délka trvání přepravy je cca 11 minut. Je třeba převést 19,81 m³ řeziva. Jelikož celková hmotnost vysušeného řeziva na 12% vlhkosti je cca 8,72 t, musí být převezeno ve dvou etapách, protože maximální nosnost valníku je 7,9 t. Nejdelšími přepravovanými prvky jsou nárožní krokve, které mají délku 8,66 m. Ložná délka valníku je 8,0 m, tudíž budou prvky přesahovat hranu valníku o 0,66 m. Tyto prvky nemusí být zvlášť označeny, pokud délka vyčnívajícího nákladu nepřesáhne 1,0 m. Podle zákona č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích, § 52, odstavce 3). Materiál musí být na valníku řádně připevněn, aby nedošlo k sesuvu, narušení stability vozidla a ohrožení dopravního provozu.

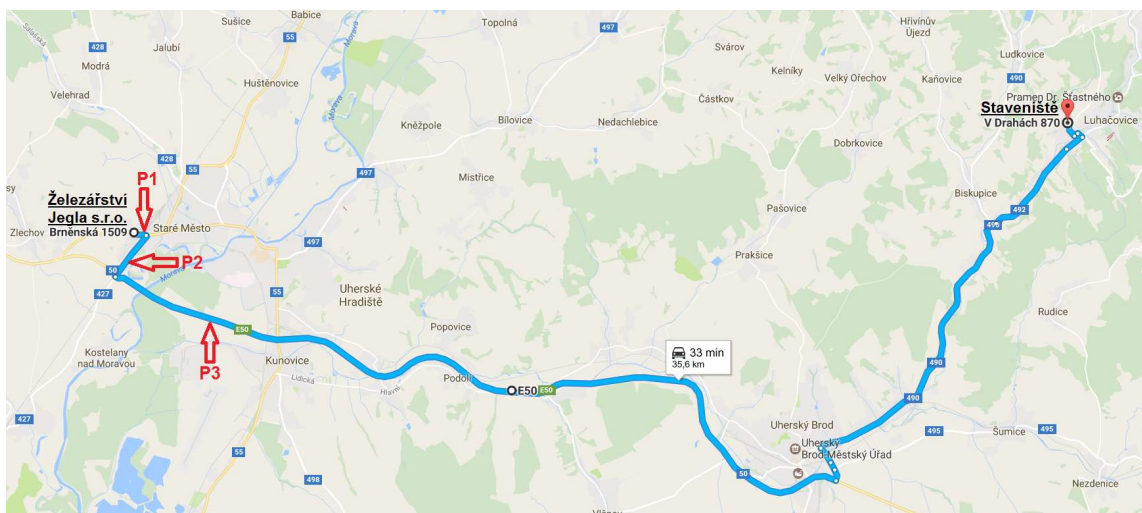


Obrázek 3 - Vyznačení trasy Dřevovýroba Ludkovice – Staveniště [2]

Na trase se nenachází žádná kritická místa, jako jsou podjezdy či nadjezdy, pouze 2 mosty, které jsou vyznačeny na mapě značkami M1 a M2. Tyto mosty svou nosností vyhovují maximálnímu zatížení nákladního vozidla s nákladem max. 18 t, jelikož nejnižší hodnota maximálního možného zatížení je 38 t a 40 t. Trasa je vyhovující a nákladní automobil projede bez problémů.

3.3 Doprava ocelových nosníků

Ocelové válcované profily, které jsou součástí nosné části krovu, budou dodávány firmou Železářství Jegla s.r.o., která je pobočkou společnosti Feron a.s.. Adresa firmy je Brněnská 1509, Staré Město 686 03. Vzdálenost mezi dodavatelem a stavenišťem je 35,6 km a trasa trvá cca 33 minut. Tato firma byla vybrána, protože se nachází nejbližší vzhledem k ostatním dodavatelům, dále proto, že zajistí dodávku ocelových válcovaných profilů a jejich svaření po délce tak, aby bylo dosaženo požadovaného tvaru prvků. Jedná se o ocelové sloupky a vaznice, které se skládají z profilů 2 x U160 resp. 2 x U100. Nejdelší prvek bude mít délku 8,0 m. Celková hmotnost přepravovaných ocelových prvků je cca 2 t, tudíž bude materiál přivezen v jedné etapě. Celková hmotnost nákladního vozidla s nákladem bude max. 18 t.

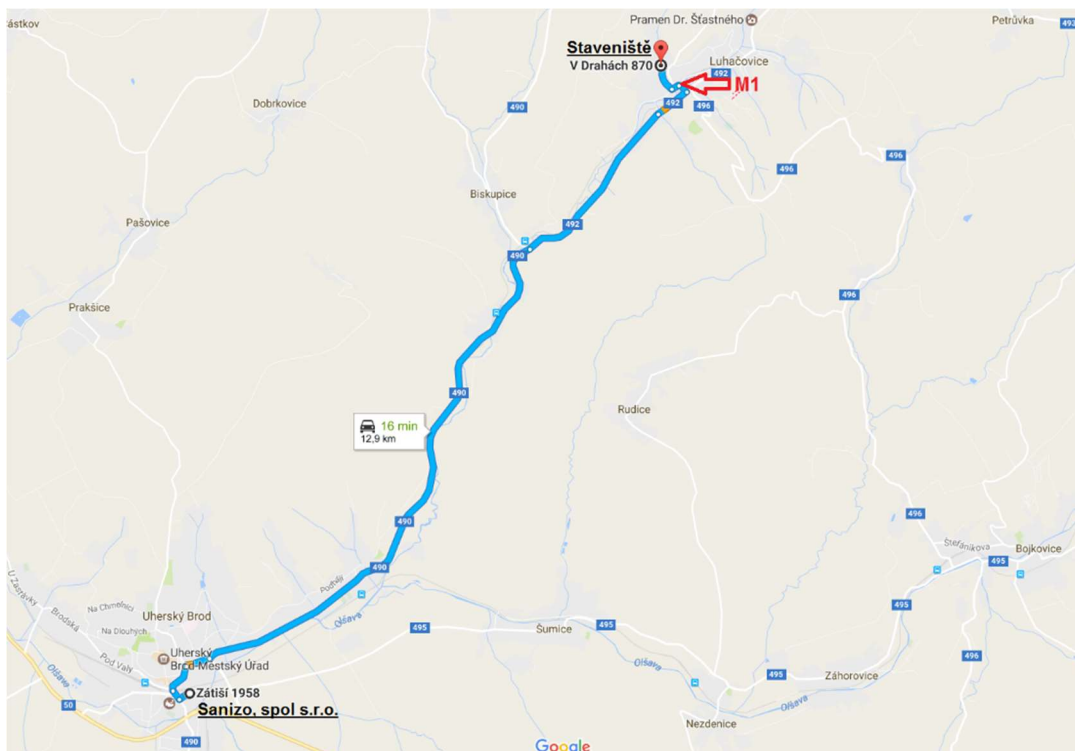


Obrázek 4 - Vyznačení trasy Železářství Jegla s.r.o. – Staveniště [2]

Vzhledem k váze naloženého vozidla zde není posuzována únosnost mostů a nadjezdů, ale jsou posuzovány podjezdné výšky u třech vyznačených podjezdů. Celková výška vozidla je 2,845 m. Podjezd P1 má volnou podjezdnou výšku 4,8 m. Volná podjezdná výška P2 je 4,95 m a podjezdná výška P3 je 5,2 m. Trasa je volně průjezdná a je vyhovující.

3.4 Doprava krytiny a okapového systému

Doprava střešních tašek Bramac, okapového systému StabiCor – M, který zahrnuje okapové žlaby, svody a doplňky bude zařízena z firmy Sanizo, spol s.r.o.. Tato firma se nachází v nedalekém městě Uherský Brod, konkrétní adresa je Zátíší 1958, Uherský Brod 688 17. Vzdálenost mezi odběrem materiálu a stavenišťem je 12,9 km. Doba trvání přepravy je cca 16 minut. Jedná se o palety s krytinou hmotnosti max. 1,1 t. Předpokládaný počet palet je 16, s celkovou hmotností cca 11,84 t. Doprava krytiny a doplňků proběhne ve dvou etapách. V samostatné etapě proběhne doprava okapového systému. Maximální délka žlabů či svodů je 4,0 m.



Obrázek 5 - Vyznačení trasy Sanizo, spol s.r.o. – Staveniště [2]

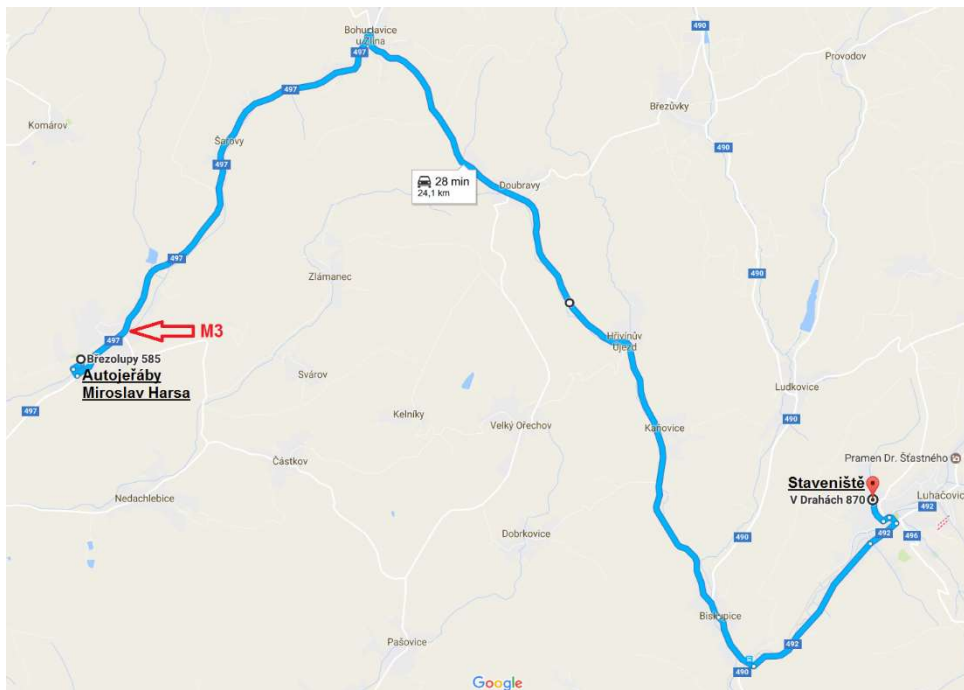
Na této trase se nenachází žádná kritická místa, jako jsou podjezdy a nadjezdy, pouze jeden most, který je označen na mapě M1. Tento most je plně dostačující pro přejezd navrhovaného vozidla, jelikož nejnižší hodnota maximálního možného zatížení mostu je 38 t. Trasa je vyhovující a nákladní automobil projede bez problémů.

3.5 Trasa automobilního jeřábu

Automobilní jeřáb Liebherr LTM 1030 – 2,1 bude zapůjčen z firmy Autojeřáby Miroslav Harsa. Tato firma má sídlo v obci Březolupy, č.p. 585. Autojeřáb má půdorysné rozměry 10,15 x 2,55 m. Výškový rozměr jeřábu je v nejvyšším bodě 3,55 m. Celková hmotnost autojeřábu je 24 t. V tomto případě je posuzováno několik možností tras.

3.5.1 Trasa A

Cesta z půjčovny autojeřábu ke staveništi po trase A je vzdálená 24,1 km a trvá cca 26 minut.

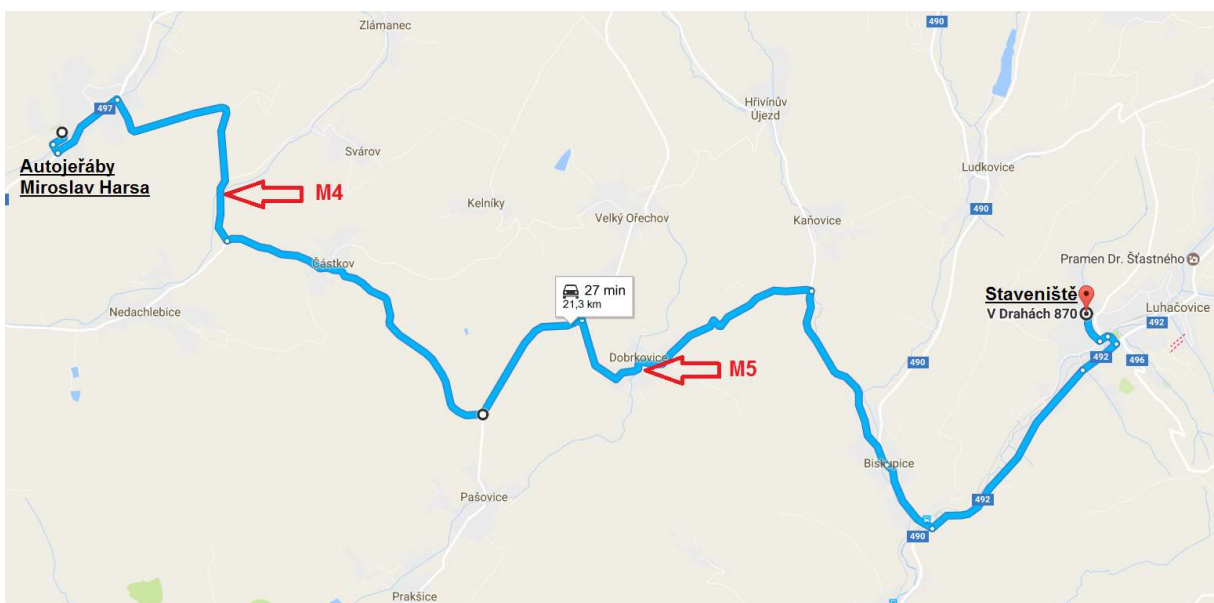


Obrázek 6 - Vyznačení trasy Autojeřáby M. Harsa – Staveniště (Trasa A) [2]

Na této trase se, v obci Březolupy, nachází most přes řeku Březnici s maximálním možným zatížením 23 t. Celková hmotnost Autojeřábu je 24 t. Z toho důvodu je tato trasa nevyhovující.

3.5.2 Trasa B

Tato trasa je dlouhá 21,3 km a průjezd trvá cca 27 minut.

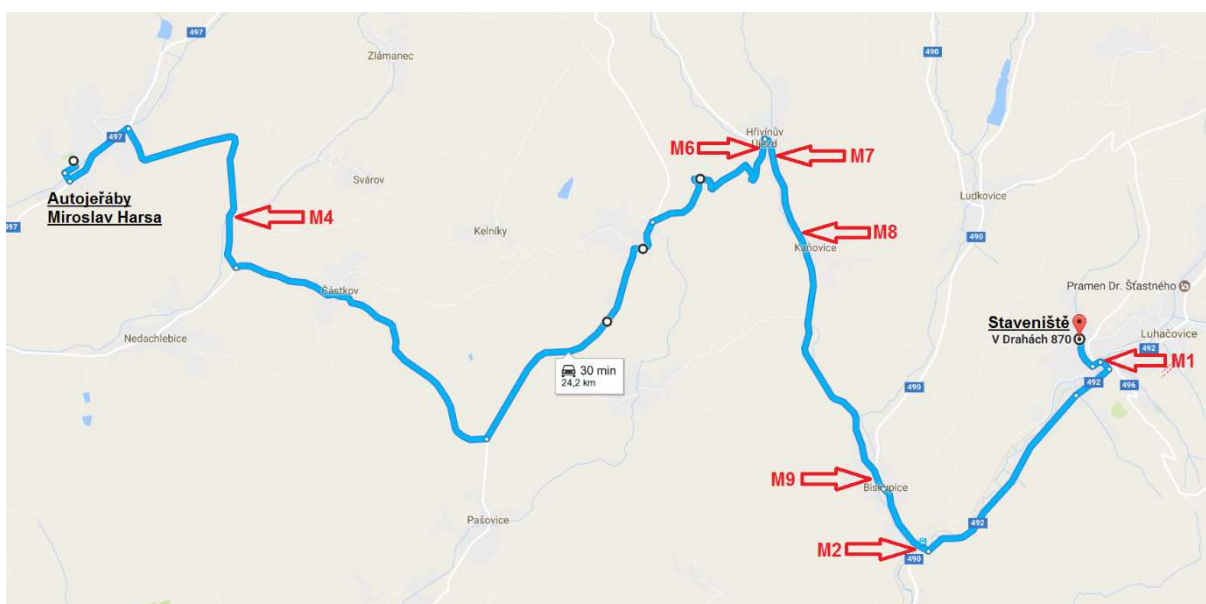


Obrázek 7 - Vyznačení trasy Autojeřáby M. Harsa – Staveniště (Trasa B) [2]

Na trase B se nachází dva mosty, které jsou označeny v mapě M4 a M5. První most (M4) vede přes Zlámecký potok a maximální zatížení je 24 t. Tento most je vyhovující. Dále se však v obci Dobrkovice nachází most (M5) s maximálním možným zatížením 19 t. Tento most je pro autojeřáb o hmotnosti 24 t nevhovující. Trasa B je tedy vyloučena.

3.5.3 Trasa C

Trasa C je dlouhá 24,2 km a její průjezd bude trvat cca 30 minut.



Obrázek 8 - Vyznačení trasy Autojeřáby M. Harsa – Staveniště (Trasa C) [2]

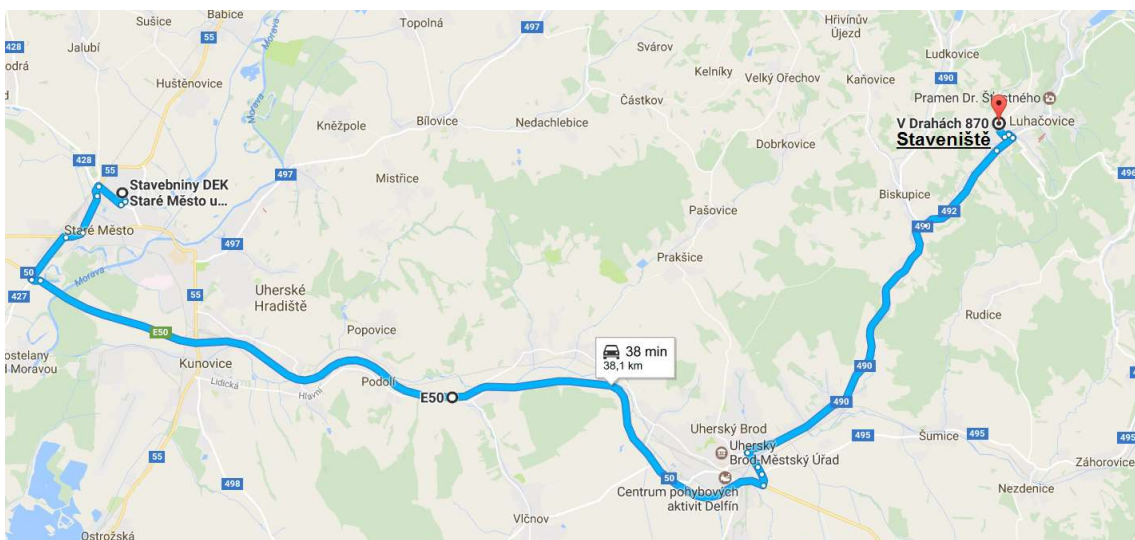
Na trase C se nachází 7 mostních konstrukcí, které je potřeba překonat. Autojeřáb má hmotnost 24 t. Všechny mostní konstrukce jsou vyhovující, jak je vidět v tabulce 1 níže. Tato trasa je **vyhovující**.

Označení	Místo mostní konstrukce	Maximální zatížení [t]	Posouzení pro 24 t
M1	Luhačovice (přes Luhačovický potok)	38	Vyhovuje
M2	Biskupice (přes Luhačovický potok)	40	Vyhovuje
M3	Březolupy (přes Březnici)	23	Nevyhovuje
M4	Nedachlebice (přes Zlámecký potok)	24	Vyhovuje
M5	Dobrkovice (přes Holomňa)	19	Nevyhovuje
M6	Hřivínův újezd (přes Kaňovický potok)	29	Vyhovuje
M7	Hřivínův újezd (přes Černý potok)	50	Vyhovuje
M8	Kaňovice (přes Černý potok)	30	Vyhovuje
M9	Biskupice (přes Ludkovický potok)	32	Vyhovuje

Tabulka 1 - Posouzení únosnosti mostních konstrukcí

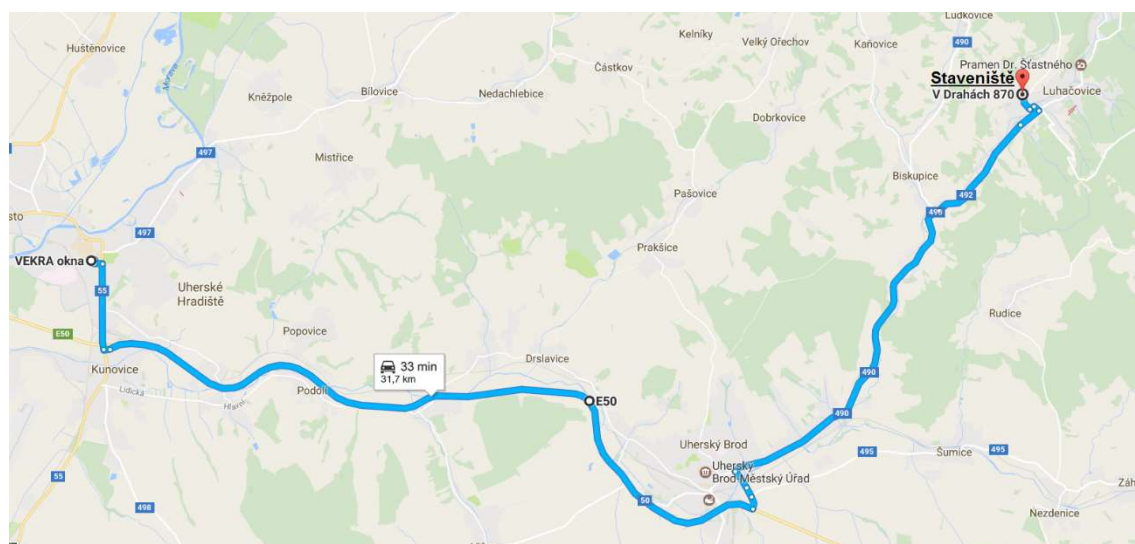
3.6 Doprava výplní okenních otvorů

Okna budou dovážena ze dvou míst. Střešní okna ROTO budou dovážena ze stavebnin DEK ve Starém Městě u Uherského Hradiště. Konkrétní adresa je Velehradská 1433, Staré Město 686 03. Vzdálenost odběrného místa a staveniště je 38,1 km a trasa trvá cca 38 minut. Dalším dodavatelem oken je firma VEKRA okna se sídlem v Uherském Hradišti. Adresa firmy je Kollárova 500, Uherské Hradiště 686 01. Vzdálenost této trasy je 31,7 km a trvá cca 31 minut.



Obrázek 9 - Vyznačení trasy stavebniny DEK Staré Město – Staveniště [2]

Tato trasa je téměř shodná s trasou ze Železářství Jegla s.r.o. (odst. 3.3), tudíž pro tuto trasu platí stejné podmínky. V části, která se liší od zmíněné trasy, se nenachází žádná kritická místa, jako jsou podjezdy, nadjezdy, apod.. Trasa je tedy vyhovující.



Obrázek 10 – Vyznačení trasy VEKRA okna - Staveniště [2]

Tato trasa se opět napojuje na výše uvedenou trasu ze Železářství Jegla s.r.o. (odst. 3.3) a platí pro ni stejné posouzení, jelikož v místě, kde se trasa liší

(výjezd z města Uherské Hradiště na silnici E50), se nenachází žádná kritická místa, která by ovlivnila bezpečný průjezd vozidla. Trasa je tedy vyhovující.

4. Dopravní situace v okolí staveniště

Při dovozu materiálu na staveniště bude zabrána část komunikace potřebná k vyložení materiálu a jeho dopravení buďto na skládku nebo přímo na pracoviště. Půdorysná plocha potřebná ke stabilizaci jeřábu je 6,5 x 8,5 m. Tato plocha bude zasahovat do komunikace v šířce 1,9 m. Dále bude v průjezdu komunikací bránit valník. Bude vyřízeno povolení k tomuto záboru na odboru dopravy města Luhačovice. Dočasně bude omezena doprava po konzultaci s policií města. Bude zajištěno řádné dopravní značení upozorňující na překážku v provozu a příkazová značka ke snížení rychlosti na 30 km/h. V případě potřeby bude zajištěna proškolená osoba ke krátkodobé organizaci dopravy, aby se předešlo havarijním situacím. Místo záboru se nachází na rovném a přehledném úseku. Ulice V Drahách, kde bude zábor uskutečněn, je místo s nízkou intenzitou provozu.

5. Seznam použitých obrázků

Obrázek 1 - Valník Volvo FE18.280 HK.....	36
Obrázek 2 - Vyznačení trasy Belpo – produkt s.r.o. – Staveniště.....	37
Obrázek 3 - Vyznačení trasy Dřevovýroba Ludkovice – Staveniště.....	38
Obrázek 4 - Vyznačení trasy Železářství Jegla s.r.o. – Staveniště.....	39
Obrázek 5 - Vyznačení trasy Sanizo, spol s.r.o. – Staveniště	40
Obrázek 6 - Vyznačení trasy Autojeřáby M. Harsa – Staveniště (Trasa A)	41
Obrázek 7 - Vyznačení trasy Autojeřáby M. Harsa – Staveniště (Trasa B)	41
Obrázek 8 - Vyznačení trasy Autojeřáby M. Harsa – Staveniště (Trasa C)	42
Obrázek 9 - Vyznačení trasy stavebniny DEK Staré Město – Staveniště	43

6. Seznam použitých tabulek

Tabulka 1 - Posouzení únosnosti mostních konstrukcí.....	42
--	----

7. Seznam použitých zdrojů

[1] www.volvo.czechmat.cz

[2] www.google.cz/maps

[3] www.zakonyprolidi.cz

[4] www.bms.vars.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3 VÝKAZ VÝMĚR PRO ZADANOU TECHNOLOGIKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2017

Obsah

1	Obecné informace	47
2	Bourací práce	47
2.1	Kubatura bouracích prací:.....	47
3	Materiál pro zdění	47
3.1	Množství materiálu pro zdění:.....	47
3.2	Množství materiálu pro železobetonový věnec:	48
4	Konstrukce schodiště	48
5	Materiál pro tesařské práce	48
5.1	Řezivo:.....	48
5.2	Ocelové prvky:.....	49
5.3	Ostatní materiál:.....	49
6	Materiál pro pokrývačské práce	50
6.1	Krytina s doplňky:.....	50
7	Materiál pro klempířské práce.....	50
7.1	Systém StabiCor - M.....	51
7.2	Systém Wakaflex	51
8	Výplně otvorů	51
8.1	Množství výplní okenních otvorů	52
9	Seznam použitých tabulek	52

1 Obecné informace

Výkaz výměr je zpracován pro technologickou etapu nástavby hrubé vrchní stavby. Zahrnuje množství materiálu pro bourací práce, zdění, tesařské práce na krovu, pokrývačské a klempířské práce. Podrobný výpočet pro tesařské, pokrývačské a klempířské práce je součástí přílohy P22 – Položkový rozpočet zastřešení nástavby.

2 Bourací práce

Budou provedeny demoliční práce stávající konstrukce střešního pláště, částí komínových těles a otvoru pro budoucí schodiště.

2.1 Kubatura bouracích prací:

Prvek	Množství [m ³]
Části komínových těles	4,58
Stávající střešní plášť ploché střechy	48,64
Stropní konstrukce v místě nového schodiště	2,26
Celkem	55,48

Tabulka 1 - Kubatura bouracích prací

3 Materiál pro zdění

Zdící materiál je z pórobetonových tvárníc YTONG. Jedná se o obvodové zdivo tl. 300 mm, vnitřní zdivo tl. 250 mm a příčky v tl. 100 mm.

3.1 Množství materiálu pro zdění:

Prvek	Rozměry š x v x d [mm]	Množství [m ²]
Zdivo		
Obvodové zdivo YTONG P2 – 400	300 x 249 x 599	94,11
Vnitřní nosné zdivo YTONG P2 – 500	250 x 249 x 599	30,56
Příčkové zdivo YTONG P2 – 500	100 x 249 x 599	87,38
Překlady		Množství [ks]
Překladový U profil (délka překladů: 19,85 m)	300 x 249 x 599	34
Překlad NOP 300 – 1500	300 x 249 x 1500	2
Nenosný překlad NEP 100 – 1250	100 x 249 x 250	6
Malta	- - -	Množství [kg]
Zakládací tepelně izolující malta	-	60
Zdící malta pro tenké spáry	-	570

Tabulka 2 - Množství materiálu pro zdění

3.2 Množství materiálu pro železobetonový věnec:

Prvek	Specifikace	Množství
Beton	C20/25	4,55 m ³
Betonářská výztuž - podélná Ø 10 mm	S235	234 m
Betonářská výztuž - třmínky Ø 6 mm (240x140mm)	S235	206 ks
Betonářská výztuž - třmínky Ø 6 mm (190x140mm)	S235	28 ks

Tabulka 3 - Množství materiálu pro železobetonový věnec

4 Konstrukce schodiště

Není předmětem mé bakalářské práce. Návrh schodiště by byl řešen v samostatné kapitole. Jedná se o montovanou konstrukci.

5 Materiál pro tesařské práce

Materiál pro tesařské práce na krovu zahrnuje řezivo, válcované ocelové profily, kotevní patky, doplňkovou hydroizolační vrstvu a ostatní doplňky. Řezivo bude z výroby opatřeno impregnačním nátěrem Bochemit Antiflash ve třech vrstvách. Pevnostní třída dřeva C24. Vlhkost dřeva při dodávce a zabudování do konstrukce bude v rozmezí maximálně 12 – 15 %. Ocelové prvky třídy S235.

5.1 Řezivo:

Prvek [mm]	Profil [mm]	Množství [m]	Množství [m ³]
Pozednice (délky: 4000 (24ks), 3000 (1ks))	140/140	99	1,92
Krokev (délky: 7400 (14ks), 6000 (4ks), 5070 (10ks), 4520 (4ks), 4000 (4ks), 3720 (4ks), 3050 (4ks), 2950 (4ks), 2650 (4ks), 2400 (5ks), 2250 (4ks), 1890 (4ks), 1750 (4ks), 820 (4ks), 450 (4ks))	100/180	316	5,69
Nárožní krokev (délky: 8660 (4ks) mm)	120/240	35	1,00
Stropnice (délky: 8050, 7750, 4870, 4330, 1800, 1500, 1400 mm)	80/220	241	5,10
Výměna stropnice (délky: 8050 (2ks), 7750 (2ks), 2150 (4ks), 820 (4ks))	100/220	44	0,96
Hambálek (délky: 2300 (24ks))	80/160	55,2	0,71
Hambálek (délky: 2300 (2ks))	100/160	4,6	0,07
Kontralatě (délky: 4000 (87ks))	40/60	348	0,83
Střešní latě (délky: 4000 (280ks))	40/60	1140	2,74

Prkna bednění (délky: 5000 (58ks))	22/100	290	0,64
Pomocné řezivo - podpěry (délky: 3000 (4ks))	100/100	12	0,12
Kubatura celkem			19,81

Tabulka 4 - Množství řeziva

5.2 Ocelové prvky:

Prvek	Profil [mm]	Množství [m]
Vaznice (délky: 8000 (6ks))	2xU160	48
Sloupek * (délky: 2600 (4ks))	2xU100	10,4
		Množství [ks]
Patka kotevní BV/T14-05/140x120 – pozinkovaná	140/120	35
Svorník M12 – 300 mm (závitová tyč M12 délky 300 mm + 2 x podložka 14x45x4 + 2 x matice M12)	-	28
Svorník M12 – 360 mm (závitová tyč M12 délky 360 mm + 2 x podložka 14x45x4 + 2 x matice M12)	-	24
Podložka pro dřevěné kce DIN 440R M20/22,0 pozinkovaná	-	44
FISCHER Ocelová svorníková kotva FBN II 12/10/106	-	16
Stavební hřebík pozinkovaný 3,1 x 80 mm	-	4000
Stavební hřebík pozinkovaný 4,0 x 120 mm	-	800
Stavební hřebík pozinkovaný 7,6 x 230 mm	-	180
Vrutky do dřeva 3,0 x 35 mm	-	500
Vrutky do dřeva 4,0 x 70 mm	-	200

Tabulka 5 - Množství ocelových prvků

5.3 Ostatní materiál:

Prvek	Množství
Asfaltová oxidovaná lepenka DEK A 330:	16 m ²
DHV Bramac UNI 2S Resistant	350 m ²
Lepicí páska DivoTape 60 mm	50 m
Plechová okapnice DHV Bramac	61,2 m
Impregnační nátěr Bochemit Antiflash - hnědý	10 l

Tabulka 6 - Množství ostatního materiálu pro tesařské práce

6 Materiál pro pokrývačské práce

Materiál pro pokrývačské práce obsahuje krytinu a její jednotlivé tvarovky, kotvící prvky a veškeré potřebné doplňky.

6.1 Krytina s doplňky:

Prvek	Množství [ks]
Střešní taška Bramac Classic Star	1919
Půlená střešní taška Bramac Classic Star	50
Krajní střešní taška Bramac Classic Star pravá	24
Krajní střešní taška Bramac Classic Star levá	24
Odvětrávací střešní taška Bramac Classic Star	30
Protisněhová taška Bramac Classic Star s hákem	601
Komplet pro odvětrání kanalizace DuroVent	1
Souprava pro napojení na pojistnou hydroizolační vrstvu	1
Hřebenáč Bramac Classic Star s příchytkou	77
Hromosvodový hřebenáč Bramac Classic Star s příchytkou	36
Rozdělovací hřebenáč Bramac Classic Star typu Y + utěšňovací vrut	2
Koncový hřebenáč Bramac Classic Star s příchytkou + utěšňovací vrut	4
Univerzální držák latě	72
Držák mříže sněholamu UNI Bramac	85
Mříž sněholamu UNI Bramac 3 m	15
Větrací pás hřebene Metalroll 5 m	9
Větrací okapní pás š. 80 mm – 5m	13
Univerzální větrací mřížka Bramac	62
Stranová příchytky tašky Bramac – tmavě zelená	790
Pozinkovaný vrut 4,0 x 50 mm	500
Hřebíky do krytiny 2,8 x 35 mm	500

Tabulka 7 - Množství krytiny a jejich doplňků

7 Materiál pro klempířské práce

Materiál pro klempířské práce obsahuje jednotlivé prvky okapového systému StabiCor – M a lemovacího systému Wakaflex.

7.1 Systém StabiCor - M

Prvek	Průměr [mm]	Množství [ks]
Žlab (délka: 4000 mm)	150	16
Žlabový hák (délka: 300 mm)	150	70
Vnější roh 90°	150	4
Spojka žlabu s těsněním a spojovacím elementem	150	15
Univerzální žlabové čelo	150	16
Žlabový kotlík	150/100	8
Svodová roura (délka: 3000 mm)	100	19
Koleno svodové roury	100	14
Spojka svodové roury	100	12
Klapka pro sběr dešťové vody	100	2
Objímka svodové roury se závitem (délka: 200 mm)	100	42

Tabulka 8 - Množství prvků systému StabiCor - M

7.2 Systém Wakaflex

Prvek	Množství [ks]
Flexibilní pás Wakaflex š. 280 mm - 5 m	7
Krycí lišta Wakaflex - 2,4 m	15
Šrouby k liště Wakaflex:	180
Těsnící tmel K Bramac - 310 ml	7

Tabulka 9 - Množství prvků systému Wakaflex

8 Výplně otvorů

Jedná se o výplně okenních otvorů ve stěnách a střešní konstrukci. Okna ve stěnách a balkonové dveře jsou od firmy Vekra. Střešní okna od firmy Roto.

8.1 Množství výplní okenních otvorů

Prvek	Rozměr [mm]	Množství [ks]
Střešní okno ROTO R89GK K WD 7/14 výklopně kyvné	740/1400	8
Okno VEKRA premium EVO otevírací, sklápěcí	3500/1100	2
Okno VEKRA premium EVO otevírací, sklápěcí	2000/600	1
Okno VEKRA premium EVO otevírací, sklápěcí	1200/1100	2
Okno VEKRA premium EVO otevírací, sklápěcí	1550/1100	2
Okno VEKRA premium EVO otevírací, sklápěcí	2000/1800	2

Tabulka 10 - Množství výplní okenních otvorů

9 Seznam použitých tabulek

Tabulka 1 - Kubatura bouracích prací.....	47
Tabulka 2 - Množství materiálu pro zdění.....	47
Tabulka 3 - Množství materiálu pro železobetonový věnec	48
Tabulka 4 - Množství řeziva	49
Tabulka 5 - Množství ocelových prvků	49
Tabulka 6 - Množství ostatního materiálu pro tesařské práce.....	49
Tabulka 7 - Množství krytiny a jejich doplňků.....	50
Tabulka 8 - Množství prvků systému StabiCor – M	51
Tabulka 9 - Množství prvků systému Wakaflex	51
Tabulka 10 - Množství výplní okenních otvorů	52



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ KROVU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2017

Obsah

1	Identifikační údaje stavby.....	56
1.1	Obecné informace.....	56
1.2	Obecné informace o stavbě.....	56
1.3	Obecné informace o procesu.....	56
2	Převzetí pracoviště	57
2.1	Převzetí pracoviště	57
2.2	Připravenost staveniště.....	57
3	Materiál	57
3.1	Výpis materiálů	57
3.2	Doprava	61
3.2.1	Primární doprava	61
3.2.2	Sekundární doprava	63
3.3	Skladování	63
4	Pracovní podmínky.....	63
4.1	Obecné pracovní podmínky.....	63
4.2	Podmínky pracovního procesu	63
5	Pracovní postup	64
5.1	Osazení pozednice	64
5.2	Osazení sloupků	65
5.3	Osazení vaznice	65
5.4	Osazení pozednice mezonetu	66
5.5	Osazení krokví a hambálek.....	66
5.6	Provedení výměny krokví.....	67
5.7	Provedení pultových vikýřů.....	68
5.8	Osazení stropnic.....	68
5.9	Provedení bednění přesahů	69
5.10	Osazení plechové okapnice Bramac.....	69
5.11	Pokládka DHV Bramac UNI 2S Resistant, kontralatí a laťování	69
6	Personální obsazení	70
7	Stroje, nářadí, pracovní a ochranné pomůcky	71
7.1	Stroje	71
7.1.1	Liebherr LTM 1030 – 2,1.....	71
7.1.2	Volvo FE 18.280 HK.....	71

7.1.3 Skříňová dodávka Mercedes – Benz Sprinter standard	72
7.1.4 Sloupový stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP.....	72
7.2 Nářadí a drobná mechanizace	73
7.2.1 Řetězová pila Husqvarna 450 – e.....	73
7.2.2 Ruční okružní pila Bosch PKS 55.....	73
7.2.3 Vrtačka příklepová Bosch GSB 21-2 RE Professional.....	73
7.2.4 Úhlová bruska Bosch GSW 22 – 230 JH Professional.....	74
7.2.5 Aku šroubovák Bosch G SR 18 V-EC Professional	74
7.2.6 Elektrodová svářečka GÜDE GE 235 TC	74
7.2.7 Nivelační set Topcon AT – B2	75
7.3 Pracovní pomůcky.....	75
7.4 Ochranné pomůcky.....	76
8 Jakost a kontrola kvality.....	76
8.1 Vstupní kontrola	76
8.2 Mezioperační kontrola.....	76
8.3 Výstupní kontrola	77
9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP	77
10 Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	78
11 Seznam použitých obrázků	79
12 Seznam použitých tabulek	79
13 Seznam použitých zdrojů	80

1 Identifikační údaje stavby

1.1 Obecné informace

Název stavby:	Nástavba bytového domu V Drahách 870, Luhačovice
Místo stavby:	V Drahách 870, Luhačovice 763 26 (parc. č. 1297/4)
Druh stavby:	Změna dokončené stavby – nástavba
Charakteristika stavby:	Podkrovní nástavba a nová konstrukce střechy
Účel stavby:	Rozšíření kapacity bytového domu, který slouží pro bydlení
Stavebník:	ALSPO Zlín, s.r.o. Kudlov 71, Zlín 760 01 IČ: 26954532

Plocha pozemku:	1 927 m ²
Zastavěná plocha:	190,65 m ²
Obestavěný prostor nástavby:	780,20m ³

1.2 Obecné informace o stavbě

Jedná se o nástavbu bytového domu v ulici V Drahách, č. p. 870, v Luhačovicích. Bytový dům se nachází na parcele č. 1297/4, kde jsou další dva bytové domy. Přístup k pozemku a stávajícímu objektu je z východní světové strany z ulice V Drahách. Pozemek je rovinatého terénu.

Tato nástavba bude realizována na stávajícím bytovém domě nad 3.NP, kde se nachází konstrukce ploché střechy. Půdorys střechy je obdélníkového tvaru o velikosti 18,60 x 10,25 m. Nástavbou budou vytvořena dvě podkrovní podlaží, kde budou situovány dvě bytové jednotky o velikosti 3+kk s mezonetovými skladovacími prostory, které jsou dispozičně shodné, pouze zrcadlově otočené.

Před samotnou realizací nástavby je potřeba provést některé bourací práce, které zahrnují demolici stávajícího střešního pláště po cementový potěr, některých komínů či jejich částí, oplechování atiky, střešního výlezu a otvoru pro schodiště.

Konstrukce střechy bude osazena na nově vyzdžené obvodové zdivo z pórobetonových tvárnic YTONG. Střešní konstrukce je navržena valbová o rozdílných sklonech střešních rovin 40° a 47°, s několika vikýři a střešními okny Roto. Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné a ocelové prvky. Střešní krytina je navržena betonová taška od firmy Bramac. Klempířské prvky z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou systému StabiCor – M a lemovacího systému Wakaflex.

1.3 Obecné informace o procesu

Technologický předpis se zabývá procesem výstavby krovu. Střecha je valbová se sklonem střešních rovin 40° a 47° a pultovými vikýři ve sklonu 12°. V konstrukci krovu budou použity dřevěné a ocelové nosné prvky. Sloupky jsou tvořeny z ocelových válcovaných profilů (2 x U100) na nichž je osazena ocelová střední vaznice (2 x U160), která podpírá pozednice mezonetového podlaží pomocí ocelové kotevní patky přivařené ke střední vaznici. Ostatní prvky jsou dřevěné,

pozednice (140/140), stropnice (80/220), krokve (100/180), hambálky (100/160 a 2 x 80/160), kontralatě (40/60) a střešní latě (40/60). Konstrukce bude provedena v třídě těsnosti doplňkové hydroizolační vrstvy 4. Jako doplňková hydroizolační vrstva je navržena difuzní fólie Bramac UNI 2S Resistant s odolností proti impregnaci.

2 Převzetí pracoviště

2.1 Převzetí pracoviště

Před samotným zahájením prací na konstrukci krovu musí být vyzděny obvodové a nosné konstrukce s vybetonovaným železobetonovým věncem. Železobetonový věnec musí být zhotoven alespoň 3 dny před ukládáním pozednice. Dále jsou již vyzděny komínové tělesa do požadované výšky. Zkontroluje se rovinatost horního povrchu železobetonového věnce, na který bude ukládána pozednice krovu. Tato rovinnost by měla být v mezích ± 5 mm/2 m. Ve věnci budou zabudovány závitové tyče pro ukotvení pozednice $\varnothing 20$ mm. Závitové tyče budou od sebe vzdáleny max. 1 500 mm a budou vyčnívat nad rovinu železobetonového věnce min. 180 mm. Při převzetí bude předána potřebná projektová dokumentace ke zhotovení konstrukce krovu. Předání a převzetí proběhne mezi technickým dozorem stavebníka a zhotovitelem daných prací. O převzetí pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku stvrzený podpisy zodpovědných osob.

2.2 Připravenost staveniště

Staveniště bude oploceno po celém obvodu do výšky 2,0 m, v místě vjezdu na staveniště bude uzamykatelná brána. Budou zhotoveny a nachystány zpevněné a odvodněné plochy pro uskladnění materiálu, uzamykatelné sklady pro drobný materiál a mechanizaci, hygienické zázemí a buňky pro pracovníky. Pro dopravu pracovníků a drobné mechanizace na pracoviště bude zajištěn stavební výtah.

3 Materiál

3.1 Výpis materiálů

Řezivo:

Řezivo bude ze smrkového dřeva v hoblované úpravě, dodáváno v hotových prvcích a na stavbě bude jen minimálně upravováno dle potřeby. Dřevěné prvky budou naimpregnovány ve výrobě přípravkem Bochemit Antiflash ve třech vrstvách. Tento přípravek bude k dispozici na stavbě po celou dobu realizace tesařských prací. Každá úprava prvků, jako je úprava tesařských spojů, krácení, apod., bude opatřena nátěrem dané impregnace. Dodávka veškerých dřevěných prvků bude zajištěna firmou Dřevovýroba Ludkovice.

Prvek	Profil [mm]	Množství [m]	Množství [m³]
Pozednice (délky: 4000 mm)	140/140	99	1,92
Krokev (délky: 7400, 6000, 5070, 4520, 4000, 3720, 3050, 2950, 2650, 2400, 2250, 1890, 1750, 820, 450 mm)	100/180	316	5,69
Nárožní krokev (délky: 8660 mm)	120/240	35	1,00
Stropnice (délky: 8050, 7750, 4870, 4330, 1800, 1500, 1400 mm)	80/220	241	5,10
Výměna stropnice (délky: 8050, 7750, 2150, 820 mm)	100/220	44	0,96
Hambálek (délky: 2300 mm)	80/160	55,2	0,71
Hambálek (délky: 2300 mm)	100/160	4,6	0,07
Kontralatě (délky: 4000 mm)	40/60	347	0,83
Střešní latě (délky: 4000 mm)	40/60	1140	2,74
Prkna bednění (délky: 5000 mm)	22/100	290	0,64
Pomocné řezivo - podpěry (délky: 3000 mm)	100/100	12	0,12
Kubatura celkem			19,81

Tabulka 1 - Výpis řeziva

Pevnostní třída dřeva C24.

Vlhkost dřeva při zabudování do konstrukce v rozmezí max. 12 – 15 %.

Ocelové prvky:

Ocelové válcované profily, kotvy, svorníky apod. budou dodávány firmou Železářství Jegla s.r.o. se sídlem ve Starém Městě u Uherského Hradiště. Ocelové vaznice a sloupky budou svařeny po délce již ve výrobě, na stavbě budou svařovány pouze pro dosažení požadované délky. Sloupky budou z jedné strany na čele opatřeny pásovinou 160/160 mm, tl. 10 mm se čtyřmi otvory pro kotvení o Ø 12 mm. Ocelové prvky budou opatřeny zinkovou antikorozi úpravou již z výroby.

Prvek	Profil [mm]	Množství [m]	Hmotnost [kg/m]
Vaznice (délky: 8000 mm)	2xU160	48	37,6
Sloupek * (délky: 2600 mm)	2xU100	10,4	21,2
Hmotnost celkem			1954,6 kg

Tabulka 2 - Výpis ocelových válcovaných profilů

Ocelové prvky třídy S235.

Svorník M12 – 300 mm:

Složení: závitová tyč M12 délky 300 mm + 2x podložka 14x45x4 + 2x šestihranná matice M12

Množství: 28 ks

Svorník M12 – 360 mm:

Složení: závitová tyč M12 délky 360 mm + 2x podložka 14x45x4 + 2x šestihranná matice M12

Množství: 24 ks

Podložka pro dřevěné konstrukce DIN 440R M20 / 22,0 pozinkovaná:

Množství: 44 ks

Matice DIN 934 M20 |08| pozinkovaná:

Množství: 44 ks

FISCHER Ocelová svorníková kotva FBN II 12/10/106

Technické údaje:

- Ø vrtáku: 12 mm
- Užitná délka: 10/25 mm
- Kotevní hloubka: 65/50 mm
- Min. hloubka díry: 95 mm
- Celková délka kotvy: 106 mm
- Závit: M12 x 59

Množství: 16 ks



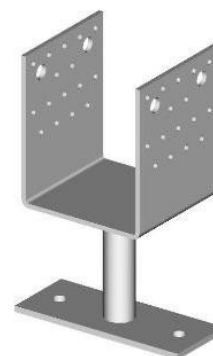
Obrázek 1 - FISCHER Ocelová kotva FBN II 12/10/106 [1]

Patka kotevní BV/T14-05/140x120 - pozinkovaná:

Technické údaje:

- Rozměr U profilu: 140/120/4 mm
- Délka stojiny: 160 mm
- Ø stojiny: 25 mm
- Rozměr patního plechu: 150/60/5 mm

Množství: 46 ks



Obrázek 2 - Patka kotevní BV/T 14-05/140x120 [2]

Hřebíky a vruty:

Stavební hřebík pozinkovaný 3,1 x 80 mm

Množství: 20 kg (5 kg = cca 1000 ks)

Stavební hřebík pozinkovaný 4,0 x 120 mm

Množství: 10 kg (cca 800 ks)

Stavební hřebík pozinkovaný 7,6 x 230 mm

Množství: 12 kg (1 kg = cca 15 ks)

Vruty do dřeva 3,0 x 35 mm

Množství: 500 ks

Vruty do dřeva 4,0 x 70 mm

Množství: 200 ks

Ostatní:

Asfaltová oxidovaná lepenka DEK A 330:

Množství: 16 m²



Obrázek 3 - Asfaltová oxidovaná lepenka DEK A 330 [3]

DHV Bramac UNI 2S Resistant:

Množství: 350 m² (1 role = 50 m²)



Obrázek 4 - DHV Bramac UNI 2S Resistant [4]

Lepicí páska DivoTape 60 mm

Množství: 50 m (1ks = 25 m)



Obrázek 5 - Lepicí páska DivoTape 60 mm [4]

Plechová okapnice DHV Bramac

Množství: 61,2 m - 34 ks (1ks = 1,85 m)



Obrázek 6 - Plechová okapnice DHV Bramac [4]

Impregnační nátěr Bochemit Antiflash - hnědý

Technické údaje:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| ➤ Ochrana proti: | Ohni, hmyzu, houbám |
| ➤ Účinná složka: | Kyselina boritá 20% |
| ➤ Doba použitelnosti: | 24 měsíců |
| ➤ Protipožární ochrana: | Nátěr |
| ➤ Počet vrstev: | 3 |
| ➤ Vydatnost: | 4 – 3,3 m ² |
| ➤ Snížení reakce na oheň: | Třída C |
| ➤ Poměr ředění vodou: | 1:1 |

Množství: 10 l – 2 balení (1 balení = 5 l)



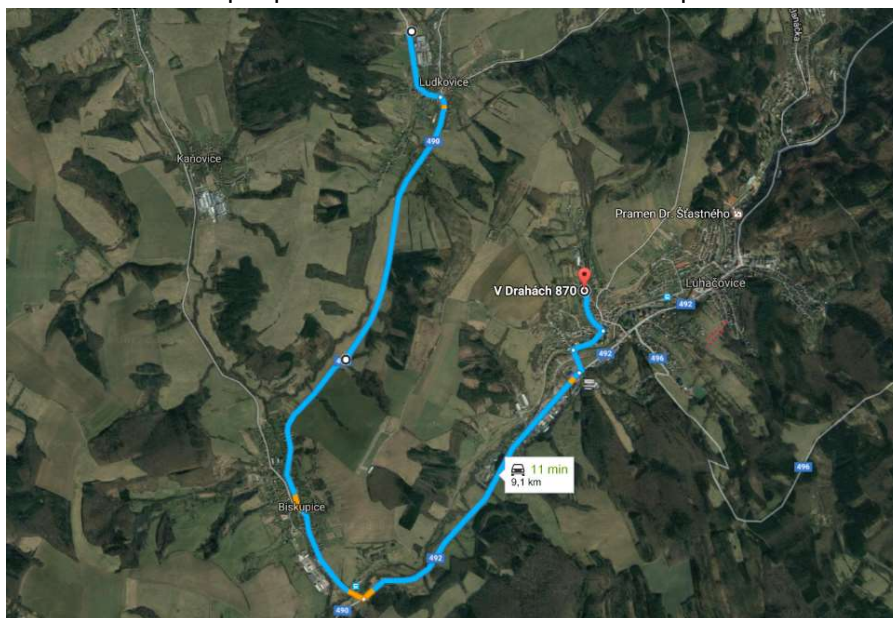
Obrázek 7 - Bochemit Antiflash [5]

3.2 Doprava

3.2.1 Primární doprava

Řezivo bude dopravováno z Dřevovýroby Ludkovice mocí valníku Volvo FE 18.280 HK, který má délku ložného prostoru 8,0 m a šířkou 2,4 m. Vzhledem k tomu, že nejdelší prvek má 8,66 m bude přepravovaný materiál přesahovat hranu valníku. Jestliže vyčnívající náklad nepřekročí délku 1 m, není potřeba zvláštního označení.

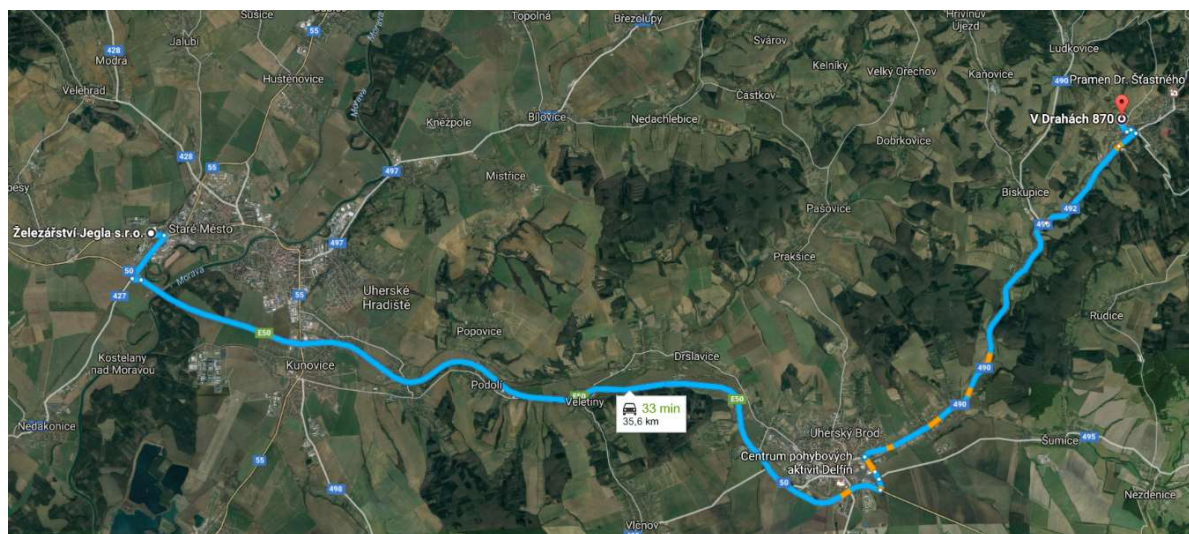
Řezivo bude na valníku podloženo hranoly, aby byla možná manipulace s upínacími prvky. Maximální výška uloženého materiálu by neměla přesahovat 1,5 m. Převážený materiál bude upevněn a stabilizován na valníku, aby nedošlo k poškození materiálu a ohrožení dopravního provozu. Při převážení materiálu musí být respektována maximální nosnost valníku, která je 7,9 t. Vzhledem k objemu řeziva a hmotnosti bude přeprava realizována ve dvou etapách.



Obrázek 8 - Primární doprava řeziva z Dřevovýroby Ludkovice na stavbu [6]

Rozměrné ocelové prvky, jako jsou vaznice a sloupky budou dopravovány z firmy Železářství Jegla s.r.o., která je pobočkou společnosti Ferona a.s.. Adresa firmy je Brněnská 1509, Staré Město 686 03. Doprava bude zajištěna stejným valníkem, jako je uveden u řeziva. Pro přepravu platí stejné podmínky. Nejdelším prvkem je vaznice o délce 8,0 m. Převoz těchto materiálů bude zajištěn v jediné etapě.

Ostatní drobný materiál bude přepravován pomocí skříňové dodávky Mercedes – Benz Sprinter, která je dostačující pro převoz předpokládaného materiálu.



Obrázek 9 - Primární doprava oceli a ostatního materiálu ze Železářství Jegla s.r.o. na stavbu [6]

3.2.2 Sekundární doprava

Dopravu materiálu po staveništi bude zajišťovat automobilní jeřáb Liebherr LTM 1030 – 2,1. Jedná se především o přepravu ze skládky na pracovní plochu, případně zabudování těžkých a rozměrných prvků do konstrukce. Dále bude sloužit ke skladování přivezeného materiálu. Doprava ostatního drobného materiálu a pracovníků na pracoviště bude zajištěna pomocí sloupového stavebního výtahu GEDA ERA 1200 Z/ZP s nosností 1200 kg pro osoby a 1500 kg pro převoz materiálu.

3.3 Skladování

Skladování materiálu bude zajištěno na zpevněné a odvodněné ploše. Ocelové prvky budou skladovány na dřevěných podkladních hranolech 100x100 mm. Řezivo bude uloženo na kolmých podstavných hranolech min. 300 mm nad zemí. Každá vrstva řeziva bude proložena proklady, které budou probíhat nad sebou, aby nedocházelo k deformaci prvků a byl zajištěn pohyb vzduchu mezi skladovanými prvky. Takto skladované řezivo musí být zakryto plachtou nebo jiným nepromokavým materiálem, aby bylo ochráněno před srážkovou vodou a povětrnostními vlivy. Materiál bude skladován do maximální výšky 1,5 m a mezi jednotlivými skladovacími stohy bude manipulační prostor min. 750 mm.

Ostatní drobný materiál a mechanizace budou skladovány v uzamykatelných skladech nebo buňkách, aby nedošlo k jejich odcizení. Doplnková hydroizolační vrstva bude skladována na paletě v původním obalu, aby nedošlo k jejímu poškození. Plechová okapnice musí být skladována na rovném povrchu, aby nedošlo k jejímu ohnutí či zlomení.

4 Pracovní podmínky

4.1 Obecné pracovní podmínky

Staveniště bude oploceno po celém obvodu do výšky 2,0 m, v místě vjezdu bude uzamykatelná brána. Přístup na staveniště je zajištěn z přiléhající komunikace z ulice V Drahách, kde budou vyhrazena 2 parkovací místa pro pracovníky. Staveniště bude vybaveno buňkami pro zázemí pracovníku a hygienickými prostory zajištěnými mobilním WC. Dále bude zajištěn přísun elektrické energie a vody, který bude zřízen ze stávajícího objektu. Osvětlení staveniště zřízeno nebude, protože se nepředpokládají práce za snížené viditelnosti. Tesařských prací na krovu se zúčastní pouze osoby pověřené a vybavené předepsanými pracovními ochrannými pomůckami. Tito pracovníci budou proškoleni o dodržování předpisů BOZP a svým podpisem pod příslušný tiskopis potvrdí proběhnuté školení a dodržování těchto předpisů.

4.2 Podmínky pracovního procesu

Tesařské práce budou probíhat pouze za příznivých klimatických podmínek. Tyto práce mohou probíhat i za minusových teplot (nejvýše -10 °C), ale takové teploty se při realizaci nepředpokládají. Maximální přípustná rychlost větru je 11 m/s a při manipulaci se zavěšenými břemeny na jeřábu 8 m/s. Viditelnost minimálně 30

m. Při bouři, silném dešti, sněžení či námraze a při překročení výše zmíněných hodnot se práce přeruší. Na dodržování veškerých podmínek bude dohlížet stavbyvedoucí nebo odpovědný pracovník.

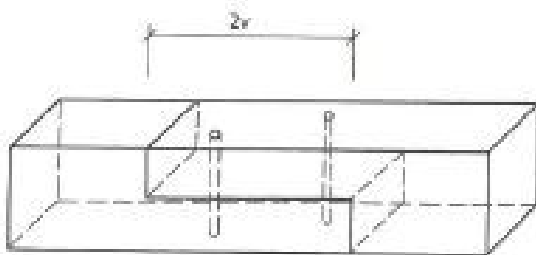
5 Pracovní postup

Před započítím tesařských prací musí být vyžděny a zkontrolovány nosné konstrukce a konstrukce vystupující nad rovinu střešního pláště. Zvláště musí být zkontrolováno zabudování kotvení pro pozednici v železobetonovém věnci, dostatečná pevnost a jeho rovinatost. Dále proběhne kontrola dodaného materiálu, jeho počet a správnost rozměrů.

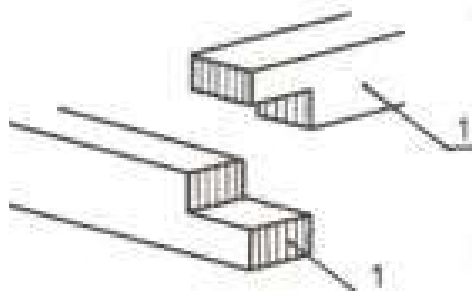
5.1 Osazení pozednice

Před samotným osazením pozednice bude uložena na horní plochu věnce asfaltová lepenka DEK A 330 v šířce 300 mm, která bude položena na sucho a navlečena na přichystané závitové tyče pro kotvení pozednice.

Po položení asfaltového pásu můžeme přistoupit k osazení pozednice. Nejprve se musí přesně zaznačit místa otvorů, kudy bude procházet závitová tyč. Otvory budou vyvrtány ve stejném \varnothing jako závitová tyč, tedy 20 mm. Pozednice budou spojovány pomocí přeplátování, jak po délce, tak v místě rohů. Délka plátu v délce bude 280 mm (2 x výška prvku). Plát bude spojen pomocí čtyř hřebíků 4,0 x 120 mm. Upravované tesařské spoje musí být opatřeny impregnačním nátěrem Bochemit Antiflash ve třech vrstvách. Po nasazení pozednice na závitové tyče dojde k ukotvení pomocí podložky M20 / 22,0 a šestihranné matice M20. Matice musí být řádně dotaženy. Případné značně vyčnívající závitové tyče budou zařezány.



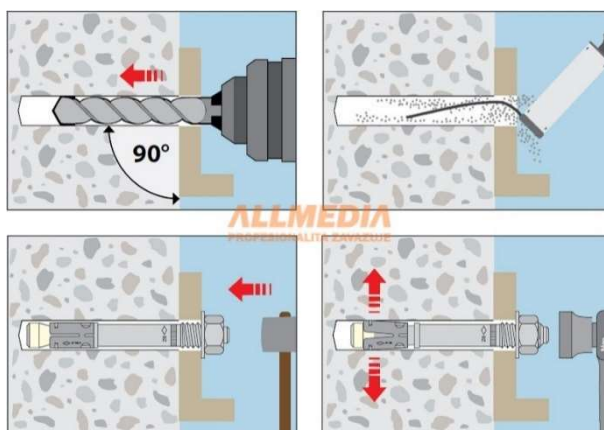
Obrázek 10 - Tesařský spoj plátování v délce [7]



Obrázek 11 - Tesařský spoj plátování v rozích [7]

5.2 Osazení sloupků

Nejprve se přesně rozměří poloha sloupků. Zkontroluje se styčná plocha mezi sloupkem a podkladem z cementového potěru, která musí být rovná, bez prasklin a výstupků. Sloup se osadí na finální místo, zkontroluje se svislost v obou směrech pomocí vodováhy a potřebná výška dle projektové dokumentace. Vyvrtají se díry pro kotvy do podkladní konstrukce v min. hloubce 95 mm. Kotvy FISCHER FBN II 12/10/106 se natlučou do předvrtaných otvorů, ale nedotahují se. Následně zkontrolujeme svislost v obou směrech, případné vyrovnání se vyřeší podložením patky sloupu tenkou ocelovou pásovinou. Po dosažení požadované svislosti se kotvy řádně dotáhnou.



Obrázek 12 - Ilustrativní příklad patky sloupku [8]

Obrázek 13 - Postup montáže kotvy do betonu [9]

5.3 Osazení vaznice

Vaznice budou vyvezeny na pracoviště v přivezených délkách 8,0 m. Na pracovišti se zpracují na požadované délky. Postupně budou ukládány, pomocí jeřábu Liebherr LTM 1030 – 2,1, na konečné místo v konstrukci. Nejprve budou uloženy vaznice umístěné v delších stranách vaznicového věnce. Vaznice se uloží na sloupky a nosné stěny. Přivaří se k ocelovým sloupkům a na nosných stěnách budou prostě uloženy. V místě kontaktu oceli s věncem bude uložena asfaltová lepenka DEK A 330. Musí být kontrolována rovinatost a poloha vaznic. Místo napojení vaznic bude důkladně svařeno po všech stranách prvku. V místě, kde je spoj situován v ploše nosné zdi se nejprve svaří po třech stranách a následně pomocí jeřábu a pracovníků pootočí, aby bylo možno svařit i čtvrtou stranu prvku a došlo tak k celkovému spojení. Teprve potom se vaznice přivaří k podpěrným sloupkům.

Kratší strany vaznicového věnce se upraví na požadovanou délku, pomocí jeřábu se dopraví na místo v konstrukci. Podepřou se hranoly 100 x 100 mm a vyklínují do požadované výšky. Výška uložení vaznice se bude kontrolovat pomocí nivelačního přístroje. Po dosažení dané výšky se po celém obvodu průřezu svaří s již uloženými vaznicemi. Místa svarů budou po odstranění strusky přebroušena úhlovou bruskou a přestříknuta zinkovým sprejem.

5.4 Osazení pozednice mezonetu

Pozednice mezonetu bude osazena na zbudovaném vaznicovém věnci. Tato pozednice bude uložena v kotevních patkách, které budou přivařeny na ocelové vaznici.

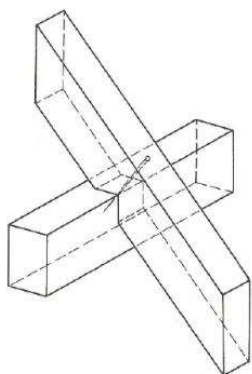
Osazení kotevních patek proběhne po zhotovení vaznicového věnce. Nejprve se rozkreslí polohy kotevních patek, tak aby probíhali přesně za sebou a nebyly různě pootočený. Patky budou rozmístěny po 900 mm na osu prvku. Po řádném rozkreslení budou přivařeny po celém obvodu patního plechu kotevní patky k ocelové vaznici. Místa svarů budou po odstranění strusky přestříknuta zinkovým sprejem.

Po zhotovení kotevních patek budou ukládány pozednice do U profilů kotevních patek. K patkám budou přišroubovány skrze otvory v profilu dvěma vruty do dřeva 4,0 x 70 mm z každé strany. V rozích a po délce budou pozednice spojovány plátováním. Délka plátu při podélném napojení bude 280 mm (2 x výška prvku). Plát bude spojen pomocí dvou hřebíků 4,0 x 120 mm. Vyřezané či upravené tesařské spoje musí být opatřeny impregnačním nátěrem Bochemit Antiflash ve třech vrstvách.

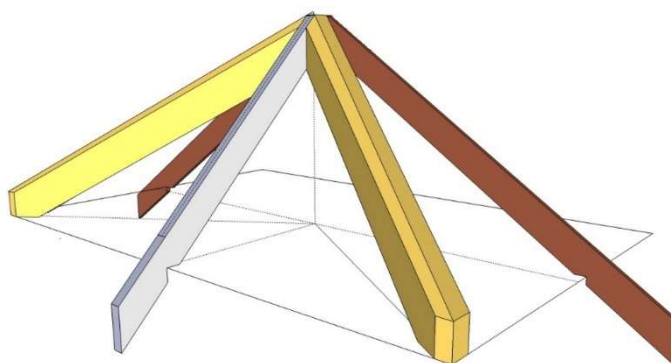
5.5 Osazení krokví a hambálků

Tesařské zářezy pro bednění, osedlání či plátování jsou zhotoveny již z výroby. Případné úpravy musí být přetřeny impregnačním nátěrem Bochemit Antiflash ve třech vrstvách. Hloubka osedlání je 60 mm (1/3 výšky prvku). V úrovni hřebene budou protilehlé krokve spojeny přeplátováním.

Rozkreslí se poloha krokví na pozednicích a můžeme přistoupit k jejich osazování. Nejprve osadíme krokevní vazby v části sedlové střechy. Krokve se osadí do sedel tak, aby dokonale seděli na podpěrných prvcích, a ve spoji se přibijí hřebíkem 7,6 x 230 mm. Ve hřebeni se v plátovém spoji nejprve dočasně spojí stolářskou svěrkou a následně přibijí pomocí hřebíků 3,1 x 80 mm. Vytvořená vazba se diagonálně zavětruje pomocí latí a zpevní se hambálky. Hambálek a krokev se provrtají vrtákem o Ø 12 mm a spojí pomocí svorníku M12, délky 300 mm. Svorník se řádně dotáhne. Vazby klademe střídavě z každé strany, aby se zatížení na vaznici přenášelo rovnoměrně. Po dokončení krokví v části sedlové střechy se osadí krokve nárožní. Tyto krokve budou v horní straně z výroby již seřezány podle navržených úhlů a opatřeny zářezy pro rohové osedlání a čepování dalších krokví. Krokve se osadí na pozednice. V místě osedlání a sběžišti se spojí pomocí hřebíků 7,6 x 230 mm.



Obrázek 14 - Tesařský spoj osedlání [7]



Obrázek 15 - Ilustrativní ukázka sběžiště krokví [10]

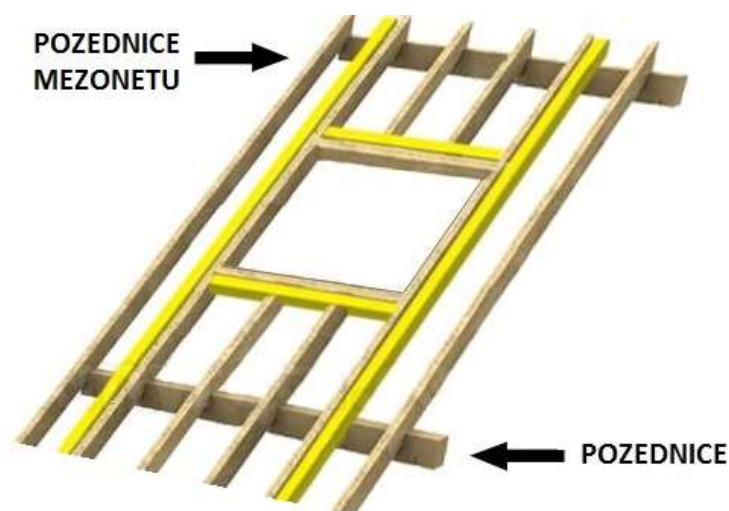
Po zhotovení nárožních krokví pokračujeme s osazováním dalších krokví, které jsou napojeny na krokev nárožní. V místech, kde krokev není podepřena pozednicí (rohy u okapů střechy), musí být v okapní hraně doplněn trám, který bude dodatečně podepírat dané krokve. Tento trám bude upevněn k nárožní krokvi a první plně podepřené krokvi pomocí hřebíků 7,6 x 230 mm. Dané krokve budou k podpěrnému trámu připevněny zadrápnutím a hřebíkem 7,6 x 230 mm.



Obrázek 16 - Ilustrativní ukázka podepření krokví v okapní hraně [11]

5.6 Provedení výměny krokví

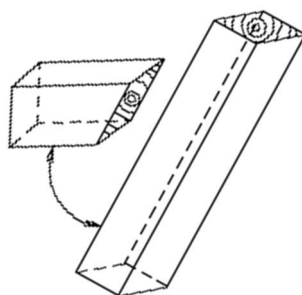
Nejprve provedeme přesné rozměření otvorů, které je nutno opatřit výměnou. Pomocí řetězové pily provedeme vyřezání krokví, které jsou situovány do prostoru budoucího otvoru. Výměny krokví budou zdvojeny v obou směrech a budou ukotveny pomocí hřebíků 7,6 x 230 mm do krajních průběžných krokví otvoru. K této výměně poté budou přibity krokve zkrácené.



Obrázek 17 - Ilustrativní ukázka zdvojené výměny krokví [12]

5.7 Provedení pultových vikýřů

Pultové vikýře budou provedeny osazením krokví na pozednice v dolní straně krokve a šikmým lípnutím na již zhotovené krokve ve straně horní. V místě lípnutí bude krokev přibita dvěma hřebíky 7,6 x 230 mm a v místě pozednice jedním hřebíkem 7,6 x 230 mm.



Obrázek 18 - Tesařský spoj šikmé lípnutí [7]

5.8 Osazení stropnic

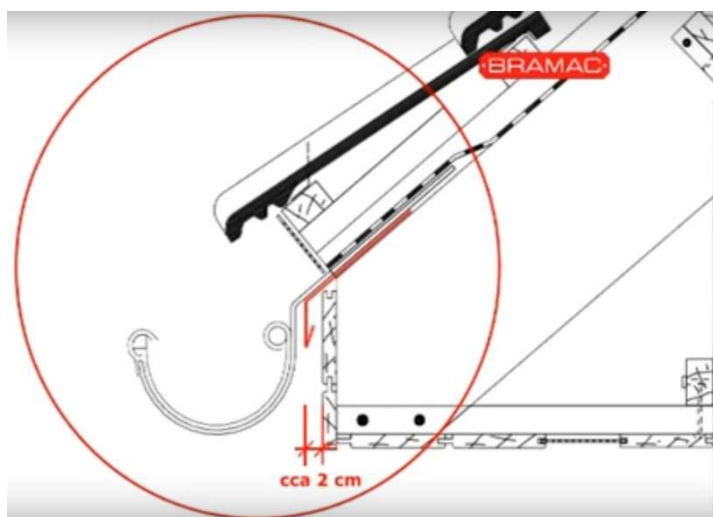
Stropnice budou z výroby opatřeny dvěma zářezy o rozměrech 50 x 140 mm, které jsou umístěny pod pozednicí mezonetu, a budou, tak bránit případnému podélnému posunu stropnic. Rozkreslíme přesné polohy prvků podle projektové dokumentace. Dále přistoupíme k osazování stropnic. Stropnice se nejprve uloží na ležato a poté se postaví, abychom dostali zářez na místo pod pozednicí. Zkontroluje se správná poloha podle rozměření a následně se skrze mezonetovou pozednicí přibije hřebíkem 7,6 x 230 mm proti příčnému posunu a překlopení prvku. V místě, kde stropnice lícuje s krokví, bude spojena pomocí svorníku M12, délky 360 mm a bude sloužit jako kleština. Výměny stropnice budou provedeny pomocí zvětšeného prvku o rozměrech 100/220 mm. Stejně jako u výměny krokve bude prvek výměny ukotven do krajních průběžných prvků pomocí hřebíků 7,6 x 230 mm. Do této výměny stropnice pak budou zakotveny stropnice zkrácené, opět pomocí hřebíků 7,6 x 230 mm.

5.9 Provedení bednění přesahů

Prkna bednění budou pokládány od okapní hrany do připraveného výřezu v krokvicích, tak aby nakonec lícovala s horní hranou krokve, kde bednění není navrženo. Prkna se budou ukládat na sraz a na každé krokvi se přibijí dvěma hřebíky 3,1 x 80 mm. Napojování prken po délce bude vždy na ploše krokve.

5.10 Osazení plechové okapnice Bramac

Nejprve se lajnovací šňůrou s křídou na bednění vyznačí horní úroveň okapnice. Plechová okapnice doplňkové hydroizolační vrstvy se montuje od levého okraje střechy z důvodu napojování jednotlivých prvků. Uložení okapního plechu musí být cca 20 mm od budoucí hrany podbití, tudíž 40 mm od čela krokve. Okapnice se napojuje zasunutím do předchozího prvku s přesahem cca 50 mm. Okapnice budou v horní části přišroubovány k bednění vruty 3,0 x 35 mm po cca 200 mm.



Obrázek 19 - Vzdálenost okapnice od budoucího podbití [4]

5.11 Pokládka DHV Bramac UNI 2S Resistant, kontralatí a laťování

Pokládání doplňkové hydroizolační vrstvy se začíná u okapní hrany. Pás se rozloží po délce a u horního okraje pásu, v místě přesahu se přichytí sponami. Spony v jiném místě než v překrytí nejsou dovoleny! U okapní hrany se pás přilepí k okapnici, na níž je již přichystána samolepicí páska se separační vrstvou. Separální vrstva se stahuje a pás se řádně přilepí k okapnici. Poté se přistoupí k montáži kontralatí, které budou nachystány v délkách 1400 mm, tak aby byl zajištěn přesah doplňkové hydroizolační vrstvy. Kontralatě budou přibíjeny hřebíky 3,1 x 80 mm ke krokvicím. Po montáži kontralatí se montují střešní latě hřebíky 3,1 x 80 mm ke kontralatím, jejichž vzdálenost je stanovena výpočtem. Nejprve se přibije první střešní lať u okapu a zároveň podkladní lať pod kotevní plochu žlabového háku v délce 200 mm. Další vzdálenosti latí se vyznačí lajnovací šňůrou s křídou. Vzdálenost první řady latí je 360 mm pro sklon střešní roviny 40° a 325 mm pro sklon 47°. Další řady jsou již vzdáleny 330 mm pro sklon 40° a 325 mm pro sklon 47°. Dále se pokládají další pásy folie. Musí být dodržen přesah min. 100 mm. Vodorovné spoje budou slepeny pomocí lepicí pásky, která je součástí pásu folie. Svislé spoje

budou přelepeny lepicí páskou DivoTape. Opět se přibijí kontralatě, střešní latě a postup se opakuje. V oblasti hřebene a nároží musí být pás folie spojitě přetažen přes hranu nároží případně hřebene. Místa prostupů budou řádně utěsněny páskou DivoTape.

6 Personální obsazení

Na konstrukci krovu bude pracovat jedna pracovní četa, která bude složena ze dvou kvalifikovaných tesařů, jednoho svářeče a třech pomocných pracovníků. Vedoucí čety bude dohlížet na práce svých spolupracovníků, za které je zodpovědný. Na veškeré práce bude dohlížet stavbyvedoucí. Mezi další pracovníky bude patřit obsluha automobilního jeřábu a řidič valníku.

Složení pracovní čety:

- 2 x Tesař - z toho jeden vedoucí čety
- 1 x Svářeč
- 3 x Pomocný pracovník

Ostatní pracovníci:

- 1 x Obsluha automobilního jeřábu
- 1 x Řidič valníku

Kvalifikovaní pracovníci (tesaři, svářeč) musí mít platné průkazy a certifikáty, které budou zkontrolovány. Všichni pracovníci budou obeznámeni s pravidly BOZP, které jsou povinni dodržovat. Dodržování pravidel BOZP bude kontrolovat stavbyvedoucí.

Výpis profesí:

Tesař

Provádí zásadní práce na krovu, jako je osazování prvků, úprava tesařských spojů, správnost a kompletnost provedení tesařských prací. Musí mít platný certifikát pro provádění tesařských prací.

Svářeč

Je nedílnou součástí při provádění prací na daném krovu, který se skládá i z ocelových prvků. Zodpovídá za správné provedení svarů vaznic a sloupků prováděných na stavbě. Daný pracovník musí mít platný svářečský průkaz.

Obsluha automobilního jeřábu

Odborného a školeného pracovníka zajistí pronajímatel daného automobilního jeřábu. Pracovník musí mít platný jeřábnický a vazačský průkaz.

Řidič

Pracovník bude zajištěn pronajímatelem valníku, který bude dovážet materiál na stavbu. Pracovník musí mít platný řidičský průkaz skupiny C.

7 Stroje, nářadí, pracovní a ochranné pomůcky

7.1 Stroje

7.1.1 Liebherr LTM 1030 – 2,1

Jeřáb bude používán jako sekundární doprava po staveništi. Zejména k přepravě přivezeného materiálu z valníku na skládku, dále k vyzdvižení těžkého a rozměrného materiálu na pracovní plochu, případně k montáži velkých prvků na finální místo v konstrukci.

Technické údaje:

- Počet náprav: 2
- Teleskopický výložník: 30,0 m
- Příhradové prodloužení: 8,6 - 15m
- Max. výška zdvihu: 44,0 m
- Max. dosah: 40,0 m
- Max. zatížení: 35,0 t
- Závaží: 5,5 t



Obrázek 20 - Liebherr LTM 1030 – 2,1 [13]

7.1.2 Volvo FE 18.280 HK

Valník Volvo bude sloužit k dopravě rozměrného materiálu na stavbu. Jedná se o dovoz řeziva, válcovaných profilů a ostatních hmotných a rozměrných materiálů. Ložná délka korby je 8 m.

Technické údaje:

- Počet náprav: 2
- Vzorec kol: 4x2
- Délka valníku: 8 000 mm
- Šířka valníku: 2 400 mm
- Celková délka: 10 125 mm
- Nosnost: 7 900 kg
- Celková hmotnost: 18 000kg



Obrázek 21 - Valník Volvo FE18.280 HK [14]

7.1.3 Skříňová dodávka Mercedes – Benz Sprinter standard

Dodávka bude využívána k dopravě méně rozměrných a lehčích materiálů, jako jsou plechové okapnice, doplňková hydroizolační vrstva, spojovací materiály, drobná mechanizace a nářadí.

Technické údaje:

➤ Rozvor kol:	3665	mm
➤ Celková hmotnost:	2050 – 2175	kg
➤ Užitiná hmotnost:	1325 – 1450	kg
➤ Celková povolená hmotnost:	3500	kg
➤ Max. zatížení střechy:	300	kg
➤ Tažná kapacita:	2000	kg
➤ Ložný prostor:	5,2 – 5,5	m ²
➤ Objem nákladového prostoru:	9,0	m ³
➤ Ložná délka:	3265	mm



Obrázek 22 - Mercedes – Benz Sprinter standard [15]

7.1.4 Sloupový stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP

Stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP bude používán k přepravě osob a drobného materiálu na pracoviště.

Technické údaje:

➤ Nosnost (osob):	1200	kg
➤ Nosnost (materiálu):	1500	kg
➤ Rychlost zdvihu:	24	m/min
➤ Max. výška:	100	m
➤ Napájení:	400 V / 32 A	
➤ Rozměry koše:	1400 x 2000 x 1100	mm



Obrázek 23 - Sloupový stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP [16]

7.2 Nářadí a drobná mechanizace

7.2.1 Řetězová pila Husqvarna 450 – e

Řetězová pila bude používána pro upravování prvků krovu, výřezy či opravu tesařských spojů, krácení a další potřebné práce.

Technické údaje:

- Obsah motoru: 50,2 ccm
- Délka lišty pily: 380 mm
- Výkon: 2,4 kW
- Objem palivové nádrže: 450 ml
- Objem olejové nádrže: 260 ml
- Hmotnost: 5,1 kg



Obrázek 24 - Řetězová pila Husqvarna 450 – e [17]

7.2.2 Ruční okružní pila Bosch PKS 55

Ruční okružní pila bude používána pro krácení střešních latí, kontralatí, případných výřezů apod..

Technické údaje:

- Příkon: 1,2 kW
- Otáčky: 5600 /min
- Hloubka řezu při 90°: 55 mm
- Hloubka řezu při 45°: 38 mm
- Průměr kotouče: 160 mm



Obrázek 25 - Okružní pila Bosch PKS 55 [18]

7.2.3 Vrtačka příklepová Bosch GSB 21-2 RE Professional

Vrtačka se bude používat při vrtání otvorů do dřeva pro svorníky, betonu pro kotvy sloupků a další potřebné práce.

Technické údaje:

- Jmenovitý příkon: 1,1 kW
- Výstupní výkon: 0,63 kW
- Hmotnost: 2,9 kg
- Otáčky: 0 – 1900/min
- Frekvence příklepů: 0 – 51000/min
- Max. Ø vrtání do betonu: 22 mm
- Max. Ø vrtání do dřeva: 40 mm
- Max. Ø vrtání do oceli: 16 mm



Obrázek 26 - Vrtačka příklepová Bosch GSB 21-2 RE Professional [18]

7.2.4 Úhlová bruska Bosch GSW 22 – 230 JH Professional

Úhlová bruska bude používána ke krácení ocelových prvků, zařezávání závitových tyčí a obrušování svarů.

Technické údaje:

- Jmenovitý příkon: 2,2 kW
- Otáčky: 6500 /min
- Závit hřídele brusky: M 14
- Průměr kotouče: 230 mm
- Hmotnost: 5,2 kg



Obrázek 27 - Úhlová bruska Bosch GSW 22 – 230 JH Professional [18]

7.2.5 Aku šroubovák Bosch G SR 18 V-EC Professional

Aku šroubovák bude používán k montáži prvků spojovaných pomocí vrtulů, šroubů a vyvrtání potřebných otvorů malých průměrů.

Technické údaje:

- Typ akumulátoru: Li-Ion
- Napětí akumulátoru: 18 V
- Kapacita akumulátoru: 4,0 Ah
- Volnoběžné otáčky: 0-1900ot./min
- Upínací rozsah: 1,5-13 mm
- Doba nabíjení: cca 45 min
- Délka: 173 mm
- Výška: 248 mm
- Hmotnost: 1,7 kg
- Max. Ø vrtání do dřeva: 38 mm
- Max. Ø vrtání do oceli: 13 mm
- Max. Ø šroubu: 10 mm



Obrázek 28 - Aku šroubovák Bosch G SR 18 V-EC Professional [18]

7.2.6 Elektrodová svářečka GÜDE GE 235 TC

Svářečka bude použita ke svařování ocelových válcovaných profilů a ostatních potřebných spojů ocelových prvků.

Technické údaje:

- Napájecí napětí: 230 V / 400 V
- Frekvence: 50 – 60 Hz
- Max. příkon: 15,2 kW
- Max. svařecí proud: 190 A
- Doporučená tl. materiálu: 1,5 – 12 mm
- Regulační rozsah: 50 – 190 A (u elektrod 2 – 4 mm)
- Hmotnost: 24 kg



Obrázek 29 - Elektrodová svářečka GÜDE GE 235 TC [19]

7.2.7 Nivelační set Topcon AT – B2

Nivelační set se skládá z nivelačního přístroje, stativu a nivelační lati o délce 5m. Nivelačním přístrojem se bude kontrolovat správné výškové uložení a vodorovnost realizovaných konstrukcí.

Technické údaje:

- | | |
|-------------------------|---------------|
| ➤ Přesnost: | 0,7 mm / 1 km |
| ➤ Zvětšení: | 32 x |
| ➤ Min. délka zaostření: | 0,2 m |
| ➤ Odolnost proti vodě: | IPX6 |
| ➤ Šířka: | 130 mm |
| ➤ Délka: | 215 mm |
| ➤ Výška: | 140 mm |
| ➤ Hmotnost: | 1,85 kg |



Obrázek 30 - Nivelační set Topcon AT – B2 [20]

7.3 Pracovní pomůcky

- Tesařská kladiva
- Vodováhy
- Pásmo, skládací metry, svinovací metry
- Zednická šňůra, lajnovací šňůra s křídou
- Žebříky
- Štětce
- Nůžky na plech, tesařský nůž, nůžky
- Ocelový úhelník
- Mechanická sponkovačka
- Stolářské svěrky
- Pojízdné lešení HAKI (rozměr pole 1,25 x 3,05 m)

7.4 Ochranné pomůcky

- Pracovní oděv
- Pracovní obuv
- Pracovní rukavice
- Ochranná helma
- Ochranná helma pro práce ve výškách
- Reflexní vesta (při svářečských pracích NE!)
- Bezpečnostní postroj pro práci ve výškách
- Svářečská kukla
- Svářečská zástěra
- Svářečské rukavice
- Ochranné brýle

8 Jakost a kontrola kvality

Jakost a kontrola kvality bude prováděna před, v průběhu a po dokončení prací. O kontrolu se bude starat především stavbyvedoucí, případně technický dozor stavebníka. Práce budou prováděny podle platných norem a budou podle nich stanoveny také povolené odchylky provedených konstrukcí. V příloze P24 je zpracován podrobný kontrolní a zkušební plán pro zhotovení krovu.

8.1 Vstupní kontrola

Ve vstupní kontrole bude provedena kontrola správnosti projektové dokumentace, podle které bude konstrukce krovu prováděna. Zkontroluje se patřičné vybavení staveniště pro daný proces prováděných prací, skladovací prostory, uzamykatelné sklady, oplocení, jejich správné provedení, apod.. Budou zkontrolovány vyžděné nosné konstrukce zdiva s rovinností $\pm 5 \text{ mm}/1 - 4 \text{ m}$ výšky zdi a zhotovení železobetonových ztužujících věnců se zabudováním kotev pro kotvení pozednice a dostatečná vyžralost betonové směsi. Rovinnost horního povrchu železobetonového věnce by měla být $\pm 5 \text{ mm}/2 \text{ m}$. Ve věnci budou zabudovány závitové tyče pro ukotvení pozednice $\varnothing 20 \text{ mm}$. Závitové tyče budou od sebe vzdáleny max. 1 500 mm a budou vyčnívat nad rovinu železobetonového věnce min. 180 mm.

Bude prováděna kontrola každého přivezeného materiálu. Kontroluje se počet, správný typ, délka, velikosti průřezů, provedení impregnačního nátěru řeziva. Dovolená odchylka průřezu šířky (< 100) mm je (-1 až +3) mm. Pro průřez tloušťky (100; 300) mm je odchylka (-2; +4) mm. Záporná délková odchylka řeziva se nedovoluje! Dále bude provedena kontrola vlhkosti řeziva elektronickým vlhkoměrem. Vlhkost řeziva by se měla pohybovat maximálně v rozmezí 12 – 15 %.

8.2 Mezioperační kontrola

Před započítím prací budou zkontrolovány klimatické podmínky. Maximální přípustná rychlost větru je 11 m/s a při manipulaci se zavěšenými břemeny na jeřábu 8 m/s. Viditelnost minimálně 30 m. Při bouři, silném dešti, sněžení či námraze

a při překročení výše zmíněných hodnot se práce přeruší. Bude průběžně kontrolováno používání pracovních pomůcek a dodržování předpisů BOZP.

V průběhu prací bude kontrolováno provádění prací podle pracovního postupu a projektové dokumentace. Bude kontrolována geometrická přesnost prováděných prací. Výška osazení sloupků ± 10 mm, svislost $\pm H/200$ (max. 30 mm). Odchylka vodorovnosti vodorovných tyčových prvků ± 5 mm/2 m. Dále bude kontrolováno správné provádění tesařských spojů dle technologického předpisu, provádění impregnace upravovaných prvků. Dále je potřeba dodržovat vzdálenosti prvků od komínových těles. Tato vzdálenost je min. 50 mm. Následně se bude kontrolovat správnost uložení a kotvení plechové okapnice, doplňkové hydroizolační vrstvy, její přesahy, přelepené spoje, celistvost a neporušenost, případné opravy, utěsnění prostupů. Dále pak správnost rozvržení laťování a uložení hřebenových či nárožních latí.

8.3 Výstupní kontrola

Výstupní kontroly bude provádět stavbyvedoucí společně s technickým dozorem stavebníka. Bude prováděna kontrola celkových rozměrů, půdorysné polohy a orientace provedené konstrukce krovu, rozměry otvorů. Kontrola správnosti provedených spojů, počet spojovacích prvků, dotažení svorníků po 6 – 8 týdnech od montáže. Dále budou kontrolovány veškeré dokumenty při realizaci daných prací. Kontrola zapisování do stavebního deníku, dodací listy materiálů, plnění kontrolního a zkušebního plánu.

9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Při provádění tesařských prací musí být dodržovány všechny předpisy o ochraně života a zdraví osob, zvláště pak zákon č. 225/2012 Sb., kterým se mění 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. 362/2007 Sb. kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony. Dále se bezpečnost práce řídí nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, 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.

Pracovníci budou proškoleni o dodržování předpisů BOZP a svým podpisem pod příslušný tiskopis potvrdí proběhnuté školení a dodržování těchto předpisů. Dále budou kontrolovány platné certifikáty, průkazy kvalifikovaných pracovníků, pracovní povolení a kontroly budou zapsány do stavebního deníku. Příslušní pracovníci budou pravidelně a namátkově kontrolováni na požití návykových a omamných látek. Stavbyvedoucí bude kontrolovat používání ochranných pracovních pomůcek, případných bezpečnostních popruhů při provádění nebezpečných prací

ve výškách. Dále pak bude kontrolováno správné uchycení a manipulování s břemeny zavěšenými na jeřábu.

Bezpečnost práce je podrobněji zpracována v kapitole č. 10 Bezpečnost práce pro zadanou technologickou etapu.

10 Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Realizace tesařských prací bude prováděna tak, aby hluková zátěž ve venkovním prostoru stavby vyhověla požadavků stanovených nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Používané mechanismy by neměly překročit limitní hranici hluku 65 dB. Při provádění prací budou používány mechanizační prostředky a zařízení (nákladní vozidla apod.) se zvýšenou hlukovou zátěží. Tyto vlivy však budou působit pouze po omezeně krátkou dobu výstavby a lze je považovat jako nepodstatné. Všechny stroje opouštějící staveniště budou před výjezdem očištěny tak, aby neznečistovaly veřejné komunikace. Pokud se tomu tak stane, musí okamžitě dojít k očištění daných nečistot.

Při provádění tesařských prací na krovu budou vznikat následující odpady, které budou rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogem odpadů podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhlášky ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Odpady budou tříděny již na staveništi do přichystaných kontejnerů. Dále pak budou odváženy a likvidovány mimo staveniště. Likvidace bude zajištěna prováděcí nebo odbornou firmou. Bude vedena evidence odpadů.

Odpady vznikající realizací tesařských prací.

Kód druhu odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu	Předpokládaný způsob likvidace
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Odborná firma
15 01 02	Plastové obaly	O	Výkup, odborná firma
15 01 03	Dřevěné obaly	O	Odborná firma
15 01 04	Kovové obaly	O	Odborná firma
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	Odborná firma
17 02 01	Dřevo	O	Odborná firma
17 02 03	Plasty	O	Odborná firma
17 04 05	Železo a ocel	O	Odborná firma
17 06 04	Izolační materiály	O	Výkup, odborná firma
20 01 11	Textilní materiály	O	Odborná firma
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Kontejner-odvoz odborná firma

Tabulka 3 - Tabulka odpadů vznikajících při realizaci tesařských prací [21]

- N . . . Nebezpečné odpady
- O . . . Ostatní odpady

Případná likvidace dalších odpadů se musí řídit příslušnými výše uvedenými zákony a předpisy o odpadech. Kategorizace odpadů je provedena podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů.

11 Seznam použitých obrázků

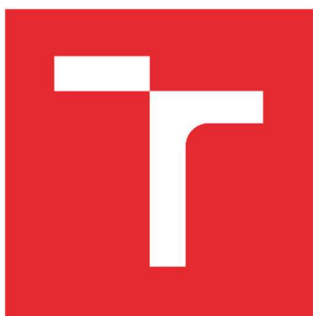
Obrázek 1 - FISCHER Ocelová kotva FBN II 12/10/106	59
Obrázek 2 - Patka kotevní BV/T 14-05/140x120	59
Obrázek 3 - Asfaltová oxidovaná lepenka DEK A 330.....	60
Obrázek 4 - DHV Bramac UNI 2S Resistant.....	60
Obrázek 5 - Lepicí páska DivoTape 60 mm	61
Obrázek 6 - Plechová okapnice DHV Bramac	61
Obrázek 7 - Bochemit Antiflash	61
Obrázek 8 - Primární doprava řeziva z Dřevovýroby Ludkovice na stavbu.....	62
Obrázek 9 - Primární doprava oceli a ostatního materiálu ze Železářství Jegla s.r.o. na stavbu.....	62
Obrázek 10 - Tesařský spoj plátování v délce.....	64
Obrázek 11 - Tesařský spoj plátování v rozích.....	64
Obrázek 12 - Ilustrativní příklad patky sloupku.....	65
Obrázek 13 - Postup montáže kotvy do betonu.....	65
Obrázek 14 - Tesařský spoj osedlání.....	67
Obrázek 15 - Ilustrativní ukázka sběžiště krokví	67
Obrázek 16 - Ilustrativní ukázka podepření krokví v okapní hraně.....	67
Obrázek 17 - Ilustrativní ukázka zdvojené výměny krokví.....	68
Obrázek 18 - Tesařský spoj šikmé lípnutí.....	68
Obrázek 19 - Vzdálenost okapnice od budoucího podbití.....	69
Obrázek 20 - Liebherr LTM 1030 – 2,1	71
Obrázek 21 - Valník Volvo FE18.280 HK.....	71
Obrázek 22 - Mercedes – Benz Sprinter standard	72
Obrázek 23 - Sloupový stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP	72
Obrázek 24 - Řetězová pila Husqvarna 450 – e	73
Obrázek 25 - Okružní pila Bosch PKS 55	73
Obrázek 26 - Vrtačka příklepová Bosch GSB 21-2 RE Professional	73
Obrázek 27 - Úhlová bruska Bosch GSW 22 – 230 JH Professional	74
Obrázek 28 - Aku šroubovák Bosch G SR 18 V-EC Professional.....	74
Obrázek 29 - Elektrodová svářečka GÜDE GE 235 TC	75
Obrázek 30 - Nivelační set Topcon AT – B2.....	75

12 Seznam použitých tabulek

Tabulka 1 - Výpis řeziva.....	58
Tabulka 2 - Výpis ocelových válcovaných profilů	58
Tabulka 3 - Tabulka odpadů vznikajících při realizaci tesařských prací.....	78

13 Seznam použitých zdrojů

- [1] www.pk-fischer.cz
- [2] www.wintech.cz
- [3] www.dek.cz
- [4] www.bramac.cz
- [5] www.bochemie.cz
- [6] www.google.cz/maps
- [7] www.krytiny-strechy.cz
- [8] www.nextwood.cz
- [9] www.allmedia.sk
- [10] www.sbebuilders.blogspot.cz
- [11] www.svepomoci.cz
- [12] www.fixmyroof.co.uk
- [13] www.liebherr.com
- [14] www.volvo.czechmat.cz
- [15] www.mercedes-benz.cz
- [16] www.svp.cz
- [17] www.husqvarna.com
- [18] www.bosch-naradi-cz.cz
- [19] www.gude.cz
- [20] www.geoteam.cz
- [21] Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ POKRÝVAČSKÝCH A KLEMPÍŘSKÝCH PRACÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2017

Obsah

1	Identifikační údaje stavby.....	84
1.1	Obecné informace.....	84
1.2	Obecné informace o stavbě.....	84
1.3	Obecné informace o procesu.....	84
2	Převzetí pracoviště	85
2.1	Převzetí pracoviště	85
2.2	Připravenost staveniště.....	85
3	Materiál	85
3.1	Výpis materiálů	85
3.1.1	Materiál pro pokrývačské práce	85
3.1.2	Materiál pro klempířské práce.....	91
3.2	Doprava	94
3.2.1	Primární doprava	94
3.2.2	Sekundární doprava	95
3.3	Skladování	95
4	Pracovní podmínky.....	95
4.1	Obecné pracovní podmínky.....	95
4.2	Podmínky pracovního procesu	96
5	Pracovní postup	96
5.1	Montáž žlabových háků.....	96
5.2	Osazení univerzální větrací mřížky Bramac.....	97
5.3	Osazení větracího okapního pásu	97
5.4	Vynesení pravého úhlu na laťování	97
5.5	Pokládka krytiny	98
5.5.1	Rozmístění protisněhových háků	99
5.5.2	Rozmístění stranových příchytek.....	99
5.5.3	Pokládka větracích tašek.....	100
5.5.4	Osazení prostupové tašky DuroVent	100
5.6	Montáž hřebenové latě	100
5.7	Montáž větracího pásu Metalroll	101
5.8	Pokládka hřebenáčů	101
5.9	Montáž okapových žlabů.....	101
5.10	Montáž svodových rour.....	102

5.11 Montáž systému Wakaflex.....	102
6 Personální obsazení	104
7 Stroje, nářadí, pracovní a ochranné pomůcky	105
7.1 Stroje.....	105
7.1.1 Liebherr LTM 1030 – 2,1.....	105
7.1.2 Závěsné paletové vidle 1052.8.....	105
7.1.3 Volvo FE 18.280 HK.....	106
7.1.4 Skříňová dodávka Mercedes – Benz Sprinter standard	106
7.1.5 Sloupový stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP.....	107
7.1.6 Stavební výtah Böcker HD 31K.....	107
7.2 Nářadí a drobná mechanizace	107
7.2.1 Řetězová pila Husqvarna 450 – e.....	107
7.2.2 Vrtačka příklepová Bosch GSB 21-2 RE Professional.....	108
7.2.3 Úhlová bruska Bosch GSW 22 – 230 JH Professional.....	108
7.2.4 Aku šroubovák Bosch G SR 18 V-EC Professional	108
7.3 Pracovní pomůcky.....	109
7.4 Ochranné pomůcky.....	109
8 Jakost a kontrola kvality.....	109
8.1 Vstupní kontrola	109
8.2 Mezioperační kontrola.....	109
8.3 Výstupní kontrola	110
9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP	111
10 Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	111
11 Seznam použitých obrázků	112
12 Seznam použitých tabulek	113
13 Seznam použitých zdrojů	113

1 Identifikační údaje stavby

1.1 Obecné informace

Název stavby:	Nástavba bytového domu V Drahách 870, Luhačovice
Místo stavby:	V Drahách 870, Luhačovice 763 26 (parc. č. 1297/4)
Druh stavby:	Změna dokončené stavby – nástavba
Charakteristika stavby:	Podkrovní nástavba a nová konstrukce střechy
Účel stavby:	Rozšíření kapacity bytového domu, který slouží pro bydlení
Stavebník:	ALSPO Zlín, s.r.o. Kudlov 71, Zlín 760 01 IČ: 26954532

Plocha pozemku:	1 927 m ²
Zastavěná plocha:	190,65 m ²
Obestavěný prostor nástavby:	780,20 m ³

1.2 Obecné informace o stavbě

Jedná se o nástavbu bytového domu v ulici V Drahách, č. p. 870, v Luhačovicích. Bytový dům se nachází na parcele č. 1297/4, kde jsou další dva bytové domy. Přístup k pozemku a stávajícímu objektu je z východní světové strany z ulice V Drahách. Pozemek je rovinatého terénu.

Tato nástavba bude realizována na stávajícím bytovém domě nad 3.NP, kde se nachází konstrukce ploché střechy. Půdorys střechy je obdélníkového tvaru o velikosti 18,60 x 10,25 m. Nástavbou budou vytvořena dvě podkrovní podlaží, kde budou situovány dvě bytové jednotky o velikosti 3+kk s mezonetovými skladovacími prostory, které jsou dispozičně shodné, pouze zrcadlově otočené.

Před samotnou realizací nástavby je potřeba provést některé bourací práce, které zahrnují demolici stávajícího střešního pláště po cementový potěr, některých komínů či jejich částí, oplechování atiky, střešního výlezu a otvoru pro schodiště.

Konstrukce střechy bude osazena na nově vyzdžené obvodové zdivo z pórobetonových tvárnic YTONG. Střešní konstrukce je navržena valbová o rozdílných sklonech střešních rovin 40° a 47°, s několika vikýři a střešními okny Roto. Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné a ocelové prvky. Střešní krytina je navržena betonová taška od firmy Bramac. Klempířské prvky z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou systému StabiCor – M a lemovacího systému Wakaflex.

1.3 Obecné informace o procesu

Technologický předpis se zabývá procesem pokrývačských a klempířských prací. Střecha je valbová se sklonem střešních rovin 40° a 47° a pultovými vikýři ve sklonu 12°. Je navržena skládaná střešní krytina z betonové tašky Bramac Classic Star. Odvod vody ze střechy bude zajištěn okapovým systémem StabiCor – M. Napojení komínů na střešní rovinu bude zpracováno systémem Wakaflex. Základní prvky pro pokrývačské a klempířské práce budou dodávány firmou Bramac.

2 Převzetí pracoviště

2.1 Převzetí pracoviště

Před započítím pokrývačských a klempířských prací musí být zhotovena soustava krovu, která zahrnuje nosnou část, doplňkovou hydroizolační vrstvu s okapnicemi a laťování. Musí být zkontrolována celistvost a přelepení spojů doplňkové hydroizolační vrstvy. Folie nesmí být jakkoliv porušena. Každé porušení musí být důkladně opraveno páskou DivoTape š. 60 mm. Rovinnost vodorovných prvků (laťování) by se měla pohybovat v maximální odchylce $\pm 5 \text{ mm} / 2\text{m}$. Při převzetí bude předána potřebná projektová dokumentace ke zhotovení pokrývačských a klempířských prací. Předání a převzetí proběhne mezi technickým dozorem stavebníka a zhotovitelem daných prací. O převzetí pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku stvrzený podpisy zodpovědných osob.

2.2 Připravenost staveniště

Staveniště bude oploceno po celém obvodu do výšky 2,0 m, v místě vjezdu na staveniště bude uzamykatelná brána. Budou zhotoveny a nachystány zpevněné a odvodněné plochy pro uskladnění materiálu, uzamykatelné sklady pro drobný materiál a mechanizaci, hygienické zázemí a buňky pro pracovníky. Pro dopravu pracovníků, materiálu a drobné mechanizace na pracoviště bude zajištěn stavební výtah. Při pokládce krytiny bude zajištěn šikmý stavební výtah pro dopravu krytiny na pracoviště.

3 Materiál

3.1 Výpis materiálů

3.1.1 Materiál pro pokrývačské práce

Střešní krytina:

Skládáná střešní krytina je navržena betonová taška Bramac Classic Star. Tato krytina bude na stavbu dopravována na paletách 800 x 1200 mm. Střešní krytina bude obsahovat několik dílčích prvků.

Střešní taška Bramac Classic Star:

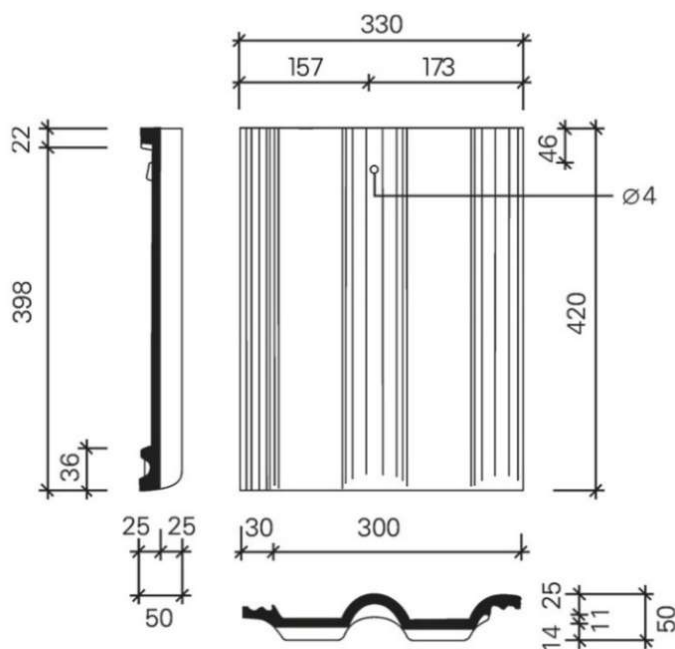
Technické údaje:

- Minimální sklon: 12°
- Bezpečný sklon: 22°
- Celková šířka: 330 mm
- Celková délka: 420 mm
- Spotřeba na m²: 10 ks
- Hmotnost 1 ks: 4,3 kg
- Krycí šířka: 300 mm
- Krycí délka: 315 – 340 mm
- Počet ks na paletě: 258 ks



Množství: 252 m² x 10 – 601 ks = 1919 ks = 8 palet (8,25 t)

Obrázek 1 - Střešní taška Bramac Classic Star [1]



Obrázek 2 - Střešní taška Bramac Classic Star – rozměry [1]

Půlená střešní taška Bramac Classic Star:

Technické údaje:

- Celková šířka: 180 mm
- Celková délka: 420 mm
- Hmotnost 1 ks: 2,4 kg
- Krycí šířka: 150 mm
- Počet ks na paletě: 160 ks
- Opatřena 1 otvorem pro vřut Ø 4 mm



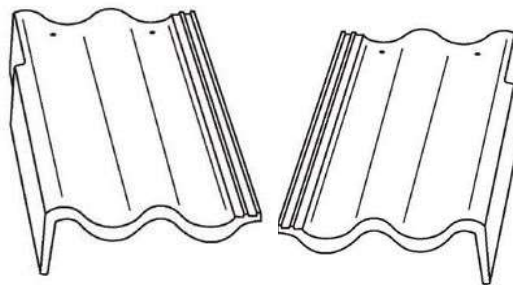
Množství: 50 ks = 1 paleta (0,12 t)

Obrázek 3 - Půlená střešní taška Bramac Classic Star [2]

Krajní střešní taška Bramac Classic Star (levá, pravá):

Technické údaje:

- Celková šířka: 330 mm
- Celková délka: 420 mm
- Spotřeba na 1 bm hrany: 3 ks
- Hmotnost 1 ks: 7,3 kg
- Krycí šířka levé tašky: 330 mm
- Krycí šířka pravé tašky: 300 mm
- Počet ks na paletě: 32 ks
- Opatřena 2 otvory na vruty Ø 4 mm



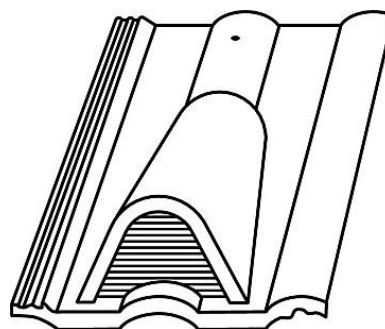
Množství: 15,8 bm x 3 = 48 ks = 2 palety (0,35 t)

Obrázek 4 - Krajní střešní taška Bramac Classic Star (levá, pravá) [2]

Odvětrávací střešní taška Bramac Classic Star:

Technické údaje:

- Celková šířka: 330 mm
- Celková délka: 420 mm
- Spotřeba: 10 ks/100 m²
- Větrací průměr: 50 cm²
- Hmotnost 1 ks: 5,9 kg
- Krycí šířka: 300 mm
- Počet ks na paletě: 24 ks



Množství: 30 ks = 2 palety (0,18 t)

Obrázek 5 - Odvětrávací střešní taška Bramac Classic Star [2]

Protisněhová taška Bramac Classic Star s hákem: (Návrh rozmístění viz příloha P25 – Příloha k pokrývačským pracím)

Technické údaje:

- Celková šířka: 330 mm
- Celková délka: 420 mm
- Spotřeba: 1 ks / 1 hák
- Hmotnost 1 ks: 4,3 kg
- Krycí šířka: 300 mm
- Krycí délka: 315 – 340 mm
- Počet ks na paletě: 258 ks
- Taška je opatřena výřezem pro protisněhový hák, výřez je označen barvou



Množství: 601 ks = 3 palety (2,58 t)

Obrázek 6 - Protisněhová taška Bramac Classic Star s hákem [1]

Komplet pro odvětrání kanalizace DuroVent:

Komplet obsahuje: Průchozí tašku DuroVent, nástavec tašky odvětrání kanalizace, kryt nástavce, napojovací trubku JS 125 a soupravu pro napojení na DHV (napojovací manžeta + papírová šablona)

Množství: 1 ks



Obrázek 7 - Souprava pro napojení na DHV [1]



Obrázek 8 - Taška s nástavce DuroVent [1]

Hřebenáč Bramac Classic Star s příchytkou:

Technické údaje:

- Šířka: 250/218 mm
- Délka: 450 mm
- Spotřeba na 1bm hřebene: 2,5 ks
- Hmotnost 1 ks: 4,5 kg
- Krycí délka: 400-425 mm
- Počet ks na paletě: 108 ks



Množství: $45 \text{ bm} \times 2,5 = 113 - 36 = 77 \text{ ks} =$
 $= 1 \text{ paleta (0,35 t)}$

Obrázek 9 - Hřebenáč Bramac Classic Star s příchytkou [1]

Hromosvodový hřebenáč Bramac Classic Star s příchytkou:

Technické údaje:

- Šířka: 250/218 mm
- Délka: 450 mm
- Hmotnost 1 ks: 4,8 kg
- Krycí délka: 400-425 mm
- Spotřeba: 1ks/0,8 m vodiče



Množství: $45 \text{ bm} \times 0,8 = 36 \text{ ks} = 1 \text{ paleta (0,17 t)}$

Obrázek 10 - Hromosvodový hřebenáč Bramac Classic Star s příchytkou [1]

Rozdělovací hřebenáč Bramac Classic Star typu Y + utěšňovací vrut:

Množství: 2 ks



Obrázek 11 - Rozdělovací hřebenáč Bramac Classic Star typu Y [1]

Koncový hřebenáč Bramac Classic Star s příchýtkou + utěšňovací vrut:

Technické údaje:

- Šířka: 250/218 mm
- Délka: 450 mm
- Spotřeba na 1bm hřebene: 2,5 ks
- Hmotnost 1 ks: 4,8 kg
- Krycí délka: 400-425 mm



Množství: 4 ks

Obrázek 12 - Koncový hřebenáč Bramac Classic Star s příchýtkou + utěšňovací vrut [1]

Doplňky ke krytině:

Univerzální držák latě:

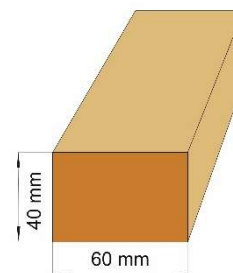
Množství: 72 ks



Obrázek 13 - Univerzální držák hřebenové latě [1]

Hřebenová lať 40/60 mm – smrkové dřevo:

Množství: 45 m



Obrázek 14 - Střešní lať 40/60 mm [3]

Držák mříže sněholamu UNI Bramac:

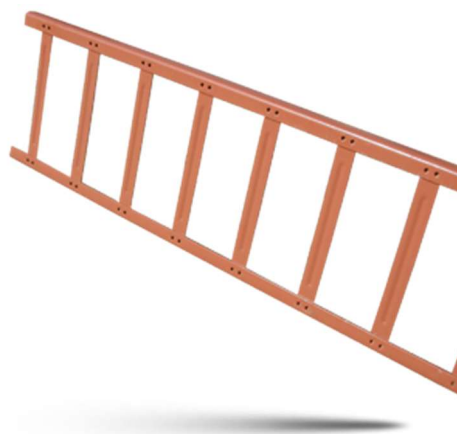
Množství: 85 ks



Obrázek 15 - Držák mříže sněholamu UNI Bramac [1]

Mříž sněholamu UNI Bramac 3 m:

Množství: 15 ks



Obrázek 16 - Mříž sněholamu UNI Bramac 3m [1]

Větrací pás hřebene Metalroll:

- Větrací průřez: $> 150 \text{ cm/m}^2$

Množství: 45 m (1 role = 5 m) = 9 rolí



Obrázek 17 - Větrací pás hřebene Metalroll [1]

Větrací okapní pás š. 80 mm:

Množství: 62 m (1 role = 5 m) = 13 rolí (65 m)



Obrázek 18 - Větrací okapní pás š. 80 mm [1]

Univerzální větrací mřížka Bramac:

Množství: 62 ks (1 ks = 1 m)



Obrázek 19 - Univerzální větrací mřížka Bramac [1]

Stranová příchytka tašky Bramac:

(Návrh rozmístění viz příloha P25 – Příloha k pokrývačským pracím)

➤ Barva: Tmavě zelená

Množství: 790 ks



Obrázek 20 - Stranová příchytka tašky Bramac [1]

Pozinkovaný vrut 4,0 x 50 mm :

Množství: 500 ks

Hřebíky do krytiny 2,8 x 35 mm:

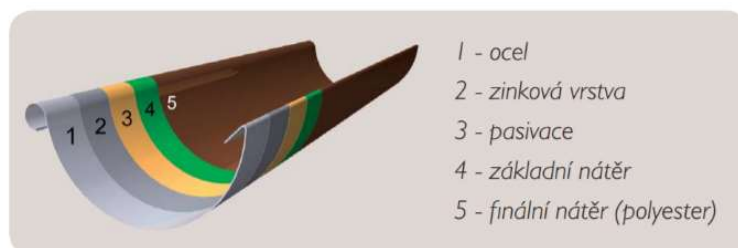
Množství: 500 ks

3.1.2 Materiál pro klempířské práce

Okapový systém bude tvořit systém StabiCor – M, jedná se o prvky z pozinkovaného plechu tl. 0,6 mm s ochranným nátěrem polyesterovou vrstvou. Montáž se provádí bez lepení či pájení, díky důmyslnému spojovacímu systému. Lemování komínů a zdí vyčnívajících nad rovinu střechy je zajištěno systémem Wakaflex od firmy Bramac.

Okapový systém StabiCor – M

Okapový systém je navržen ve variantě okapových žlabů v průměru 150 mm a svodových rour 100 mm. Kompletní okapový systém se skládá z několika prvků, jejich výpis a potřebné množství je zpracováno v tabulce 1 níže.



Obrázek 21 - Skladba souvrství prvků okapového systému StabiCor – M [1]

Tabulka množství prvků systému StabiCor – M

Prvek	Průměr [mm]	Rozvinutá šířka [mm]	Množství [ks]
Žlab (délka: 4000 mm)	150	333	16
Žlabový hák (délka: 300 mm)	150	-	70
Vnější roh 90°	150	333	4
Spojka žlabu s těsněním a spojovacím elementem	150	-	15
Univerzální žlabové čelo	150	-	16
Žlabový kotlík	150/100	-	8
Svodová roura (délka: 3000 mm)	100	-	19
Koleno svodové roury	100	-	14
Spojka svodové roury	100	-	12
Klapka pro sběr dešťové vody	100	-	2
Objímka svodové roury se závitem (délka: 200 mm)	100	-	42

Tabulka 1 - Tabulka množství prvků systému StabiCor – M



Obrázek 22 - Popis prvků systému StabiCor - M [1]

Systém Wakaflex Bramac - lemování komínů a zdí

Tento systém se skládá z těsnícího flexibilního pásu Wakaflex, který je vyroben z plastické hmoty PIB (polyizobutylen) s výztužnou vložkou z hliníkové mřížky. Tento materiál má samosvárnou schopnost, tudíž se dodatečně nelepí ani neletuje. Doplnky k tomuto systému jsou krycí lišty, šrouby a těsnící tmel.

Flexibilní pás Wakaflex š. 280 mm:

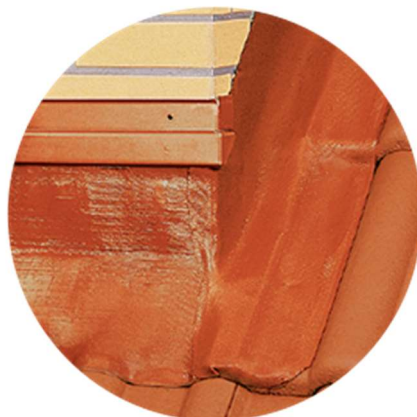
Množství: 35 m (1 role = 5 m) = 7 rolí



Obrázek 23 - Flexibilní pás Wakaflex š. 280 mm [1]

Krycí lišta Wakaflex:

Množství: 36 m (1 ks = 2,4 bm) = 15 ks



Obrázek 24 - Krycí lišta Wakaflex [1]

Šrouby k liště Wakaflex:

- Spotřeba: 12 šroubů / 1 lišta

Množství: 12 x 15 = 180 ks



Obrázek 25 - Šrouby k liště Wakaflex [1]

Těsnící tmel K Bramac:

- Obsah tuby: 310 ml
- Spotřeba: cca 60 ml/m

Množství: 7 ks

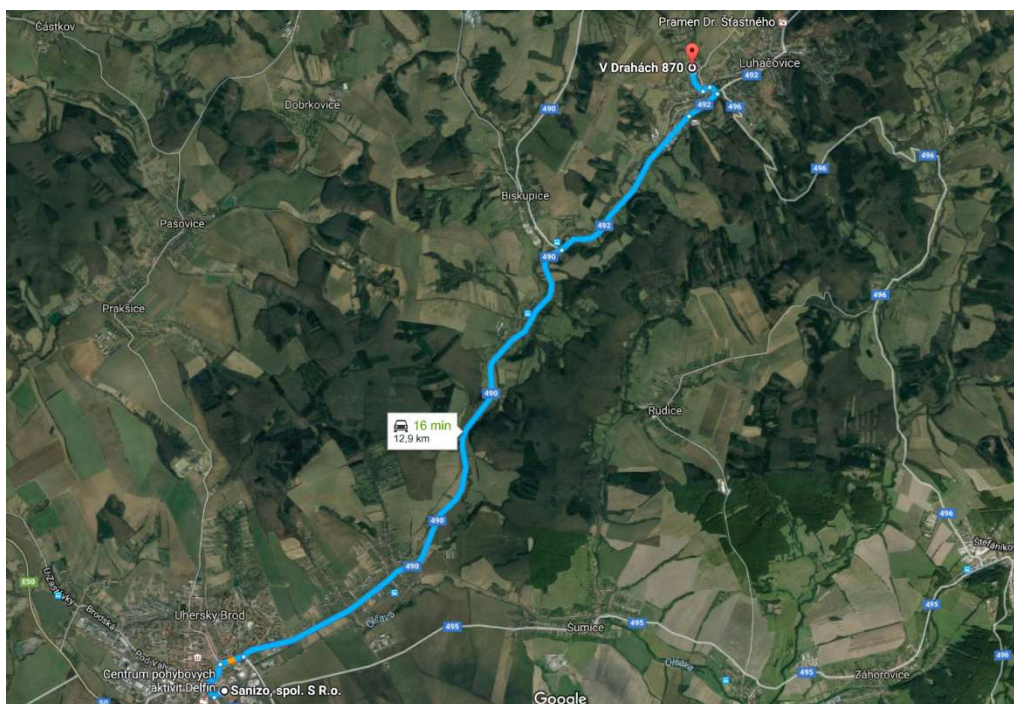


Obrázek 26 - Těsnící tmel K Bramac [4]

3.2 Doprava

3.2.1 Primární doprava

Veškerý materiál pro pokrývačské a klempířské práce bude dopravován z firmy Sanizo, spol. s.r.o., která má sídlo v Uherském Brodě, na adrese Zátíší 1958, Uherský Brod 688 17. Krytina bude uložena na paletách. Předpokládaný počet palet je 16 o celkové hmotnosti cca 11,84 t. Rozměr palety je 800 x 1200 mm. Doprava krytiny a jejich doplňků proběhne ve dvou etapách, z důvodu nosnosti valníku, která je 7,9 t. V samostatné etapě pak bude dopravován materiál pro pokrývačské práce. Nejdelším prvkem je okapní žlab o délce 4,0 m. Materiál musí být na valníku řádně připevněn, aby nedošlo poškození materiálu a ohrožení veřejné dopravy.



Obrázek 27 - Primární doprava materiálu ze Sanizo, spol. s.r.o. na stavbu [5]

3.2.2 Sekundární doprava

Dopravu materiálu po staveništi bude zajišťovat automobilní jeřáb Liebherr LTM 1030 – 2,1. Jedná se především o přemístění přivezeného materiálu z valníku na skládku. Dále se bude materiál přepravovat ručně a pomocí stavebního výtahu GEDA ERA 1200 Z/ZP s nosností 1200 kg pro osoby a 1500 kg pro převoz materiálu. Krytina bude přepravována na pracoviště pomocí šikmého stavebního výtahu Böcker HD 31K s nosností 270 kg.

3.3 Skladování

Skladování materiálu bude zajištěno na zpevněné a odvodněné ploše. Palety s krytinou budou ukládány tak, aby mezi nimi byl manipulační prostor min. 750 mm. Prvky systému StabiCor – M, jako jsou žlaby, žlabové háky, svody, kolena, apod. budou zabaleny v originálním obale, aby nedošlo k jejich poškození. Tento materiál společně s ostatním drobným materiálem bude uskladněn v uzamykatelném skladě, aby nedošlo k jeho odcizení.

4 Pracovní podmínky

4.1 Obecné pracovní podmínky

Staveniště bude oploceno po celém obvodu do výšky 2,0 m, v místě vjezdu bude uzamykatelná brána. Přístup na staveniště je zajištěn z přiléhající komunikace z ulice V Draháč, kde budou vyhrazena 2 parkovací místa pro pracovníky. Staveniště bude vybaveno buňkami pro zázemí pracovníku a hygienickými prostory zajištěnými mobilním WC. Dále bude zajištěn přísun NN elektrické energie a vody, který bude zřízen ze stávajícího objektu. Osvětlení staveniště zřízeno nebude,

protože se nepředpokládají práce za snížené viditelnosti. Pokrývačských a klempířských prací se zúčastní pouze osoby pověřené a vybavené předepsanými pracovními ochrannými pomůckami. Tito pracovníci budou proškoleni o dodržování předpisů BOZP a svým podpisem pod příslušný tiskopis potvrdí proběhnuté školení a dodržování těchto předpisů.

4.2 Podmínky pracovního procesu

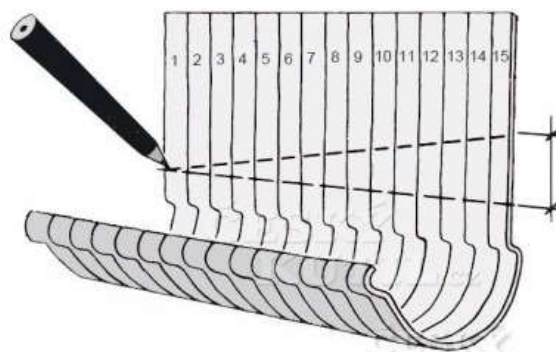
Pokrývačské a klempířské práce budou probíhat pouze za příznivých klimatických podmínek. Maximální přípustná rychlost větru je 11 m/s a při manipulaci se zavěšenými břemeny na jeřábu 8 m/s. Viditelnost minimálně 30 m. Při bouři, silném dešti, sněžení či námraze a při překročení výše zmíněných hodnot se práce přeruší. Na dodržování veškerých podmínek bude dohlížet stavbyvedoucí nebo odpovědný pracovník.

5 Pracovní postup

Pokrývačské a klempířské práce mohou začít na hotové nosné konstrukci krovu a provedení laťování, které musí být provedeno přesně podle projektové dokumentace. Všechny předešlé práce musí být řádně zkontrolovány. Jedná se hlavně o rozteče laťování, vodorovnost, celistvost DHV, zhotovené prostupy střešními rovinami, atd.. Před započítím prací musí být zkontrolován dodaný materiál, jeho správnost, technický stav a počet prvků.

5.1 Montáž žlabových háků

Při montáži žlabových háků začínáme vždy v nejvyšším bodě žlabu. Nejprve se určí přesah žlabového háku přes první lať u okapu, tak aby byl zajištěn přesah okapní tašky do žlabu. Tato okapní taška by měla končit v zadní třetině žlabu. Vyznačíme místo ohybu na žlabovém háku. Podle délky žlabu se určí přesný počet žlabových háků. Maximální vzdálenost háků je 900 mm. Poté se háky položí přesně vedle sebe a vyznačí se šikmou čarou poloha ohybů ostatních háků tak, aby byl zachován min. spád 5 mm/1 bm žlabu. Potom se háky naohýbají. Dále se připevní krajní háky a natáhne se mezi nimi dvojité šňůra. Vodováhou se zkontroluje spád spodní šňůrky a poté se do obou šňůrek osadí a připevní ostatní háky. Háky připevňujeme přímo na okapní latě bez zářezů.



Obrázek 28 - Ilustrativní příklad vyznačení míst ohybů [6]

5.2 Osazení univerzální větrací mřížky Bramac

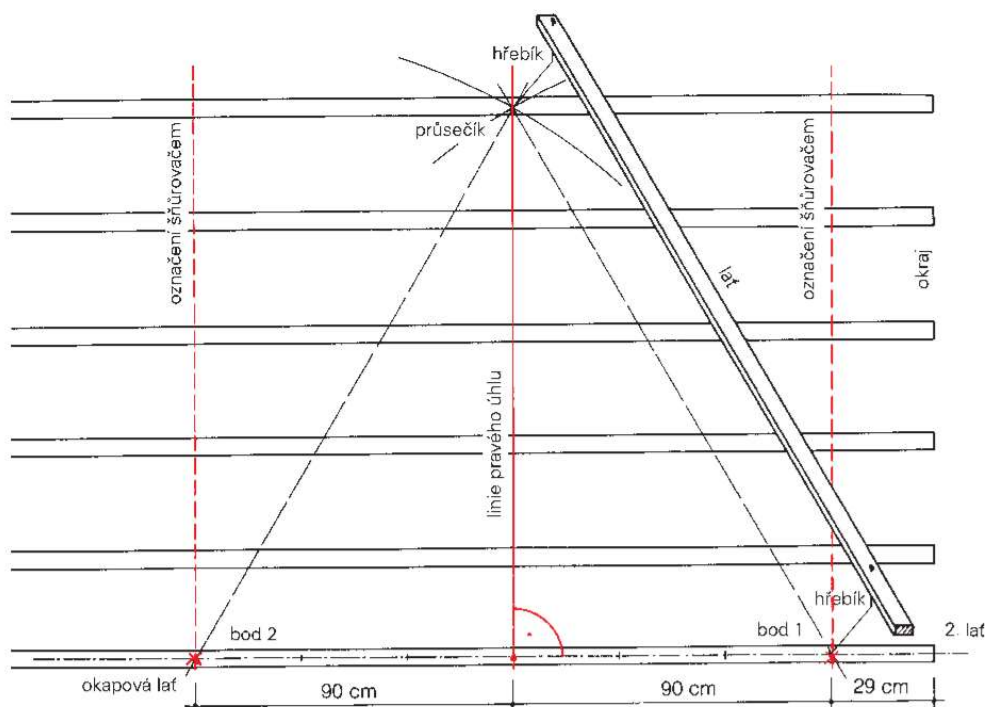
Větrací mřížka se osazuje na okapní lať, v místě žlabů se ze spodní strany vyloupne plastová drážka, poté se větrací mřížka připevní k okapní lati pomocí hřebíků nebo vrutů. Mřížka musí být správně uložena, aby pásy, které brání přístupu do prostoru pod krytinou, směřovaly k hřebeni. Univerzální větrací mřížka zajišťuje podložení okapních tašek, tudíž není potřeba otočení okapní latě.

5.3 Osazení větracího okapního pásu

Okapní pás se připevní pomocí hřebíků k čelům kontralatí a okapní lati tak, aby nevznikaly volné prostory pro vniknutí nečistot, hmyzu a ptactva do prostoru větrané mezery střechy.

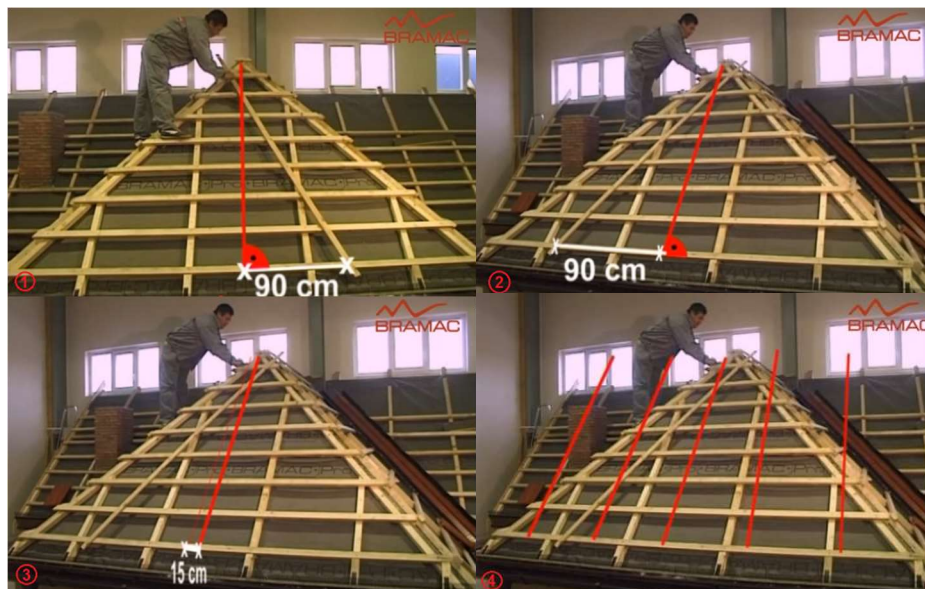
5.4 Vynesení pravého úhlu na laťování

Před samotným pokládáním krytiny se musí vynést pravý úhel, aby byla zajištěna kolmá linie tašek. Jelikož na střeše nejsou štítové okraje, pokládka začíná obyčejnou taškou, která bude v konečném důsledku řezána. Takže si v ose druhé lati z pravé strany vyznačíme délku 29 cm, od ní dále 2 x 90 cm. V místě krajních bodů vymežujících 2 x 90 cm se hřebíkem připevní lať dlouhá cca 3,0 m, která bude na druhé straně opatřena hřebíkem nebo tužkou a udělá se ryska zhruba uprostřed vynesených rozměrů na střešní lati. Totéž se provede z druhé strany, tak aby se obě rysky protnuly. Vynesený průsečík se spojí lajnovací šňůrkou s prostřední ryskou, tím dosáhneme pravého úhlu pro pokládání. Od pravého úhlu se poté vynášejí rysky po 90 cm, pro kontrolu správného rozložení mezer v drážkách mezi taškami.



Obrázek 29 - Vyznačení pravého úhlu na laťování [1]

Dále je potřeba vynést pravý úhel na valbových stranách střechy, pro zachování symetrického rozdělení větracích tašek. Pravý úhel se vynese z nejvyšší části valby obdobným způsobem. Od zhotoveného pravého úhlu se vlevo vynese rovnoběžka ve vzdálenosti 15 cm a od ní se dále vynášejí na obě strany další rovnoběžky po 90 cm.



Obrázek 30 - Vynesení pravého úhlu na valbové straně [1]

5.5 Pokládka krytiny

Začíná se u okapové hrany od pravého okraje střechy. Nejprve se položí první řada okapních střešních tašek. Každá taška v okapové hraně musí být připevněna dvěma vruty v připravených otvorech, které nejsou úplně provrtány, tudíž je potřeba otvor dokončit. Při pokládce se kontroluje správnost ukládání a mezery ve vodních drážkách tak, aby byla dodržena vzdálenost 900 mm na šířku tří tašek.

Dále se pokračuje v pokládce druhé řady, ve které je umístěna mříž sněholamu s držáky. Nejprve se namontuje mezilat ve vzdálenosti 100 mm od latě, na které bude zavěšena taška. Na této mezilati bude zavěšen a přikotven vrutem držák sněholamu UNI. Tyto držáky budou od sebe vzdáleny maximálně 500 mm. Při překrývání druhé řady musí být v taškách, které překrývají držáky vybroušena drážka pro průchod konstrukce držáku.



Obrázek 31 - Poloha mezilatě [1]



Obrázek 32 - Drážka pro průchod konstrukce držáku sněholamu [1]

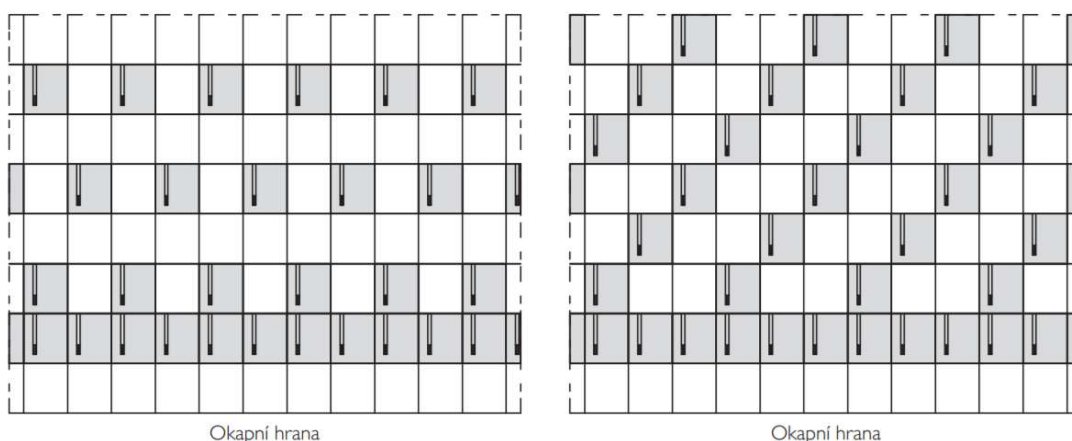
Pokračuje se v pokládce krytiny, stále se dodržuje kontrolní hodnota 900 mm. Ukládají se protisněhové háky a pokládaná krytina se zajišťuje proti větru stranovými přichytkami. Rozmístění háků a stranových přichytek je určeno schémata níže. Protisněhové háky se zavěsí za střešní tašku a nad tuto tašku se osadí protisněhová taška s drážkou pro průchod protisněhového háku. Stranové přichytky se osazují tak, že se zaháknou za vodní drážku tašky, podsunou pod lať a zacvaknutím je signalizováno správné osazení. V místě nároží se na taškách vyznačí linie řezu, tašky se očíslovají a zařezou úhlovou brusku. Tato linie řezu musí být souvislá. Každá řezaná taška musí být připevněna vrutem.

5.5.1 Rozmístění protisněhových háků

Rozmístění protisněhových háků je podle níže uvedených schémat. Celkový návrh rozmístění je zpracován v příloze P25 – Příloha k pokrývačským pracím.

Sklon střešní roviny 40°:

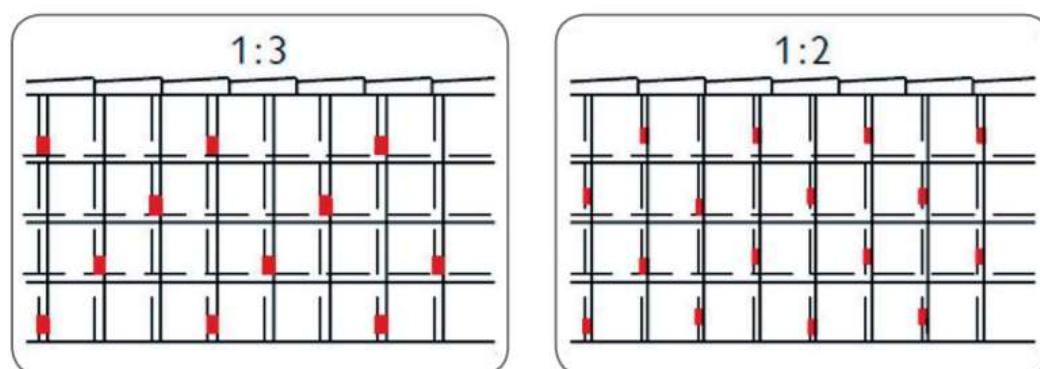
Sklon střešní roviny 47°:



Obrázek 33 - Schémata pokládání protisněhových háků [1]

5.5.2 Rozmístění stranových přichytek

Stranové přichytky střešních tašek budou rozmístěny podle dvou níže uvedených schémat. Jejich stanovení a rozměry oblastí jsou zpracovány v příloze P25 – Příloha k pokrývačským pracím.



Okapová oblast:

Šítová a prostupová oblast:

Obrázek 34 - Schémata zajištění tašek proti větru [1]

5.5.3 Pokládka větracích tašek

Současně se kladou i větrací tašky. Tyto tašky se kladou v předposlední řadě u hřebene, do každého mezikrokevního pole v části sedlové střechy. Na valbové straně budou položeny dvě větrací tašky, které budou uloženy symetricky opět v předposlední řadě v mezikrokevních polích. Větrací tašky budou připevněny dvěma vruty.

5.5.4 Osazení prostupové tašky DuroVent

Nejprve se v místě budoucího prostupu vyjmou střešní tašky. Z šablony se vytrhne vnitřní mezikružší tak, abychom dostali průměr prostupu 125 mm. Poté se šablona zavěsí za střešní lať těsně vedle pravé tašky v místě prostupu a vyřízne se otvor ve folii přesně podle šablony. Do otvoru se vloží napojovací manžeta, které se do otvoru natočí ve směru hodinových ručiček a poté se zaklapne horní příruba manžety. Dále se do prostupové tašky vloží napojovací trubka a osadí se do manžety. Prostupová taška se přišroubuje ke střešní latě. Poté se na tašku nasadí nástavec pro odvětrání kanalizace s krytem. Následné napojení na samotné kanalizační potrubí bude provedeno pomocí pružné spojky odvětrání.

5.6 Montáž hřebenové latě

Ukotvení hřebenové a nárožní latě bude provedeno pomocí univerzálního držáku latě Bramac. Nejprve se připevní provizorní latě v blízkosti hřebene (40 mm od hřebene) tak, aby se položili střešní tašky, a na ně uložíme hřebenáč. Změříme výšku, do které potřebujeme konečnou hřebenovou lať uložit. Provizorní latě se opět odmontují a pásky držáku ohnou v požadované délce, tak aby držák s kouskem latě byl v naměřené výšce. Poté bude držák ukotven pomocí vrtů 4,0 x 50 mm ke kontralatím. Takto učiníme na obou koncích hřebene. Natáhneme mezi oběma držáky šňůrku a připevníme držáky v délce hřebene. Držáky budou situovány na každou krokevní vazbu. Latě se následně do držáků vloží a skrze otvory v držáku přišroubují vruty 4,0 x 50 mm z každé strany.



Obrázek 35 - Určení výšky hřebenové latě [1]



Obrázek 36 - Montáž držáku latě [1]

U nároží se zjistí potřebná výška stejně jako u hřebene, pásky držáku se ohnou tak, aby byl držák v potřebné naměřené výšce, a přikotví se k latím podél nárožní krokve. Tak se učiní na krajích nároží. Opět se natáhne šňůrka a připevní se

držáky v délce nároží vruty. Maximální vzdálenosti držáků v nároží je 600 mm. Následně se do držáků vloží lať a připevní se vruty.

5.7 Montáž větracího pásu Metalroll

Větrací pás se osadí přes střed pásu na hřebenovou či nárožní lať a připevní se pomocí mechanické sponkovačky sponami. Větrací pás je ze spodní strany po okrajích opatřen butylkaučukovým lepicím tmelem, který je překryt separační páskou. Tato páska se postupně snímá a větrací pás se lepí na odmaštěnou a nečistot zbavenou krytinu. Materiál má dobrou roztažnost (>50%), takže se vytvaruje přesně podle tvarování krytiny.

5.8 Pokládka hřebenáčů

Hřebenáče se začínají pokládat od spodního okraje nároží. Nejprve se osadí koncový hřebenáč, který se přichytí pomocí přichytky hřebenáče k hřebenové lati. Dále se pokládají ostatní hřebenáče a připevňují se přichytkami. Mezi nimi jsou také rozmístěny hromosvodové hřebenáče. Každý třetí hřebenáč je s hromosvodovou přichytkou. Po položení všech hřebenáčů v nároží se nakonec srovná spodní konec koncového hřebenáče a připevní se hřebem s neoprenovou podložkou. Pro tento hřeb se musí předvrtat otvor. Po pokrytí hřebene, který se pokrývá stejným způsobem s výjimkou koncových hřebenáčů. Zde se ve sběžišti hřebene a nároží osadí rozdělovací hřebenáč, který se připevní hřebem s neoprenovou podložkou. Opět se musí předvrtat otvor pro hřeb.

5.9 Montáž okapových žlabů

Nejprve se připraví otvor pro odtok vody ze žlabu, kde bude situován žlabový kotlík. Žlabový kotlík se přiloží ke žlabu a obkreslí se podle něj otvor na žlab. Uprostřed vyznačeného otvoru se vyvrtá malý otvor, aby se dal vyznačený otvor vystříhnout nůžkami. Okraje vystřiženého otvoru se opatrně vytvarují kleštěmi ve směru odtoku vody. Těsně před konečným osazením žlabu se z něj strhne ochranná folie. Poté se žlab osadí do žlabových háků a připevní se kotevními plíšky háku. Spojování dvou žlabů nebo žlabů a vnějších rohů se provádí pomocí spojovacího elementu a žlabové spojky. Spojovací element se vsadí do návalek žlabů tak, aby mezi žlaby vznikla dilatační mezera cca 3 mm. Poté se spoj překryje žlabovou spojkou. Montáž žlabové spojky je následující. Nejprve se odehne pojistka, poté se spojka nasadí na zpětný ohyb žlabu a zahákne se za návalku. Pákou se stáhnou oba konce spojky a v uzavřené poloze se zajistí pojistkou. Následně se nasadí čela žlabů. Tady je potřeba zkontrolovat, aby těsnění přesně sedělo a nebylo deformované. Následuje zavěšení žlabového kotlíku. Kotlík se zasune do přední návalky žlabu v místě otvoru tak, aby byl přesně uprostřed kotlíku. V zadní části žlabu se zajistí ohnutím kotevních plíšků. Výsledný podélný spád žlabů musí být min. 5 mm/m.

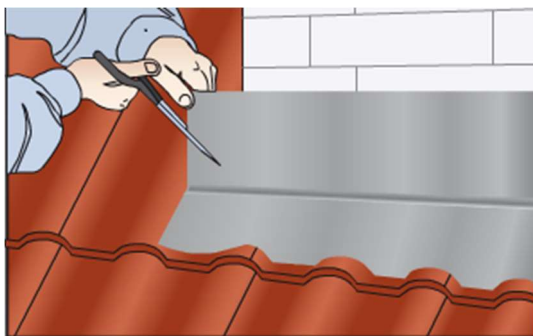
5.10 Montáž svodových rour

Před finálním osazením každého prvku je nutné sejmut ochrannou folii. Nejprve nasadíme kolena svodové roury, případně mezikus tak, abychom se dostali ke stěně, ke které bude kotvena svodová roura. Uprostřed průřezu svodu na stěně se vyvrtá otvor pro osazení objímky se závitem. Tyto objímky budou od sebe maximálně ve vzdálenosti 2,0 m. Dbáme na to, aby konečný svod byl od povrchové úpravy stěny vzdálen minimálně 25 mm. Po napojení svodu a jeho vložení do objímky se objímka zaklapne a šroubem dotáhne tak, aby svod pevně držel a přitom nedošlo k jeho poškození. Napojení svodových rour se provádí pomocí spojky svodové roury. Při montáži svodů dbáme na umístění klapek pro sběr dešťové vody.

5.11 Montáž systému Wakaflex

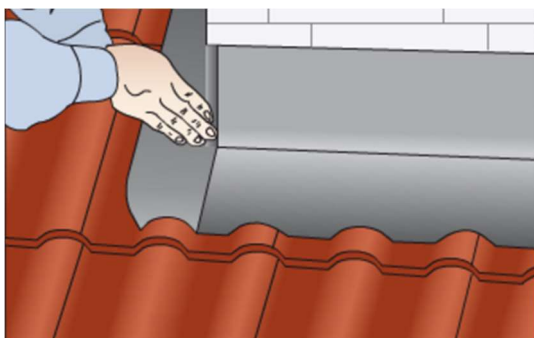
Nejprve je potřeba zkontrolovat napojení DHV na konstrukci (komínu nebo vikýře) vyčnívající nad střešní rovinu. Tato folie by měla být vyvedena alespoň 50 mm nad nejvyšší úroveň tašky. Napojení folie na konstrukci se zajistí lepicí páskou DivoTape.

Při montáži systému Wakaflex se postupuje vždy od spodní strany konstrukce. Nejprve se naměří flexibilní pás Wakaflex tak, aby přesahoval spodní stranu konstrukce o cca 50 mm na každou stranu. Pás se v polovině ohne tak, aby polovina přiléhala ke konstrukci a druhá na krytinu. Nejprve se odlepí separační folie z horní části a přilepí se ke konstrukci. Dokonalého spojení se dosáhne pomocí válečku. Poté se vytvaruje spodní část podle krytiny, opět se strhne separační folie a pomocí válečku se přilepí spodní část ke střešní krytině. Boční přesahy se upraví zastřihnutím.



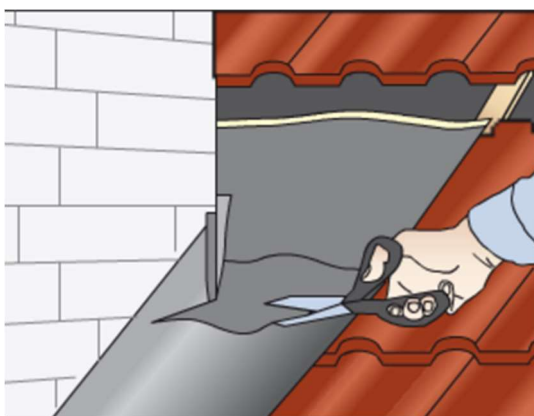
Obrázek 37 - Osazení a zastřihnutí spodního dílu Wakaflex [7]

Boční pásy se naměří tak, aby na horní straně přesahovaly cca 150 mm a ve spodní části lícovaly s již přilepeným dílem. Boční díl se lepí na konstrukci tak, aby na spodní části byly pásy ve stejné výšce. Opět se stáhne separační folie z horní strany pásu a přilepí se pomocí válečku. Spodní strana se zase vytvaruje, odstraní se separační folie a přilepí ke krytině. Na konci pásu se nakreslí čára stříhu, vyznačená část se odstříhne, boční díl se přilepí ke spodnímu dílu a důkladně přitlačí válečkem. Přesah by měl být cca 30 mm. Obdobně se postupuje u horního konce pásu.



Obrázek 38 - Zakončení bočního dílu Wakaflex ve spodní části [7]

Horní díl musí být vždy nadstaven ze dvou pásů. Montáž se provádí stejně jako u spodního či bočního dílu. Po důkladném přilepení pásu se v horní části pásu vytvoří zpětný ohyb, aby se zabránilo vzlínání vody. Poté se horní pás překryje krytinou.



Obrázek 39 - Osazení horního dílu Wakaflex [7]

Po dokončení osazení flexibilních pásů, je nutné namontovat krycí lištu Wakaflex. Tato lišta se osazuje na horním okraji pásů tak, aby ohyb lišty směřoval od konstrukce. Opět se začíná od spodní strany konstrukce. Nejdříve se naměří potřebná délka lišty s přesahem cca 50 mm, ta se odstříhne a oba konce lišty se zahnou na hraně konstrukce. Poté se vytlačí otvory pro připevnění hmoždinkami. Vyvrtají se otvory do konstrukce, narazí se hmoždinky a šrouby se dotáhnou. Po olištování všech stran se krycí lišta zatěsňuje tmelem K.



Obrázek 40 - Ilustrativní obrázek kompletního systému Wakaflex [7]

6 Personální obsazení

Na pokrývačských a klempířských pracích bude pracovat jedna pracovní četa, která bude složena ze dvou kvalifikovaných pracovníků s odborností na pokrývačské a klempířské práce a dále čtyř pomocných pracovníků. Vedoucí čety, kterým bude jeden z odborných pracovníků, bude dohlížet na práce svých spolupracovníků, za které je zodpovědný a ručí za provedenou práci. Na veškeré práce bude dohlížet stavbyvedoucí. Mezi další pracovníky bude patřit obsluha automobilního jeřábu a řidič valníku.

Složení pracovní čety pro pokrývačské práce:

- 2 x Pokrývač - z toho jeden vedoucí čety
- 3 x Pomocný pracovník

Složení pracovní čety pro klempířské práce:

- 2 x Klempíř – z toho jeden vedoucí čety
- 1 x Pomocný pracovník

Ostatní pracovníci:

- 1 x Pracovník pro dopravu materiálu na pracoviště
- 1 x Obsluha automobilního jeřábu
- 1 x Řidič valníku

Kvalifikovaní pracovníci musí mít platné průkazy a certifikáty, které budou zkontrolovány. Všichni pracovníci budou obeznámeni s pravidly BOZP, které jsou povinni dodržovat. Dodržování pravidel BOZP bude kontrolovat stavbyvedoucí.

Výpis profesí:

Pokrývač

Provádí pokládání krytiny. Dbá na správné rozmístění jednotlivých prvků na střeše, provedení detailů, správné kladení a upevňování podle technologického předpisu. Musí mít platný certifikát pro provádění pokrývačských prací.

Klempíř

Zajišťuje správné osazení klempířských prvků, jako je okapový systém či lemování stěn a komínů vystupujících nad rovinu střechy. Dbá na správné osazení prvků v požadovaném spádu, ukotvení, apod. Zvláštní důraz klade na provedení detailů při lemování konstrukcí tak, aby byla zajištěna vodotěsnost těchto detailů. Musí mít platný certifikát pro provádění klempířských prací.

Pomocný pracovník

Provádí pomocné práce, jako je přeprava a podávání materiálu, řezání prvků a další potřebné práce.

Pracovník pro dopravu materiálu na pracoviště

Zajišťuje přemístění krytiny a ostatního materiálu ze skládky na šikmý stavební výtah a zajišťuje přepravu na pracoviště.

Obsluha automobilního jeřábu

Odborného a školeného pracovníka zajistí pronajímatel daného automobilního jeřábu. Pracovník musí mít platný řidičský, jeřábnický a vazačský průkaz.

Řidič

Pracovník bude zajištěn pronajímatelem valníku, který bude dovážet materiál na stavbu. Pracovník musí mít platný řidičský průkaz skupiny C.

7 Stroje, nářadí, pracovní a ochranné pomůcky

7.1 Stroje

7.1.1 Liebherr LTM 1030 – 2,1

Jeřáb bude používán jako sekundární doprava po staveništi. Zejména k přepravě přivezeného materiálu z valníku na skládku.

Technické údaje:

- | | |
|---------------------------|-----------|
| ➤ Počet náprav: | 2 |
| ➤ Teleskopický výložník: | 30,0 m |
| ➤ Příhradové prodloužení: | 8,6 - 15m |
| ➤ Max. výška zdvihu: | 44,0 m |
| ➤ Max. dosah: | 40,0 m |
| ➤ Max. zatížení: | 35,0 t |
| ➤ Závaží: | 5,5 t |



Obrázek 41 - Liebherr LTM 1030 – 2,1 [8]

7.1.2 Závěsné paletové vidle 1052.8

Závěsné paletové vidle budou používány pro skladování přivezených palet s krytinou a případnou manipulaci s nimi.

Technické údaje:

- | | |
|------------|----------|
| ➤ Nosnost: | 1 500 kg |
| ➤ Váha: | 160 kg |



Obrázek 42 - Závěsné paletové vidle 1052.8 [9]

7.1.3 Volvo FE 18.280 HK

Valník Volvo bude sloužit k dopravě rozměrného materiálu na stavbu. Jedná se o dovoz krytiny a doplňků, žlabů, svodů a ostatních hmotných a rozměrných materiálů. Ložná délka korby je 8m.

Technické údaje:

- Počet náprav: 2
- Vzorec kol: 4x2
- Délka valníku: 8 000 mm
- Šířka valníku: 2 400 mm
- Celková délka: 10 125 mm
- Nosnost: 7 900 kg
- Celková hmotnost: 18 000 kg



Obrázek 43 - Valník Volvo FE18.280 HK [10]

7.1.4 Skříňová dodávka Mercedes – Benz Sprinter standard

Dodávka bude využívána k dopravě méně rozměrných a lehčích materiálů, spojovacích prvků drobné mechanizace a nářadí.

Technické údaje:

- Rozvor kol: 3665 mm
- Celková hmotnost: 2050 – 2175 kg
- Užité hmotnost: 1325 – 1450 kg
- Celková povolená hmotnost: 3500 kg
- Max. zatížení střechy: 300 kg
- Tažná kapacita: 2000 kg
- Ložný prostor: 5,2 – 5,5 m²
- Objem nákladového prostoru: 9,0 m³
- Ložná délka: 3265 mm



Obrázek 44 - Mercedes – Benz Sprinter standard [11]

7.1.5 Sloupový stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP

Stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP bude používán k přepravě osob a drobného materiálu na pracoviště.

Technické údaje:

- Nosnost (osob): 1200 kg
- Nosnost (materiálu): 1500 kg
- Rychlost zdvihu: 24 m/min
- Max. výška: 100 m
- Napájení: 400 V / 32 A
- Rozměry koše: 1400 x 2000 x 1100 mm



Obrázek 45 - Sloupový stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP [12]

7.1.6 Stavební výtah Böcker HD 31K

Šikmý stavební výtah bude používán pouze k dopravě krytiny na střešní konstrukci.

Technické údaje:

- Délka dráhy: 0 – 31 m
- Max. zatížení koše: 270 kg
- Rychlost zdvihu: 60 m/min
- Pohon: benzín / motor Honda
- Rozměry koše: 730 x 430 x 1150 mm
- Přeprava osob: Ne



Obrázek 46 - Stavební výtah Böcker HD 31K [12]

7.2 Nářadí a drobná mechanizace

7.2.1 Řetězová pila Husqvarna 450 – e

Řetězová pila bude používána především pro řezání hřebenových latí na potřebné délky, případně pro jiné práce.

Technické údaje:

- Obsah motoru: 50,2 ccm
- Délka lišty pily: 380 mm
- Výkon: 2,4 kW
- Objem palivové nádrže: 450 ml
- Objem olejové nádrže: 260 ml
- Hmotnost: 5,1 kg



Obrázek 47 - Řetězová pila Husqvarna 450 – e [13]

7.2.2 Vrtačka příklepová Bosch GSB 21-2 RE Professional

Vrtačka se bude používat na vrtání otvorů do krytiny a provrtání předvrtaných otvorů, vrtání do žlabů, zdiva pro ukotvení objímek a případně další potřebné práce.

Technické údaje:

- Jmenovitý příkon: 1,1 kW
- Výstupní výkon: 0,63 kW
- Hmotnost: 2,9 kg
- Otáčky: 0 – 1900/min
- Frekvence příklepů: 0 – 51000/min
- Max. Ø vrtání do betonu: 22 mm
- Max. Ø vrtání do dřeva: 40 mm
- Max. Ø vrtání do oceli: 16 mm



Obrázek 48 - Vrtačka příklepová Bosch GSB 21-2 RE Professional [14]

7.2.3 Úhlová bruska Bosch GSW 22 – 230 JH Professional

Úhlová bruska bude používána k řezání krytiny, odřezávání překážejících částí, apod..

Technické údaje:

- Jmenovitý příkon: 2,2 kW
- Otáčky: 6500 /min
- Závit hřídele brusky: M 14
- Průměr kotouče: 230 mm
- Hmotnost: 5,2 kg



Obrázek 49 - Úhlová bruska Bosch GSW 22 – 230 JH Professional [14]

7.2.4 Aku šroubovák Bosch G SR 18 V-EC Professional

Aku šroubovák bude používán k montáži všech prvků připevněných vruty, jako jsou držáky hřebenové latě, latě, krytina, apod..

Technické údaje:

- Napětí akumulátoru: 18 V
- Kapacita akumulátoru: 4,0 Ah
- Volnoběžné otáčky: 0-1900ot./min
- Upínací rozsah: 1,5-13 mm
- Doba nabíjení: cca 45 min
- Délka: 173 mm
- Výška: 248 mm
- Hmotnost: 1,7 kg
- Max. Ø vrtání do dřeva: 38 mm
- Max. Ø vrtání do oceli: 13 mm
- Max. Ø šroubu: 10 mm



Obrázek 50 - Aku šroubovák Bosch G SR 18 V-EC Professional [14]

7.3 Pracovní pomůcky

- Tesařská kladiva
- Pásmo, skládací metry, svinovací metry
- Zednická šňůra, lajnovací šňůra s křídou
- Nůžky na plech, tesařský nůž, nůžky
- Ocelový úhelník
- Mechanická sponkovačka
- Mechanická ohýbačka

7.4 Ochranné pomůcky

- Pracovní oděv
- Pracovní obuv
- Pracovní rukavice
- Ochranné brýle
- Ochranná helma pro práce ve výškách
- Reflexní vesta
- Bezpečnostní postroj pro práci ve výškách

8 Jakost a kontrola kvality

Jakost a kontrola kvality bude prováděna před, v průběhu a po dokončení prací. O kontrolu se bude starat především stavbyvedoucí, případně technický dozor stavebníka. Práce budou prováděny podle platných norem a budou podle nich stanoveny také povolené odchylky provedených konstrukcí. V příloze P24 je zpracován podrobný kontrolní a zkušební plán pro zhotovení pokrývačských a klempířských prací.

8.1 Vstupní kontrola

Ve vstupní kontrole bude prováděna kontrola správnosti a úplnosti projektové dokumentace, podle které budou prováděny pokrývačské a klempířské práce. Bude zkontrolováno patřičné vybavení staveniště pro dané práce, jako jsou skladovací plochy, uzamykatelný sklad, hygienické zázemí pro pracovníky, oplocení, stavební výtahy. Dále se zkontrolují doposud zhotovené práce, které budou mít vliv na kvalitu prováděných prací. Bude zkontrolována rovinnost zhotovené konstrukce krovu, sklon, rozvržení laťování, celistvost doplňkové hydroizolační vrstvy a její spoje. Dále je nutné provést kontrolu materiálu. Zde bude kontrolován správný typ materiálu, barva, počet, technický stav, ztotožnění s dodacím listem. Dále je potřeba zkontrolovat pracovníky, jejich kvalifikovanost, certifikáty, pracovní povolení. Následně se musí zkontrolovat stroje a nástroje používané k daným pracím, musí být zkontrolován jejich technický stav a způsobilost.

8.2 Mezioperační kontrola

Před započítím prací budou zkontrolovány klimatické podmínky. Maximální přípustná rychlost větru je 11 m/s a při manipulaci se zavěšenými břemeny na

jeřábu 8 m/s. Viditelnost minimálně 30 m. Při bouři, dešti, sněžení či námraze a při překročení výše zmíněných hodnot se práce přerušuje. Bude průběžně kontrolováno používání pracovních pomůcek a dodržování předpisů BOZP.

Při provádění prací se bude průběžně kontrolovat provádění podle projektové dokumentace, dále podle technologického předpisu a pracovního postupu, který uvádí výrobce. Při montáži žlabových háků se kontroluje správnost ohybu tak, aby okapní taška přesahovala do 1/3 žlabu, dále příčný sklon a minimální spád, který činí 3 mm/m. Poté se kontroluje osazení větracích mřížek a pásů, jejich správné osazení a kotvení. Průběžně se kontroluje správnost kladení, kolmost, dodržení správných mezer ve vodních drážkách, toho docílíme dodržováním tří kusů střešních tašek na 900 mm šířky. U této kontroly se kontroluje správnost rozmístění prvků, jako jsou větrací tašky, protisněhové háky a musí být zkontrolováno jejich kotvení vruty či stranovými příchytkami dle schémat kotvení. U hřebene kontrolujeme správnou výšku hřebenové latě, rozestupy držáků, osazení a vytvarování větracího pásu u hřebene, rozmístění hromosvodových hřebenáčů a kotvení.

U osazování okapového systému se kontroluje stržení ochranné folie, minimální sklon žlabů, který činí 5 mm/m, jeho správné ukotvení a napojení pomocí spojovacího elementu a žlabových spojek. Tady je nutné zkontrolovat dilatační spáru mezi napojenými prvky, která je cca 3 mm. Dále se kontroluje osazení žlabových kotlíků, univerzálních čel a jejich těsnění. Při montáži svodových rour se kontroluje rozmístění objímek a jejich ukotvení do obvodových stěn, vzdálenost od finálního povrchu konstrukce, která činí minimálně 25 mm. Dále pak utažení objímek a rozmístění tvarovek pro sběr dešťové vody.

Při provádění systému Wakaflex je nejprve potřeba zkontrolovat správnost napojení doplňkové hydroizolační vrstvy na vystupující konstrukce. Poté se kontroluje osazení flexibilního pásu tak, aby polovina pásu byla nalepena na vystupující konstrukci a druhá na střešní tašky. Dále se kontrolují přesahy, které při montáži činí cca 50 mm, dokonalé přilepení ke konstrukci a krytině, u horních dílů je potřeba zkontrolovat provedení zpětného ohybu. U krycí lišty Wakaflex se kontroluje správné osazení, aby lišta nebyla osazena opačným směrem, správně provedené ohyby přesahů. Poté se kontroluje správné připevnění šrouby a následné zatmelení styku horního okraje lišty s konstrukcí.

8.3 Výstupní kontrola

Výstupní kontroly bude provádět stavbyvedoucí společně s technickým dozorem stavebníka. Zde bude kontrolována celistvost střešní krytiny, zda nejsou některé prvky poškozeny. Budou kontrolovány detaily, kde hrozí zatékání do střešní konstrukce, jako jsou například nároží, prostupy střešní rovinou, apod.. U okapového systému bude zkontrolována jeho funkčnost, minimální sklony pro odtok vody. Dále budou kontrolovány veškeré dokumenty při realizaci daných prací. Kontrola zapisování do stavebního deníku, dodací listy materiálů, plnění kontrolního a zkušebního plánu.

9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Při provádění pokrývačských a klempířských prací musí být dodržovány všechny předpisy o ochraně života a zdraví osob, zvláště pak zákon č. 225/2012 Sb., kterým se mění 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. 362/2007 Sb. kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony. Dále se bezpečnost práce řídí nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, nařízením 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.

Pracovníci budou proškoleni o dodržování předpisů BOZP a svým podpisem pod příslušný tiskopis potvrdí proběhnuté školení a dodržování těchto předpisů. Dále budou kontrolovány platné pracovní povolení, certifikáty a průkazy kvalifikovaných pracovníků a kontroly budou zapsány do stavebního deníku. Příslušní pracovníci budou pravidelně a namátkově kontrolováni na požití návykových a omamných látek. Stavbyvedoucí bude kontrolovat používání ochranných pracovních pomůcek, případných bezpečnostních popruhů při provádění nebezpečných prací ve výškách. Dále pak bude kontrolováno správné uchycení a manipulování s břemeny zavěšenými na jeřábu.

Bezpečnost práce je podrobněji zpracována v kapitole č. 10 Bezpečnost práce pro zadanou technologickou etapu.

10 Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Realizace pokrývačských a klempířských prací bude prováděna tak, aby hluková zátěž ve venkovním prostoru stavby vyhověla požadavků stanovených nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Používané mechanismy by neměly překročit limitní hranici hluku 65 dB. Při provádění prací budou používány mechanizační prostředky a zařízení (nákladní vozidla apod.) se zvýšenou hlukovou zátěží. Tyto vlivy však budou působit pouze po omezeně krátkou dobu výstavby a lze je považovat jako nepodstatné. Všechny stroje opouštějící staveniště budou před výjezdem očištěny tak, aby neznečišťovaly veřejné komunikace. Pokud se tomu tak stane, musí okamžitě dojít k očištění daných nečistot.

Při provádění pokrývačských a klempířských prací na zastřešení nástavby budou vznikat následující odpady, které budou rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogem odpadů podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhlášky ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Odpady budou tříděny již na staveništi do přichystaných kontejnerů. Dále pak budou

odváženy a likvidovány mimo staveniště. Likvidace bude zajištěna prováděcí nebo odbornou firmou. Bude vedena evidence odpadů.

Odpady vznikající realizací pokrývačských a klempířských prací.

Kód druhu odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu	Předpokládaný způsob likvidace
15 01 02	Plastové obaly	O	Výkup, odborná firma
15 01 03	Dřevěné obaly	O	Odborná firma
15 01 04	Kovové obaly	O	Odborná firma
17 01 01	Beton	O	Odborná firma
17 02 01	Dřevo	O	Odborná firma
17 02 03	Plasty	O	Odborná firma
17 04 05	Železo a ocel	O	Odborná firma
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Kontejner-odvoz odborná firma

Tabulka 2 - Tabulka odpadů vznikajících při realizaci pokrývačských a klempířských prací [15]

N . . . Nebezpečné odpady

O . . . Ostatní odpady

Případná likvidace dalších odpadů se musí řídit příslušnými výše uvedenými zákony a předpisy o odpadech. Kategorizace odpadů je provedena podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů.

11 Seznam použitých obrázků

Obrázek 1 - Střešní taška Bramac Classic Star	86
Obrázek 2 - Střešní taška Bramac Classic Star – rozměry.....	86
Obrázek 3 - Půlená střešní taška Bramac Classic Star	86
Obrázek 4 - Krajní střešní taška Bramac Classic Star (levá, pravá).....	87
Obrázek 5 - Odvětrávací střešní taška Bramac Classic Star.....	87
Obrázek 6 - Protisněhová taška Bramac Classic Star s hákem	87
Obrázek 7 - Souprava pro napojení na DHV	88
Obrázek 8 - Taška s nástavce DuroVent	88
Obrázek 9 - Hřebenáč Bramac Classic Star s příchytkou	88
Obrázek 10 - Hromosvodový hřebenáč Bramac Classic Star s příchytkou	88
Obrázek 11 - Rozdělovací hřebenáč Bramac Classic Star typu Y.....	89
Obrázek 12 - Koncový hřebenáč Bramac Classic Star s příchytkou + utěšňovací vrut	89
Obrázek 13 - Univerzální držák hřebenové latě	89
Obrázek 14 - Střešní lať 40/60 mm	89
Obrázek 15 - Držák mříže sněholamu UNI Bramac.....	90
Obrázek 16 - Mříž sněholamu UNI Bramac 3m.....	90
Obrázek 17 - Větrací pás hřebene Metalroll	90

Obrázek 18 - Větrací okapní pás š. 80 mm	90
Obrázek 19 - Univerzální větrací mřížka Bramac	91
Obrázek 20 - Stranová příchytka tašky Bramac	91
Obrázek 21 - Skladba souvrství prvků okapového systému StabiCor – M	92
Obrázek 22 - Popis prvků systému StabiCor – M	93
Obrázek 23 - Flexibilní pás Wakaflex š. 280 mm	93
Obrázek 24 - Krycí lišta Wakaflex.....	94
Obrázek 25 - Šrouby k liště Wakaflex	94
Obrázek 26 - Těsnící tmel K Bramac	94
Obrázek 27 - Primární doprava materiálu ze Sanizo, spol. s.r.o. na stavbu	95
Obrázek 28 - Ilustrativní příklad vyznačení míst ohybů.....	96
Obrázek 29 - Vyznačení pravého úhlu na laťování	97
Obrázek 30 - Vynesení pravého úhlu na valbové straně.....	98
Obrázek 31 - Poloha mezilatě	98
Obrázek 32 - Drážka pro průchod konstrukce držáku sněholamu.....	98
Obrázek 33 - Schémata pokládání protisněhových háků	99
Obrázek 34 - Schémata zajištění tašek proti větru	99
Obrázek 35 - Určení výšky hřebenové latě.....	100
Obrázek 36 - Montáž držáku latě	100
Obrázek 37 - Osazení a zastříhnutí spodního dílu Wakaflex.....	102
Obrázek 38 - Zakončení bočního dílu Wakaflex ve spodní části.....	103
Obrázek 39 - Osazení horního dílu Wakaflex.....	103
Obrázek 40 - Ilustrativní obrázek kompletního systému Wakaflex	103
Obrázek 41 - Liebherr LTM 1030 – 2,1.....	105
Obrázek 42 - Závěsné paletové vidle 1052.8.....	105
Obrázek 43 - Valník Volvo FE18.280 HK	106
Obrázek 44 - Mercedes – Benz Sprinter standard.....	106
Obrázek 45 - Sloupový stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP.....	107
Obrázek 46 - Stavební výtah Böcker HD 31K.....	107
Obrázek 47 - Řetězová pila Husqvarna 450 – e.....	107
Obrázek 48 - Vrtačka příklepová Bosch GSB 21-2 RE Professional.....	108
Obrázek 49 - Úhlová bruska Bosch GSW 22 – 230 JH Professional.....	108
Obrázek 50 - Aku šroubovák Bosch G SR 18 V-EC Professional.....	108

12 Seznam použitých tabulek

Tabulka 1 - Tabulka množství prvků systému StabiCor – M	92
Tabulka 2 - Tabulka odpadů vznikajících při realizaci pokrývačských a klempířských prací	112

13 Seznam použitých zdrojů

- [1] www.bramac.cz
- [2] www.dek.cz
- [3] www.drevoprodej-havirov.cz
- [4] www.braas.de

- [5] www.google.com/maps
- [6] www.okapove-systemy.cz
- [7] www.mk4s.ru
- [8] www.liebherr.com
- [9] www.emkol.cz
- [10] www.volvo.czechmat.cz
- [11] www.mercedes-benz.cz
- [12] www.svp.cz
- [13] www.husqvarna.com
- [14] www.bosch-naradi-cz.cz
- [15] Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2017

Obsah

1 Obecné informace	117
2 Nářadí a pomůcky	117
3 Ochranné pomůcky	117
4 Stroje	117
4.1 Jeřáb	117
4.1.1 Liebherr LTM 1030 – 2,1	118
4.1.2 Liebherr 1040 – 2,1	120
4.1.3 Liebherr LTM 1050 – 3,1	122
4.2 Závěsné paletové vidle 1052.8	124
4.3 Volvo FE 18.280 HK	124
4.4 Autodomíhávač Stetter C3 Basic Line AM 6 C	125
4.5 Autočerpadlo SCHWING S 36 X	125
4.6 Skříňová dodávka Mercedes – Benz Sprinter standard	127
4.7 Sloupový stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP	127
4.8 Stavební výtah Böcker HD 31K	128
4.9 Řetězová pila Husqvarna 450 – e	128
4.10 Ruční okružní pila Bosch PKS 55	129
4.11 Vrtačka příklepová Bosch GSB 21-2 RE Professional	129
4.12 Úhlová bruska Bosch GSW 22 – 230 JH Professional	129
4.13 Aku šroubovák Bosch G SR 18 V-EC Professional	130
4.14 Elektrodotová svářečka GÜDE GE 235 TC	130
4.15 Ponorný vibrátor ENAR AVMU + TAX-TDX 1/AX40	131
4.16 Nivelační set Topcon AT – B2	131
5 Seznam použitých obrázků	132
6 Seznam použitých zdrojů	132

1 Obecné informace

Mechanizace a stroje uvedeny v této části práce, jsou navrženy na zpracovávání technologické procesy tesařských, klempířských a pokrývačských prací. Celá strojní sestava je navržena s ohledem na potřebné využití a ekonomickou náročnost. U uvedených strojů jsou posouzeny vlastnosti a parametry vzhledem k potřebným nárokům na danou stavbu.

2 Nářadí a pomůcky

Mezi potřebné nářadí k realizaci daných procesů patří tesařské kladivo, olovnice, vodováha, pásmo, skládací metr, svinovací metr, zednická šňůra, lajnovací šňůra s křídou, koště, žebříky, štětce, nůžky na plech, ocelový úhelník, tesařský nůž, nůžky, mechanická ohýbačka, mechanická sponkovačka, stolářské svěrky.

3 Ochranné pomůcky

Pracovníci musí být vybaveni potřebnými ochrannými pomůckami podle právě prováděných prací. Mezi tyto pomůcky patří pracovní oděv, pracovní obuv, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná helma, reflexní vesta, bezpečnostní postroj pro práci ve výškách, ochranná helma pro práci ve výškách, svářečská kukla, svářečská zástěra, svářečské rukavice.

4 Stroje

4.1 Jeřáb

Použití: Jeřáb bude používán jako sekundární doprava po staveništi. Zejména k vyzdvižení těžkého a rozměrného materiálu na pracovní plochu, případně k montáži velkých prvků na finální místo v konstrukci. Dále bude využíván ke složení přivezeného materiálu na skládku.

Navržený jeřáb bude na stavbě jen po nezbytně nutnou dobu. Z tohoto důvodu je v této části vybíráno pouze z automobilních jeřábů. Porovnání různých typů je z důvodu nosnosti, dosahu přes okraj nadstavované budovy a použití či nepoužití příhradového prodloužení. Z uvedených typů je vybírán dostatečně únosný a zároveň neekonomičtější automobilní jeřáb.

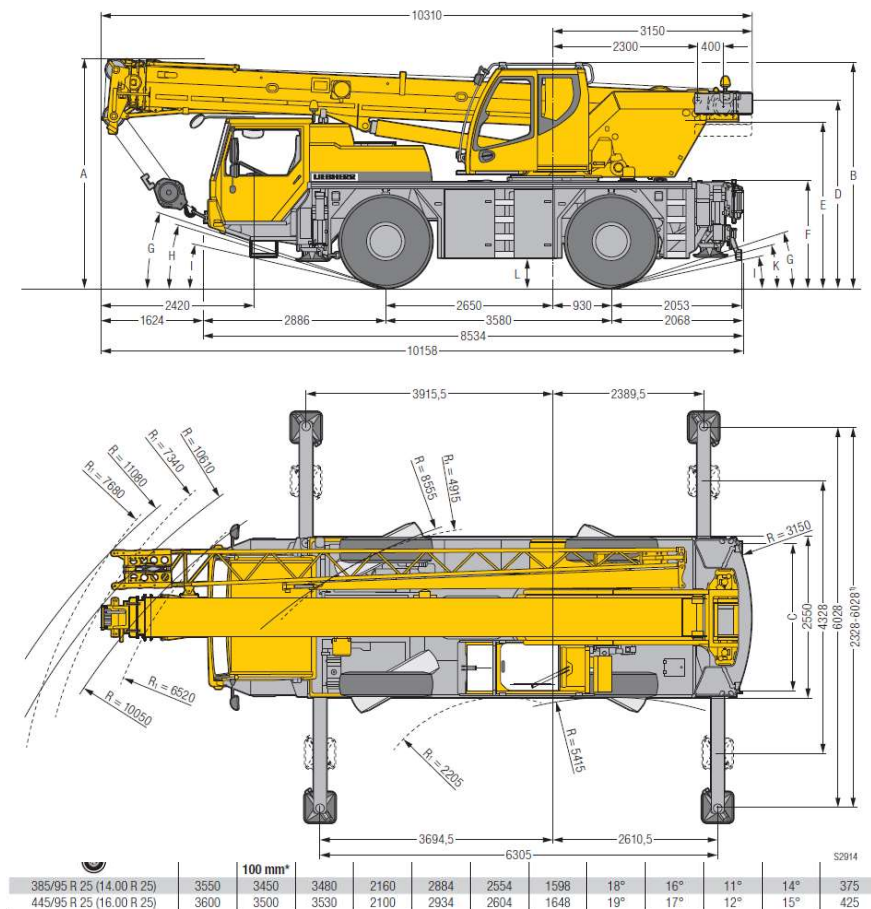
4.1.1 Liebherr LTM 1030 – 2,1

Technické údaje:

- Počet náprav: 2
- Teleskopický výložník: 30,0 m
- Příhradové prodloužení: 8,6 - 15m
- Max. výška zdvihu: 44,0 m
- Max. dosah: 40,0 m
- Max. zatížení: 35,0 t
- Závaží: 5,5 t



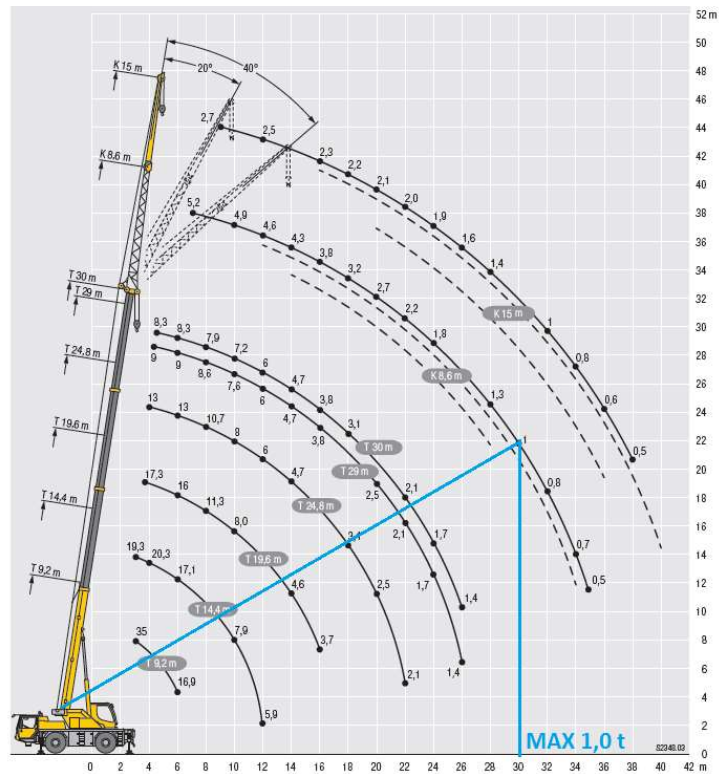
Obrázek 1 - Liebherr LTM 1030 – 2,1 [1]



Obrázek 2 - Liebherr LTM 1030 – 2,1 (rozměry) [1]

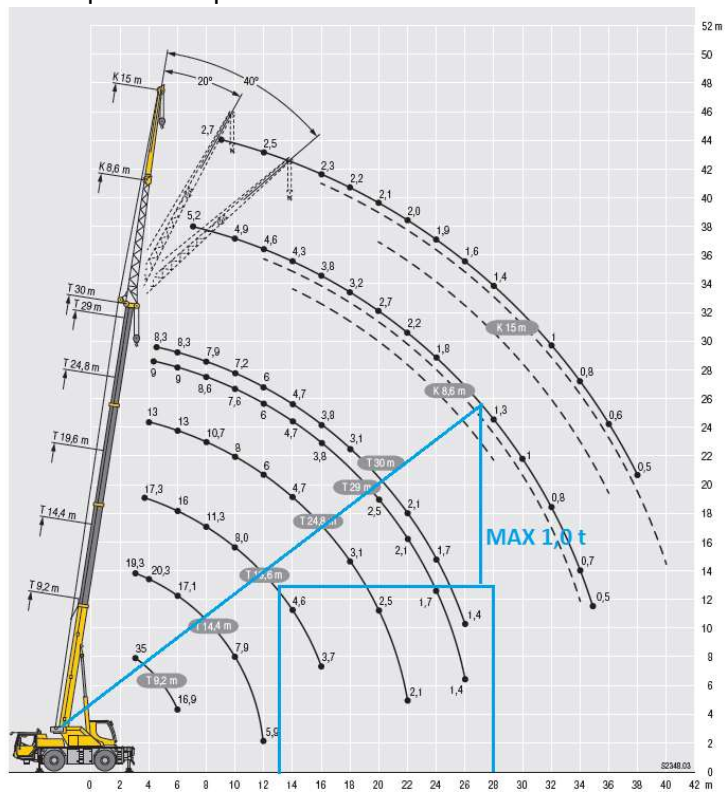
Pracovní diagramy Liebherr LTM 1030 – 2,1:

Nejvzdálenější břemeno:



Obrázek 3 - Pracovní diagram zdvihu nejvzdálenějšího břemene (LTM 1030) [1]

Nejtěžší břemeno na pracovní plochu:



Obrázek 4 - Pracovní diagram zdvihu nejtěžšího břemene na pracovní plochu (LTM 1030) [1]

Hodnocení:

Automobilní jeřáb Liebherr LTM 1030 – 2,1 je svou nosností dostačující, jelikož se v průběhu stavby neplánují břemena větší hmotnosti než 1,0 t. Dosah jeřábu na skládku a následné nejvzdálenější místo k uložení na pracovní plochu nebo zabudování do konstrukce je zajištěno pomocí příhradového prodloužení o délce 8,6 m. Tento typ jeřábu vyhovuje zmíněným požadavkům.

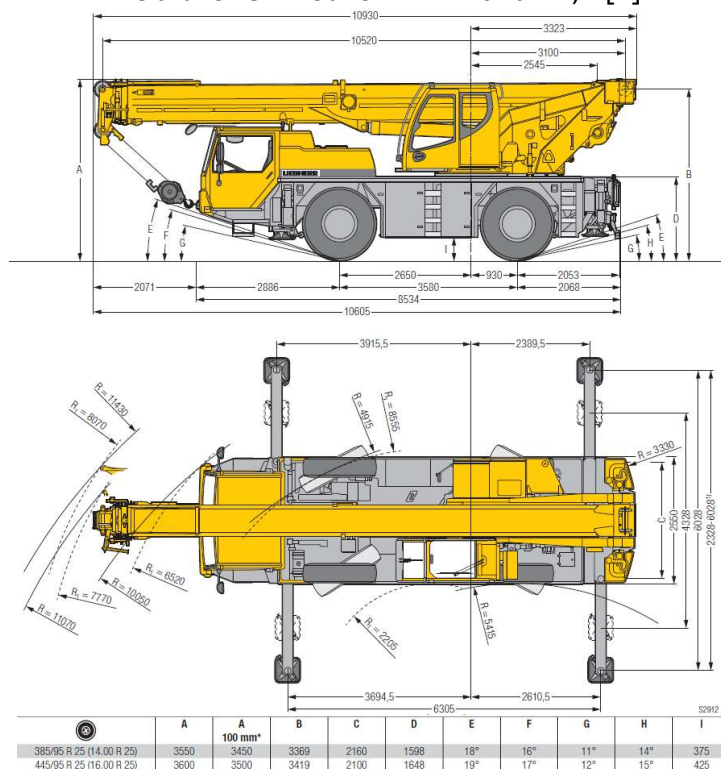
4.1.2 Liebherr 1040 – 2,1

Technické údaje:

- Počet náprav: 2
- Teleskopický výložník: 35,0 m
- Příhradové prodloužení: 9,5 m
- Max. výška zdvihu: 44,0 m
- Max. dosah: 39,0 m
- Max. zatížení: 40,0 t
- Závaží: 6,5 t



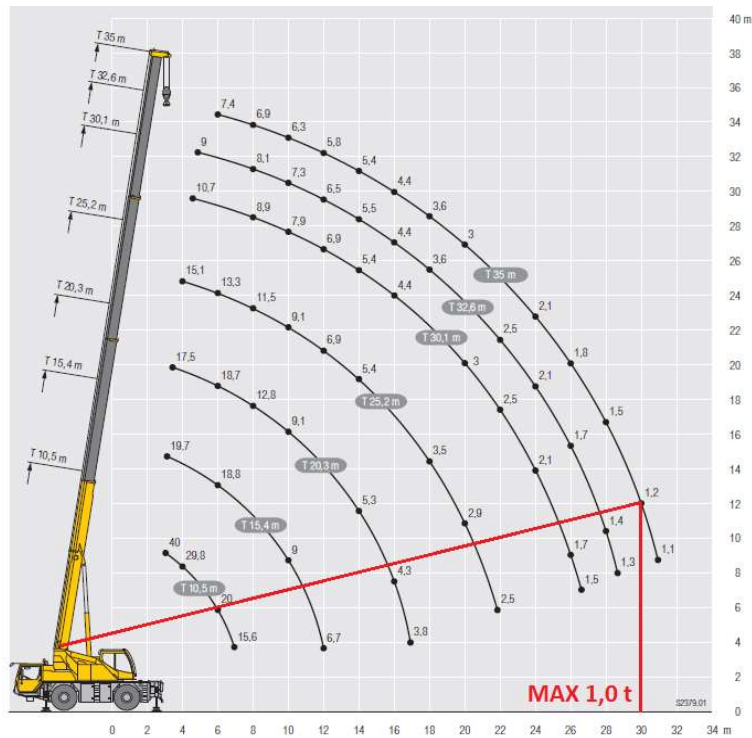
Obrázek 5 - Liebherr LTM 1040 – 2,1 [1]



Obrázek 6 - Liebherr LTM 1040 – 2,1 (rozměry) [1]

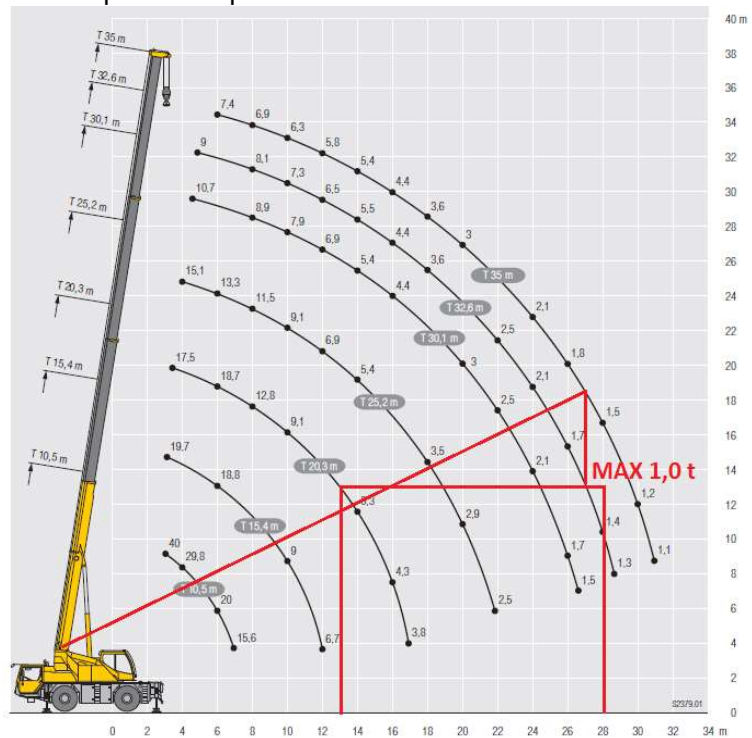
Pracovní diagramy Liebherr LTM 1040 – 2,1:

Nejvzdálenější břemeno:



Obrázek 7 - Pracovní diagram zdvihu nejvzdálenějšího břemene (LTM 1040) [1]

Nejtěžší břemeno na pracovní plochu:



Obrázek 8 - Pracovní diagram zdvihu nejtěžšího břemene na pracovní plochu (LTM 1040) [1]

Hodnocení:

Automobilní jeřáb Liebherr LTM 1040 – 2,1 je svou nosností plně dostačující, ale bez příhradového prodloužení nelze přemístit prvky na nejvzdálenější pracovní místo, jak je patrné z obrázku 8. Z tohoto důvodu je daný typ jeřábu nevyhovující.

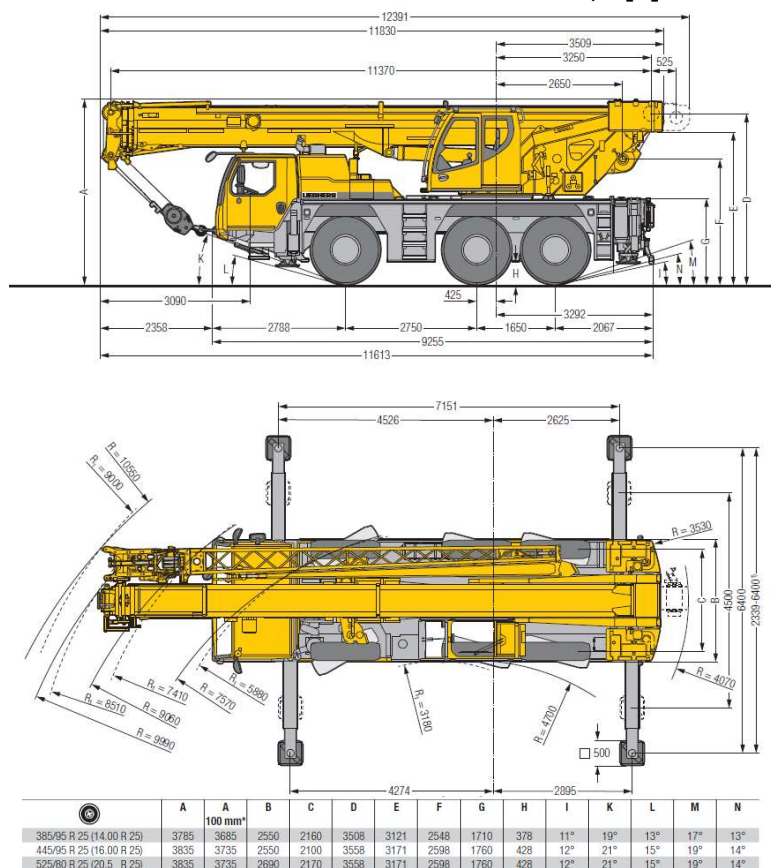
4.1.3 Liebherr LTM 1050 – 3,1

Technické údaje:

- Počet náprav: 3
- Teleskopický výložník: 38,0 m
- Příhradové prodloužení: 9,2-16 m
- Max. výška zdvihu: 54,0 m
- Max. dosah: 44,0 m
- Max. zatížení: 50,0 t
- Závaží: 9,0 t



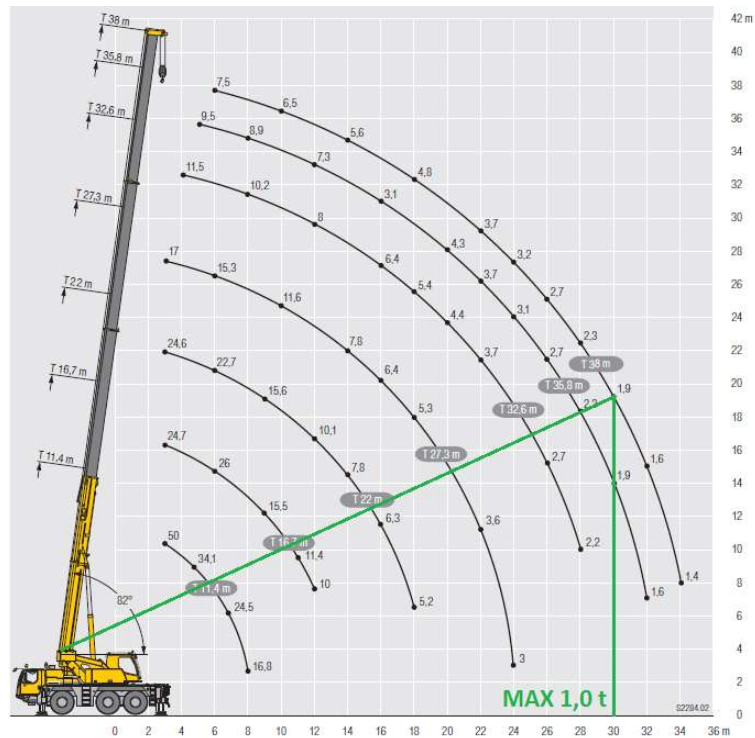
Obrázek 9 - Liebherr LTM 1050 – 3,1 [1]



Obrázek 10 - Liebherr LTM 1050 – 3,1 (rozměry)[1]

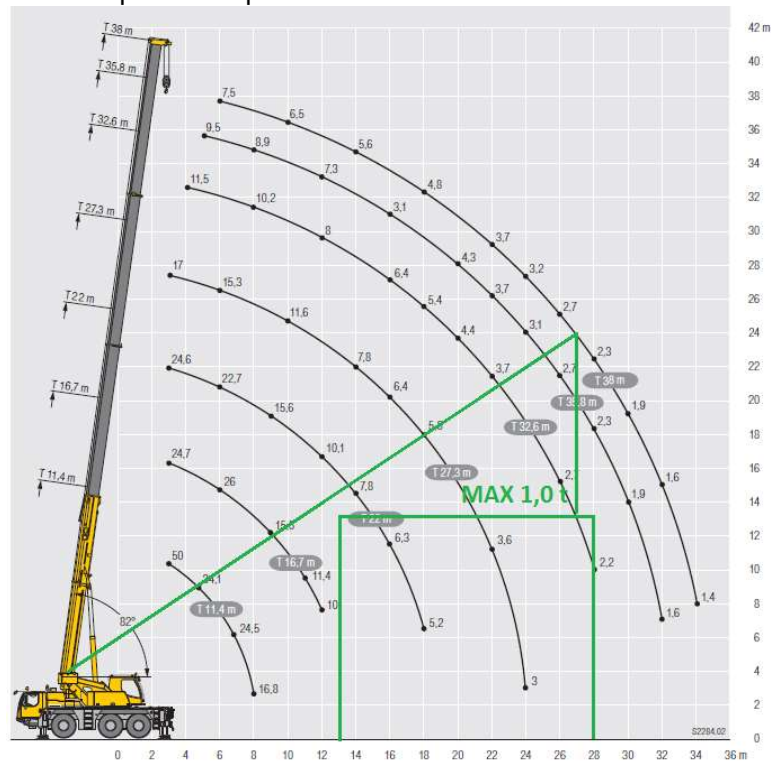
Pracovní diagramy Liebherr LTM 1050 – 3,1:

Nejvzdálenější břemeno:



Obrázek 11 - Pracovní diagram zdvihu nejvzdálenějšího břemene (LTM 1050) [1]

Nejtěžší břemeno na pracovní plochu:



Obrázek 12 - Pracovní diagram zdvihu nejtěžšího břemene na pracovní plochu (LTM 1050) [1]

Hodnocení:

Automobilní jeřáb Liebherr LTM 1050 – 3,1 je svou nosností předimenzovaný o 0,9 t. Dosah jeřábu je dostačující bez potřeby příhradového prodloužení, což je patřičná výhoda. Tento typ jeřábu je vyhovující.

Celkové zhodnocení:

Z výše uvedených typů automobilních jeřábů vyhovují dva typy (LTM 1030 – 2,1 a LTM 1050 – 3,1). Autojeřáb Liebherr LTM 1030 – 2,1 je potřeba s příhradovým nástavcem. Naproti tomu autojeřáb Liebherr LTM 1050 – 3,1 vyhovuje dosahu a nosnosti bez použití příhradového nástavce. Z ekonomického hlediska je vhodné navrhnout typ **Liebherr LTM 1030 – 2,1**, který je téměř o polovinu levnější než Liebherr LTM 1050 – 3,1.

4.2 Závěsné paletové vidle 1052.8

Závěsné paletové vidle budou používány pro skladování přivezených palet s krytinou a případnou manipulaci s nimi.

Technické údaje:

- Nosnost: 1 500 kg
- Váha: 160 kg



Obrázek 13 - Závěsné paletové vidle 1052.8 [2]

4.3 Volvo FE 18.280 HK

Použití: Valník Volvo bude sloužit k dopravě rozměrného materiálu na stavbu. Jedná se o dovoz řeziva, válcovaných profilů, krytiny a ostatních hmotných a rozměrných materiálů. Ložná délka korby je 8 m.

Technické údaje:

- Počet náprav: 2
- Vzorec kol: 4x2
- Délka valníku: 8 000 mm
- Šířka valníku: 2 400 mm
- Celková délka: 10 125 mm
- Celková šířka: 2 500 mm
- Celková výška: 2845 mm
- Nosnost: 7 900 kg
- Celková hmotnost: 18 000kg



Obrázek 14 - Valník Volvo FE18.280 HK [3]

4.4 Autodomíhávač Stetter C3 Basic Line AM 6 C

Použití: Autodomíhávač bude využíván pro dovoz čerstvé betonové směsi na stavenišťě.

Technické údaje:

- Počet náprav: 3
- Jmenovitý objem: 6,0 m³
- Geometrický objem: 11530 l
- Stupeň plnění: 52 %
- Sklon bubnu: 12,45 °
- Otáčky bubnu: 0-12 ot./min
- Hmotnost nástavby: 3780 kg



Obrázek 15 - Autodomíhávač Stetter C3 Basic Line AM 6 C [4]

4.5 Autočerpadlo SCHWING S 36 X

Použití: Autočerpadlo bude sloužit jako sekundární doprava a bude používáno k ukládání čerstvé betonové směsi do věnců.

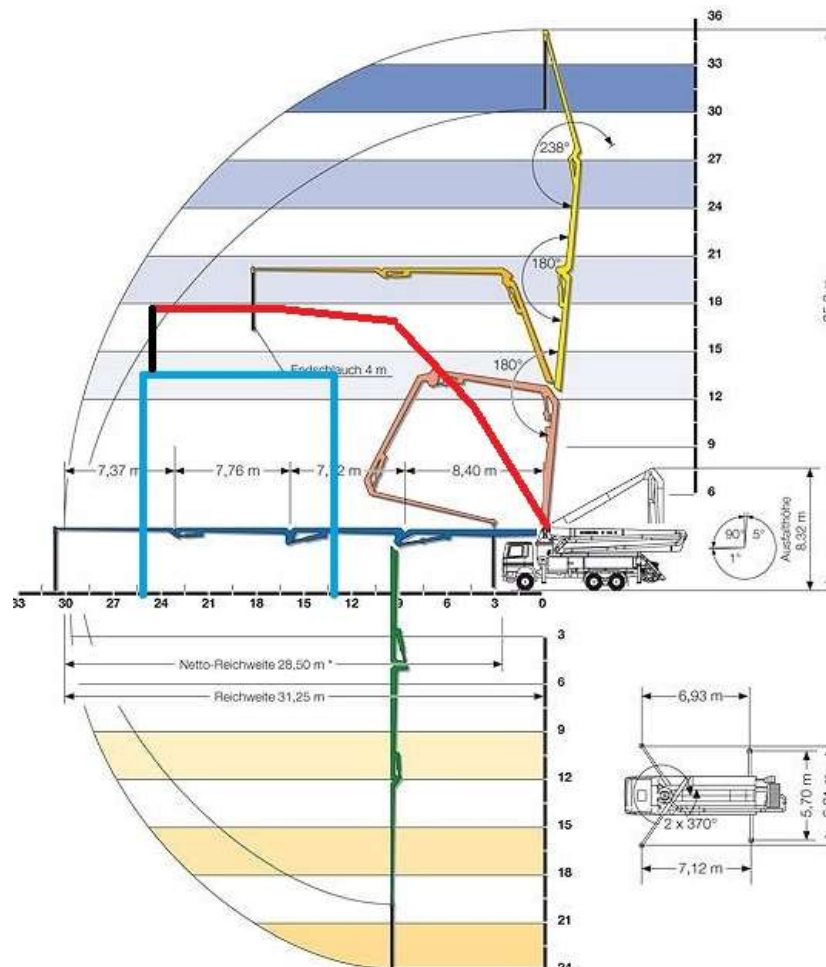
Technické údaje:

- Počet náprav: 3
- Vertikální dosah: 35,20 m
- Horizontální dosah: 31,30 m
- Počet ramen: 4
- Dopravní potrubí: DN 125
- Délka koncové hadice: 4 m
- Dopravované množství: max. 90m³/h
- Zaparkování – přední: 6,21 m
- Zaparkování – zadní: 5,70 m



Obrázek 16 - Autočerpadlo SCHWING S 36 X [4]

Pracovní diagram S 36 X s vyznačením nejvzdálenějšího místa pro dopravu směsi:



Obrázek 17-Pracovní diagram SCHWING S 36 X [4]

4.6 Skříňová dodávka Mercedes – Benz Sprinter standard

Použití: Dodávka bude využívána k dopravě méně rozměrných a lehčích materiálů, drobné mechanizace a nářadí.

Technické údaje:

➤ Rozvor kol:	3665	mm
➤ Celková hmotnost:	2050 – 2175	kg
➤ Užitná hmotnost:	1325 – 1450	kg
➤ Celková povolená hmotnost:	3500	kg
➤ Max. zatížení střechy:	300	kg
➤ Tažná kapacita:	2000	kg
➤ Ložný prostor:	5,2 – 5,5	m ²
➤ Objem nákladového prostoru:	9,0	m ³
➤ Ložná délka:	3265	mm



Obrázek 18 - Mercedes – Benz Sprinter standard [5]

4.7 Sloupový stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP

Použití: Stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP bude používán k přepravě osob a drobného materiálu na pracoviště. Výtah bude ukotven do fasády stávajícího objektu. Napájení bude přivedeno z odběrného místa pro staveniště, které je zřízeno ze suterénu stávajícího objektu.

Technické údaje:

➤ Nosnost (osob):	1200	kg
➤ Nosnost (materiálu):	1500	kg
➤ Rychlost zdvihu:	24	m/min
➤ Max. výška:	100	m
➤ Napájení:	400 V / 32 A	
➤ Příkon:	2 x 7,5	kW
➤ Rozměry koše:	1400 x 2000 x 1100	mm
➤ Hmotnost:	1240	kg



Obrázek 19 - Sloupový stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP [6]

4.8 Stavební výtah Böcker HD 31K

Použití: Šikmý stavební výtah bude používán pouze při pokrývačských pracích k dopravě krytiny na střešní konstrukci.

Technické údaje:

- Délka dráhy: 0 – 31 m
- Max. zatížení koše: 270 kg
- Rychlost zdvihu: 60 m/min
- Pohon: benzín/motor Honda
- Rozměry koše: 730 x 430 x 1150 mm
- Přeprava osob: Ne



Obrázek 20 - Stavební výtah Böcker HD 31K [6]

4.9 Řetězová pila Husqvarna 450 – e

Použití: Řetězová pila bude používána pro upravování dílců, výřez tesařských spojů, krácení a další potřebné práce.

Technické údaje:

- Obsah motoru: 50,2 ccm
- Délka lišty pily: 380 mm
- Výkon: 2,4 kW
- Objem palivové nádrže: 450 ml
- Objem olejové nádrže: 260 ml
- Hmotnost: 5,1 kg



Obrázek 21 - Řetězová pila Husqvarna 450 – e [7]

4.10 Ruční okružní pila Bosch PKS 55

Použití: Ruční okružní pila bude používána pro krácení střešních latí, kontralatí, případných výřezů apod..

Technické údaje:

- Příkon: 1,2 kW
- Otáčky: 5600 /min
- Hloubka řezu při 90°: 55 mm
- Hloubka řezu při 45°: 38 mm
- Průměr kotouče: 160 mm



Obrázek 22 - Okružní pila Bosch PKS 55 [8]

4.11 Vrtačka příklepová Bosch GSB 21-2 RE Professional

Použití: Vrtačka se bude používat na vrtání otvorů do dřeva pro svorníky, betonu pro kotvy sloupků nebo krytiny pro její případné uchycení.

Technické údaje:

- Jmenovitý příkon: 1,1 kW
- Výstupní výkon: 0,63 kW
- Hmotnost: 2,9 kg
- Otáčky: 0 – 1900 / min
- Frekvence příklepů: 0 – 51000 / min
- Max. Ø vrtání do betonu: 22 mm
- Max. Ø vrtání do dřeva: 40 mm
- Max. Ø vrtání do oceli: 16 mm



Obrázek 23 - Vrtačka příklepová Bosch GSB 21-2 RE Professional [8]

4.12 Úhlová bruska Bosch GSW 22 – 230 JH Professional

Použití: Úhlová bruska bude používána ke krácení ocelových prvků. Dále při zařezávání nebo obrušování betonové střešní krytiny. Úhlová bruska bude vybavena řeznými kotouči na ocel i beton.

Technické údaje:

- Jmenovitý příkon: 2,2 kW
- Otáčky: 6500 /min
- Závit hřídele brusky: M 14
- Průměr kotouče: 230 mm
- Hmotnost: 5,2 kg



Obrázek 24 - Úhlová bruska Bosch GSW 22 – 230 JH Professional [8]

4.13 Aku šroubovák Bosch G SR 18 V-EC Professional

Použití: Aku šroubovák bude používán k montáži prvků spojovaných pomocí vrutů, šroubů a vyvrtání potřebných otvorů malých průměrů.

Technické údaje:

- Typ akumulátoru: Li-Ion
- Napětí akumulátoru: 18 V
- Kapacita akumulátoru: 4,0 Ah
- Volnoběžné otáčky: 0-1900ot./min
- Upínací rozsah: 1,5-13 mm
- Doba nabíjení: cca 45 min
- Délka: 173 mm
- Výška: 248 mm
- Hmotnost: 1,7 kg
- Max. Ø vrtání do dřeva: 38 mm
- Max. Ø vrtání do oceli: 13 mm
- Max. Ø šroubu: 10 mm



Obrázek 25 - Aku šroubovák Bosch G SR 18 V-EC Professional [8]

4.14 Elektrodová svářečka GÜDE GE 235 TC

Použití: Svářečka bude použita ke svařování ocelových válcovaných profilů a ostatních potřebných spojů ocelových prvků.

Technické údaje:

- Napájecí napětí: 230 V / 400 V
- Frekvence: 50 – 60 Hz
- Max. příkon: 15,2 kW
- Max. svařecí proud: 190 A
- Doporučená tl. materiálu: 1,5 – 12 mm
- Regulační rozsah: 50 – 190 A (u elektrod 2 – 4 mm)
- Hmotnost: 24 kg



Obrázek 26 - Elektrodová svářečka GÜDE GE 235 TC [9]

4.15 Ponorný vibrátor ENAR AVMU + TAX-TDX 1/AX40

Použití: Ponorný vibrátor bude používán k hutnění betonové směsi při realizaci železobetonového ztužujícího věnce.

Technické údaje:

- | | | |
|------------------------------|-------------|---------------------|
| ➤ Napájecí napětí: | 230 | V |
| ➤ Elektrický příkon: | 2 300 | W |
| ➤ Otáčky motoru: | 18 000 | ot./min |
| ➤ Rozměry (d x š x v): | 150x354x205 | mm |
| ➤ Hmotnost (motor + hřídel): | 4,5 + 3,0 | kg |
| ➤ Průměr hřídele: | 38 | mm |
| ➤ Hutnicí výkon: | 17 | m ³ /hod |
| ➤ Délka hlavice: | 345 | mm |



Obrázek 27 - Ponorný vibrátor ENAR AVMU + TAX-TDX 1/AX40 [10]

4.16 Nivelační set Topcon AT – B2

Použití: Nivelační set se skládá z nivelačního přístroje, stativu a nivelační lati o délce 5 m. Nivelačním přístrojem se bude kontrolovat správné výškové uložení a vodorovnost realizovaných konstrukcí.

Technické údaje:

- | | | |
|-------------------------|----------|----|
| ➤ Přesnost: | 0,7 mm/1 | km |
| ➤ Zvětšení: | 32 x | |
| ➤ Min. délka zaostření: | 0,2 | m |
| ➤ Odolnost proti vodě: | IPX6 | |
| ➤ Šířka: | 130 | mm |
| ➤ Délka: | 215 | mm |
| ➤ Výška: | 140 | mm |
| ➤ Hmotnost: | 1,85 | kg |



Obrázek 28 - Nivelační set Topcon AT – B2 [11]

5 Seznam použitých obrázků

Obrázek 1 - Liebherr LTM 1030 – 2,1	118
Obrázek 2 - Liebherr LTM 1030 – 2,1 (rozměry)	118
Obrázek 3 - Pracovní diagram zdvihu nejvzdálenějšího břemene (LTM 1030).....	119
Obrázek 4 - Pracovní diagram zdvihu nejtěžšího břemene na pracovní plochu (LTM 1030)	119
Obrázek 5 - Liebherr LTM 1040 – 2,1	120
Obrázek 6 - Liebherr LTM 1040 – 2,1 (rozměry)	120
Obrázek 7 - Pracovní diagram zdvihu nejvzdálenějšího břemene (LTM 1040).....	121
Obrázek 8 - Pracovní diagram zdvihu nejtěžšího břemene na pracovní plochu (LTM 1040)	121
Obrázek 9 - Liebherr LTM 1050 – 3,1	122
Obrázek 10 - Liebherr LTM 1050 – 3,1 (rozměry).....	122
Obrázek 11 - Pracovní diagram zdvihu nejvzdálenějšího břemene (LTM 1050)	123
Obrázek 12 - Pracovní diagram zdvihu nejtěžšího břemene na pracovní plochu (LTM 1050).....	123
Obrázek 13 - Závěsné paletové vidle 1052.8	124
Obrázek 14 - Valník Volvo FE18.280 HK.....	125
Obrázek 15 - Autodomíchávač Stetter C3 Basic Line AM 6 C	125
Obrázek 16 - Autočerpadlo SCHWING S 36 X	126
Obrázek 17 - Pracovní diagram SCHWING S 36 X	126
Obrázek 18 - Mercedes – Benz Sprinter standard	127
Obrázek 19 - Sloupový stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP	128
Obrázek 20 - Stavební výtah Böcker HD 31K.....	128
Obrázek 21 - Řetězová pila Husqvarna 450 – e	128
Obrázek 22 - Okružní pila Bosch PKS 55	129
Obrázek 23 - Vrtačka příklepová Bosch GSB 21-2 RE Professional	129
Obrázek 24 - Úhlová bruska Bosch GSW 22 – 230 JH Professional	129
Obrázek 25 - Aku šroubovák Bosch G SR 18 V-EC Professional.....	130
Obrázek 26 - Elektrodová svářečka GÜDE GE 235 TC	130
Obrázek 27 - Ponorný vibrátor ENAR AVMU + TAX-TDX 1/AX40.....	131
Obrázek 28 - Nivelační set Topcon AT – B2.....	131

6 Seznam použitých zdrojů

- [1] www.liebherr.com
- [2] www.emkol.cz
- [3] www.volvo.czechmat.cz
- [4] www.schwing.cz
- [5] www.mercedes-benz.cz
- [6] www.svp.cz
- [7] www.husqvarna.com
- [8] www.bosch-naradi-cz.cz
- [9] www.gude.cz
- [10] www.vibratory-betonu.cz
- [11] www.geoteam.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2017

Obsah

1	Základní informace o objektu	136
2	Základní informace o staveništi.....	136
2.1	Popis území staveniště	136
2.2	Předání a převzetí staveniště	137
2.3	Stavební ohlášení	137
3	Řešení zařízení staveniště v průběhu výstavby.....	137
4	Časový plán budování a likvidace objektů ZS pro SO 01	137
5	Provozní zařízení staveniště.....	138
5.1	Oplocení.....	138
5.2	Zvedací mechanismus	138
5.2.1	Automobilní jeřáb	138
5.2.2	Stavební výtah	139
5.2.3	Šikmý stavební výtah	139
5.3	Zpevněné plochy	139
5.4	Plocha pro automobilní jeřáb.....	139
5.5	Skladování	140
5.5.1	Posouzení velikosti skladovací plochy pro řezivo a ocel tesařských prací	140
5.5.2	Posouzení velikosti skladovací plochy pro pokrývačské a klempířské práce.....	141
5.6	Skladový kontejner.....	142
5.7	Osvětlení staveniště.....	142
5.8	Likvidace odpadů	143
5.9	Zdroj elektrické energie.....	143
5.9.1	Výpočet spotřeby elektrické energie.....	144
5.10	Zdroj vody.....	145
5.10.1	Výpočet spotřeby vody.....	145
5.11	Napojení na kanalizaci.....	146
5.12	Požární bezpečnost.....	146
6	Sociální a hygienické zařízení staveniště.....	146
6.1	Šatny.....	146
6.2	Hygienické zázemí.....	148
6.3	Kancelář	149

7	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	150
7.1	Hlavní legislativa	150
8	Ekologie	151
8.1	Hlavní legislativa	151
9	Seznam použitých obrázků	151
10	Seznam použitých tabulek	152
11	Seznam použitých zdrojů	152

1 Základní informace o objektu

Název stavby:	Nástavba bytového domu V Drahách 870, Luhačovice
Název objektu:	SO 01 Bytový dům – nástavba
Místo stavby:	V Drahách 870, Luhačovice 763 26
Zastavěná plocha stavby:	190,65 m ²
Zastavěná plocha objektu SO 01:	190,65 m ²
Obestavěný prostor objektu SO 01:	780,20 m ²
Oplocená plocha staveniště:	834 m ²

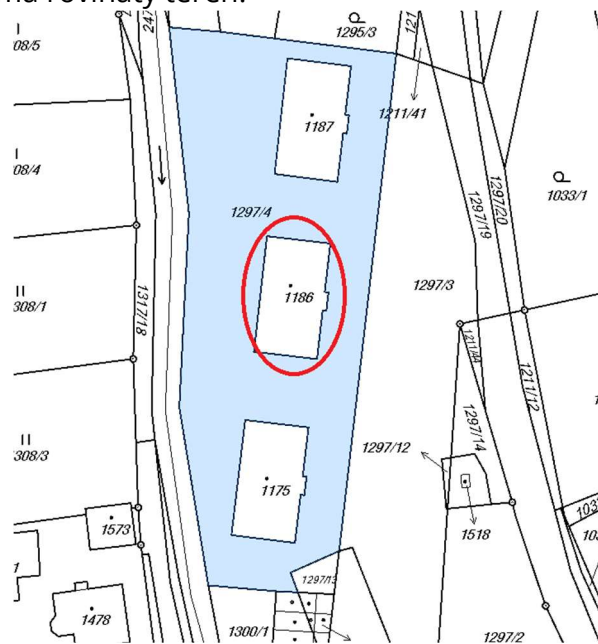
Objekt SO 01 bude proveden na stávajícím bytovém domě o půdorysných rozměrech 18,60 x 10,25 m. Tato nástavba bude provedena nad 3.NP, kde se momentálně nachází konstrukce ploché střešky. Jedná se o podkrovní nástavbu, která bude zahrnovat dvě podlaží.

Konstrukce střešky je navržena valbová o různých sklonech střešních rovin, konkrétně 40° a 47°, s několika vikýři a střešními okny. Samotná konstrukce krovu je řešena ze dřevěných a ocelových nosných prvků, které jsou uloženy na nově vyžděném obvodovém a nosném zdivu z pórobetonových tvárnic. Krytina je navržena betonová střešní taška a klempířské prvky z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou a lemovacího systému.

2 Základní informace o staveništi

2.1 Popis území staveniště

Území staveniště se nachází na parcele č. 1297/4, která je umístěna na ulici V Drahách, v Luhačovicích. Na tomto pozemku se nachází tři bytové domy, z nichž jeden je bytový dům, na kterém bude prováděna zamýšlená nástavba. Celkové území staveniště má rovinatý terén.



Obrázek 1 - Parcela určená pro zařízení staveniště s vyznačením nastavovaného objektu

[1]

2.2 Předání a převzetí staveniště

K předání a převzetí staveniště dojde v termínu, který je uvedený ve smlouvě. Investor předá staveniště zhotoviteli daných stavebních prací. Dále bude předána platná a ověřená projektová dokumentace spolu se stavebním povolením, které nabylo právní moci. O předání, převzetí staveniště a veškerých dokumentů bude proveden zápis ve stavebním deníku s podpisy dotčených stran.

2.3 Stavební ohlášení

Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu § 104 Jednoduché stavby, terénní úpravy a udržovací práce vyžadují ohlášení dle odst. 1 písm. g) stavby zařízení staveniště, neuvedené v § 103 odst. 1 písm. e) bodě 1. Pro ohlášení stavby na příslušný stavební úřad je nutno podat předepsaný formulář dle přílohy č. 8 k vyhlášce č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního rozhodování a stavebním řádu. Toto bude provedeno pro oplocení staveniště a zázemí pracovníků.

3 Řešení zařízení staveniště v průběhu výstavby

Zařízení staveniště pro řešené technologické procesy tesařských, pokrývačských a klempířských prací bude provedeno v jedné etapě, jelikož se zařízení staveniště v průběhu těchto prací výrazně nemění. Řešení zařízení staveniště je popsáno v této technické zprávě a v příloze P5 – Zařízení staveniště.

Oplocení bude zajištěno mobilními ploty od dodavatele TOI TOI výšky 2,0 m. Hygienické zázemí pracovníků bude zajištěno pomocí stavební buňky a mobilního WC, samostatná kancelářská buňka bude zajištěna pro stavbyvedoucího. Veškeré buňky budou uloženy na zpevněných plochách. Dále se na staveništi budou nacházet kontejnery pro třídění odpadů a uzamykatelný kontejner pro skladování drobného materiálu a mechanizace. Kancelářská buňka bude napojena na zdroj elektrické energie. Veškeré napojení na elektrickou energii a odběrné místo vody bude zřízeno ze suterénu stávajícího objektu. Budou napojeny elektroměry, případně vodoměry pro odečet spotřebované elektřiny a vody. Ke skladování rozměrného materiálu bude využita zpevněná asfaltová plocha, která se nachází za stávajícím bytovým domem. Po celou dobu řešených prací bude na staveništi přítomný stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP pro přepravu osob a drobného materiálu na staveništi. Dále bude na staveništi přítomný automobilní jeřáb Liebherr LTM 1030 – 2,1, který bude na staveništi pouze po nezbytně dlouhou dobu. U pokrývačských prací bude na staveništi zajištěn šikmý stavební výtah Böcker HD 31K pro transport krytiny na pracoviště.

4 Časový plán budování a likvidace objektů ZS pro SO 01

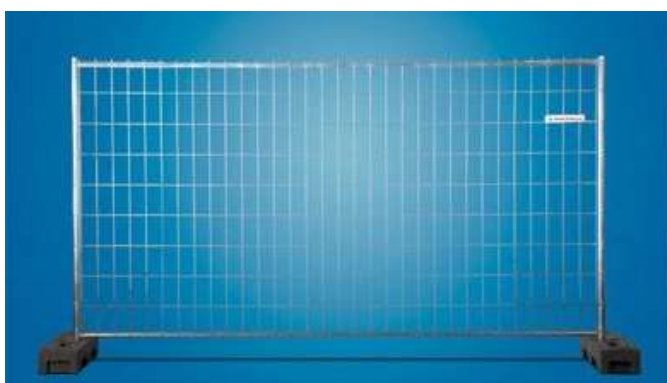
Budování	Likvidace	Doba užívání [týdny]
4/2018	12/2018	32

Tabulka 1 - Časový plán budování a likvidace objektu zařízení staveniště

5 Provozní zařízení staveniště

5.1 Oplocení

Oplocení staveniště bude řešeno mobilním oplocením od dodavatele TOI TOI do výšky 2,0 m. Bude zřízena jedna brána pro vjezd na staveniště. Jinak bude ve všech místech oplocení pevně spojeno pomocí spojek. Potřebná délka oplocení je 139 m. Z jižní a severní strany povede oplocení podél sousedního bytového domu s odstupem 2000 mm od fasády. Ze západní strany bude lícovat s hranicí pozemku a ze strany východní povede před parkovacími plochami. Z východní strany bude situován vjezd na staveniště, který bude opatřen uzamykatelnou branou v šířce 4,0 m. Po celém obvodu oplocení budou v patřičných rozstupech vyvěšeny informační tabule s popisem: „Zákaz vstupu na staveniště.“



Obrázek 2 - Mobilní oplocení TOI TOI výšky 2 m [2]



Obrázek 3 - Informační tabule [3]

5.2 Zvedací mechanismus

5.2.1 Automobilní jeřáb

Automobilní jeřáb bude sloužit jako sekundární doprava po staveništi. Jedná se o jeřáb Liebherr LTM 1030 – 2,1. Daný typ jeřábu bude používán s příhradovým prodloužením o 8,6 m pro potřebný dosah po staveništi. Dále bude využíván k přemístění přivezeného materiálu na skládku. Při transportu přivezeného materiálu na skládku bude zajištěna pověřená osoba, která bude kontrolovat bezpečnost okolí a zabrání vniknutí osob do oblasti vymezené k přepravě materiálu. Podrobný návrh jeřábu je zpracován v kapitole č. 6, odstavec 4.1.1.

Liebherr LTM 1030 – 2,1:

- Teleskopický výložník: 30,0 m
- Příhradové prodloužení: 8,6 - 15m
- Max. výška zdvihu: 44,0 m
- Max. dosah: 40,0 m
- Max. zatížení: 35,0 t
- Nosnost při max. dosahu: 0,5 t

5.2.2 Stavební výtah

Je navržen stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP, který bude sloužit k dopravě pracovníků a drobného materiálu na pracoviště. Výtah bude kotven do fasády bytového domu. Podrobný návrh stavebního výtahu v kapitole č. 6, odstavec 4.4.

Stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP:

- Nosnost (osob): 1200 kg
- Nosnost (materiálu): 1500 kg
- Rozměry koše: 1400 x 2000 x 1100 mm
- Napájení: 400 V / 32 A

5.2.3 Šikmý stavební výtah

Pro dopravu krytiny na pracoviště je navržen šikmý stavební výtah Böcker HD 31K. Tento stavební výtah bude přítomen na staveništi pouze v době pokládání krytiny.

Stavební výtah Böcker HD 31K:

- Délka dráhy: 0 – 31 m
- Max. zatížení koše: 270 kg
- Rychlost zdvihu: 60 m/min
- Pohon: benzín / motor Honda
- Rozměry koše: 730 x 430 x 1150 mm

5.3 Zpevněné plochy

Budou zřízeny zpevněné plochy pro uložení kontejnerů a kancelářských buněk. Na pozemku, kde bude realizováno staveniště, se již nachází zpevněná asfaltová plocha o rozměrech 14,8 x 8,0 m. Tato plocha bude využita ke skladování rozměrného materiálu a uložení uzamykatelného skladovacího kontejneru. Veškeré zpevněné plochy budou odvodněny vsakováním.

Plocha, která bude sloužit k zázemí pracovníků a uložení kontejnerů bude vytvořena zhutněnou vrstvou cihlo-betonového recyklátu frakce 0 – 40 mm.

5.4 Plocha pro automobilní jeřáb

Navrhovaná plocha pro stabilizaci automobilního jeřábu je situována na již zřízeném parkovišti před bytovým domem, které se nachází na východní straně před staveništem. Jelikož plocha, která je potřebná ke stabilnímu rozložení je vymezena rozměry 8,5 x 6,5 m, bude z části tato plocha zasahovat do veřejné komunikace cca 1,8 x 6,5 m. Z tohoto důvodu bude provedeno dodatečné dopravní značení, případně proškolený pracovník zajistí organizaci dopravy po potřebnou dobu. Jedná se o rovný a přehledný úsek, na němž není velká intenzita provozu, tudíž by nemělo dojít k havarijním situacím.

5.5 Skladování

Jako skladovací plocha bude využita stávající zpevněná asfaltová plocha, která je součástí pozemku, na kterém bude realizováno zařízení staveniště. Plocha o rozměrech 14,8 x 8,0 m slouží, jako hřiště pro obyvatele bytů a bude dočasně zabrána pro tyto účely. Skladovací plocha je odvodněna vsakováním. Na této ploše bude situován skladovací kontejner o rozměrech 2,5 x 6,0 m.

Materiál bude dodáván zvlášť pro práce tesařské a zvlášť pro práce pokrývačské spolu s klempířskými. Tím dojde k efektivnímu využití skladovací plochy. Pro tesařské práce bude na skladovací ploše uskladněno řezivo a ocelové válcované profily. Po zpracování a osazení materiálů pro tesařské práce bude možno uskladňovat materiály pro pokrývačské a klempířské práce. Tady se jedná především o palety s krytinou a jejími doplňky. Žlaby, svody a drobný materiál budou skladovány v uzamykatelných skladech. Zásady skladování materiálu jsou zpracovány v jednotlivých technologických předpisech.

Přivezený materiál bude přepravován na skládku pomocí automobilního jeřábu. Materiál bude přivezen valníkem k jeřábu, kde bude na silnici vyhrazena plocha pro dočasné stání valníku. Pro přepravu je vyznačena trasa transportu materiálu na skládku. Při přepravě materiálu bude pověřený pracovník dohlížet na bezpečnost přepravy a zabránit vniknutí osob do prostoru manipulace se zavěšeným břemenem.

5.5.1 Posouzení velikosti skladovací plochy pro řezivo a ocel tesařských prací

Velikost potřebné plochy je uvažována v čase největšího vytížení, tedy skladování ocelových sloupků, vaznic a veškerého řeziva potřebného k vytvoření nosné konstrukce střechy. Dodávka bude obsahovat 1,96 t oceli a 19,81 m³ řeziva.

Potřebná skladovací plocha:

Ocel:

$$S1 = \frac{Z}{q \cdot \beta}$$

$$S1 = \frac{2,20}{0,31 \cdot 0,60}$$

$$S1 = 11,83 \text{ m}^2 \Rightarrow \text{Návrh: } 1,4 \times 9,0 \text{ (12,6 m}^2\text{)}$$

$$S = S1 + S2 = 12,6 + 40,5 = 53,1 \text{ m}^2$$

Řezivo:

$$S2 = \frac{Z}{q \cdot \beta}$$

$$S2 = \frac{19,81}{1,0 \cdot 0,5}$$

$$S2 = 39,62 \text{ m}^2 \Rightarrow \text{Návrh: } 4,5 \times 9,0 \text{ (40,5 m}^2\text{)}$$

S ... nutná plocha pro uskladnění materiálu [m²]

Z ... množství materiálu, které bude uloženo na skládce [t, m³]

q ... množství materiálu, které lze uskladnit na 1 m²

β ... koeficient využití skladovací plochy [-]

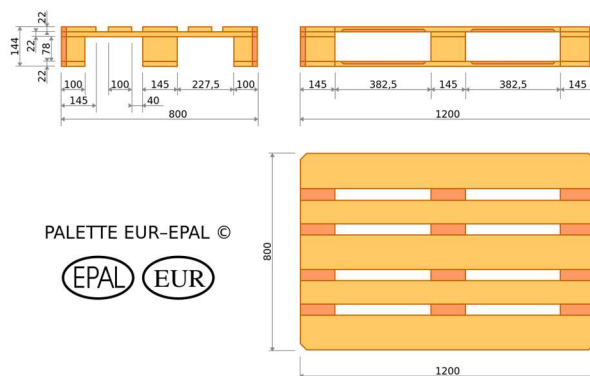
skladování dřeva β = 0,4 – 0,5

skladování hutních výrobků ve stozích β = 0,5 – 0,6

Potřebná skladovací plocha pro materiál tesařských prací je 53,1 m². Zpevněná asfaltová plocha určená ke skladování má velikost 87,5 m².

5.5.2 Posouzení velikosti skladovací plochy pro pokrývačské a klempířské práce

Velikost potřebné plochy je uvažována v čase největšího vytížení, tedy skladování krytiny, žlabů, svodů a ostatního drobného materiálu pro tyto práce. Je potřeba uskladnit cca 12,5 t materiálu pro pokrývání. Tento materiál bude skladován převážně na paletách o velikosti 800 x 1200 mm. Dále cca 0,31 t materiálu pro klempířské práce.



Obrázek 4 - Rozměry Europalety [4]

Potřebná skladovací plocha:

Pokrývačský materiál:

$$S1 = \frac{Z}{q \cdot \beta}$$

$$S1 = \frac{12,5}{0,80 \cdot 0,50}$$

$$S1 = 31,25 \text{ m}^2 \Rightarrow \text{Návrh: } 3,5 \times 9,0 \text{ (31,5 m}^2\text{)}$$

$$S = S1 + S2 = 31,5 + 12,75 = 44,25 \text{ m}^2$$

Klempířský materiál:

$$S2 = \frac{Z}{q \cdot \beta}$$

$$S2 = \frac{0,3}{0,04 \cdot 0,6}$$

$$S2 = 12,5 \text{ m}^2 \Rightarrow \text{Návrh: } 1,5 \times 8,5 \text{ (12,75 m}^2\text{)}$$

S ... nutná plocha pro uskladnění materiálu [m²]

Z ... množství materiálu, které bude uloženo na skládce [t]

q ... množství materiálu, které lze uskladnit na 1 m²

β ... koeficient využití skladovací plochy [-]

skladování na paletách β = 0,4 – 0,5

skladování hutních výrobků ve stozích β = 0,5 – 0,6

Potřebná skladovací plocha pro materiál pokrývačských a klempířských prací je 44,25 m². Zpevněná asfaltová plocha určená ke skladování má velikost 87,5 m².

5.6 Skladový kontejner

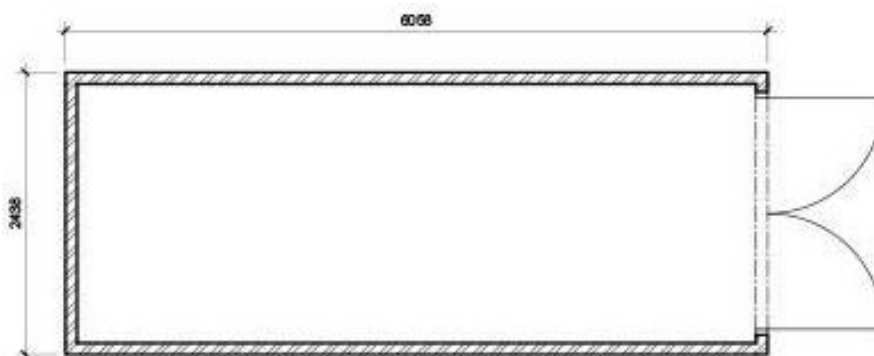
Na staveništi bude k dispozici skladovací kontejner, který bude sloužit ke skladování drobného či náchylného materiálu vůči povětrnostním vlivům. Tento kontejner bude uložen na zpevněné asfaltové ploše s rovinností ± 10 mm, která je na staveništi k dispozici pro skladování materiálu. Při realizaci tesařských, pokrývačských a klempířských prací bude na staveništi jeden skladovací kontejner LK1 od dodavatele TOI TOI.

Rozměry LK1:

- Šířka: 2 438 mm
- Délka: 6 058 mm
- Výška: 2591 mm



Obrázek 5 - Skladový kontejner LK1 [2]



Obrázek 6 - Půdorys skladového kontejneru LK1 [2]

5.7 Osvětlení staveniště

Práce budou probíhat v příznivém ročním období a nepředpokládají se práce za snížené viditelnosti v brzkých ranních, večerních či nočních hodinách. Z tohoto důvodu osvětlení staveniště není řešeno.

5.8 Likvidace odpadů

Při realizaci tesařských, pokrývačských a klempířských prací budou vznikat odpady, které budou tříděny podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů. Z tohoto důvodu budou na staveništi velkoobjemové kontejnery o objemu 3 m³ na třídění odpadu. Budou přichystány pro beton, dřevo a směsný komunální odpad. Tyto kontejnery budou pravidelně odváženy k ekologické likvidaci. Odvoz zajistí dopravce kontejneru Autodoprava - Miroslav Vrzala. Odpady, které budou vznikat z provozu kanceláře a zázemí pracovníků budou tříděny do plastových kontejnerů o objemu 1100 l. O odvoz se budou starat technické služby města Luhačovice.



Obrázek 7 - Velkoobjemový kontejner na staveništní odpad - 3 m³ [5]



Obrázek 8 - Kontejnery na tříděný odpad - 1100 l [6]

5.9 Zdroj elektrické energie

Zařízení staveniště bude napojeno na elektrickou energii ze stávajícího objektu. V místě napojení bude zřízen elektroměr kvůli odečítání spotřeby. K elektrické energii budou napojeny staveništní rozvaděče, kancelář stavbyvedoucího a šatna. Kabele vedoucí po povrchu budou chráněny proti mechanickému poškození chráničkami. Budou zřízeny dva staveništní rozvaděče. Jeden u přípojného místa ze suterénu bytového domu a druhý přímo na pracovišti.

5.9.1 Výpočet spotřeby elektrické energie

Výpočet spotřeby elektrické energie – instalovaný příkon strojů

Stavební stroje	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkem [kW]
Stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP	14	1	14
Ruční okružní pila Bosch PKS 55	1,2	1	1,2
Příklepová vrtačka Bosch GSB 21-2 RE Professional	1,1	1	1,1
Úhlová bruska Bosch GSW 22 – 230 JH Professional	2,2	1	2,2
Ponorný vibrátor ENAR AVMU + TAX-TDX 1/AX40	2,3	1	2,3
Elektrodová svářečka GÜDE GE 235 TC	15,2	1	15,2
P ₁ – Potřebný příkon strojů [kW]			36,0

Tabulka 2 - Výpočet spotřeby elektrické energie – instalovaný příkon strojů

Výpočet spotřeby elektrické energie – buňky zařízení staveniště

Typ buňky	Plocha [m ²]	Příkon - osvětlení [kW/m ²]	Příkon - osvětlení [kW]	Příkon - topení [kW]	Počet [ks]	Celkem [kW]
Kancelář, šatna BK1	15	0,01	0,15	1,0	2	2,3
P ₂ – Potřebný příkon staveništních buněk						2,3

Tabulka 3 - Výpočet spotřeby elektrické energie – buňky zařízení staveniště

Výpočet nutného příkonu elektrické energie:

$$S = 1,1 * \sqrt{(\beta_1 * P_1 + \beta_2 * P_2)^2 + (\beta_1 * P_1 * \text{tg } \varphi_1 + \beta_2 * P_2 * \text{tg } \varphi_2 + \beta_3 * P_3 * \text{tg } \varphi_3)^2}$$

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,55 * 36,0 + 0,8 * 2,3)^2 + (0,55 * 36,0 * 1,0 + 0,8 * 2,3 * 1,0)^2}$$

$$S = 33,66 \text{ kW}$$

S ... zdánlivý příkon

1,1 ... koeficient rezervy nepředvídaného zvýšení výkonu 10%

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$... koeficienty náročnosti – soudobnost výkonů spotřebičů

$\text{tg } \varphi_1, \text{tg } \varphi_2, \text{tg } \varphi_3$... fázový posun stanovený z příslušné hodnoty $\cos \varphi$

P₁ ... instalovaný výkon elektromotorů na staveništi

P₂ ... instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostor

P₃ ... instalovaný výkon osvětlení vnějšího osvětlení

Nutný příkon energie pro staveniště je 33,66 kW.

5.10 Zdroj vody

Staveniště bude napojeno na zdroj vody z venkovního odběrného místa stávajícího bytového domu. U napojení bude zapojen vodoměr pro odečet spotřeby vody. Pro potřeby rozvodu vody po staveništi bude trasa řešena pomocí hadic. V období, kdy teplota klesne pod 0 °C, musí být rozvod vody vypuštěn a hadice uloženy na nezámrazné místo.

5.10.1 Výpočet spotřeby vody

Výpočet spotřeby vody a navržení potřebné dimenze potrubí či hadicových systémů je uvažováno v čase nejvyšší spotřeby vody.

Výpočet spotřeby vody pro sociální a hygienické účely

Potřeba vody	MJ	Množství MJ	Střední spotřeba vody [l]	Potřebné množství vody [l]
Hygienické účely	Pracovník	7	40	280
Potřeba vody pro sociální a hygienické účely				280

Tabulka 4 - Výpočet spotřeby vody pro sociální a hygienické účely

Výpočet vteřinové potřeby vody:

$$Q_n = \frac{\Sigma P_n * k_n}{t * 3600}$$

$$Q_n = \frac{280 * 2,7}{8 * 3600}$$

$$Q_n = 0,026 \text{ l/s}$$

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 (1 pracovní směna = 8 h)

Dimenze vodovodu pro sociální a hygienické účely

Spotřeba vody Q [l/s]	0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9	7,0	11,5	18,0
Jmenovitá světlost [mm]	15	20	25	32	40	50	63	80	100	125

Tabulka 5 - Dimenze vodovodu pro sociální a hygienické účely

Pro sociální a hygienické účely bude napojení na venkovní odběrné místo vodovodní hadicí 3/4 ", což odpovídá průměru 19 mm.

Spotřeba vody pro provozní účely staveniště je minimální, tudíž není započítávána.

Voda pro protipožární účely

Zdrojem vody pro protipožární účely bude hydrant, který se nachází v prostoru staveniště. V případě zásahu HZS poskytne zdroj vody v minimální požadované době 30 minut. Z tohoto důvodu není potřeba navrhovat vodovodní potrubí pro protipožární účely.

5.11 Napojení na kanalizaci

Napojení staveniště na splaškovou kanalizaci není řešeno, jelikož je sociální zařízení zajištěno mobilní buňkou na vyvážení. Dešťová kanalizace není na staveništi vyžadována.

5.12 Požární bezpečnost

Požární bezpečnost bude zajištěna pomocí přenosných práškových hasicích přístrojů typu P6F/MP – 43 A. Tyto přístroje budou umístěny na pracovišti, zvláště při svařování ocelových konstrukcí a v kancelářské buňce stavbyvedoucího. V případě zásahu HZS bude využit hydrant, který se nachází v prostoru staveniště.



Obrázek 9 - Hasicí přístroj P6F/MP – 43 A [7]

6 Sociální a hygienické zařízení staveniště

Sociální zázemí pracovníků bude řešeno pomocí stavebních buněk od dodavatele TOI TOI. Tyto buňky budou napojeny na zdroj elektrické energie. Hygienické zázemí bude zajištěno mobilní toaletou, která bude pravidelně vyprazdňována nebo měněna dodavatelem. Stavební buňky a mobilní toaleta musí být uloženy na zpevněné ploše. Zmíněné zázemí bude na staveništi po celou dobu realizace nástavby.

6.1 Šatny

Sociální zázemí pracovníků pro realizované technologické procesy tesařských, pokrývačských a klempířských prací bude zajištěno stavební buňkou BK1. Při návrhu je uvažováno s minimální plochou pro jednoho pracovníka 1,75 m².

Návrh počtu šaten pro řemeslníky

Počet pracovníků [ks]	8
Nutná plocha celkem [m ²]	14
Plocha jedné šatny [m ²]	15
Počet šaten [ks]	1

Tabulka 6 - Návrh počtu šaten pro řemeslníky

Šatna BK1

Je navržena jedna stavební buňka typu BK1 od dodavatele TOI TOI, která bude sloužit jako šatna pro řemeslníky.

Vnitřní vybavení BK1:

- 1 x elektrické topidlo
- 2 x zářivka
- 3 x el. Zásuvka
- Okna s plastovou žaluzií
- Nábytek do buňky BK1 – Stůl, lavice, uzamykatelné skříňe, věšák

Rozměry BK1:

- Šířka: 2 438 mm
- Délka: 6 058 mm
- Výška: 2591 mm
- El. přípojka: 380 V / 32 A



Obrázek 10 - Šatna - BK1[2]



Obrázek 11 - Šatna - BK1 - Půdorys [2]

6.2 Hygienické zázemí

Hygienické zázemí bude zajištěno mobilní toaletou dodavatelem TOI TOI. Dodavatel zajistí pravidelné čištění či výměnu.

Návrh počtu mobilních toalet

Počet pracovníků [ks]	9
1 WC/10 osob	1
Počet mobilních toalet [ks]	1

Tabulka 7 - Návrh počtu mobilních toalet

Mobilní toaleta TOI TOI Fresh s mytím rukou

Je navržena jedna mobilní toaleta typu TOI TOI Fresh s mytím rukou.

Vnitřní TOI TOI Fresh:

- Fekální nádrž (250 litrů)
- Dvojité odvětrávání
- Pisoár
- Držák toaletního papíru
- Oboustranný uzamykací mechanismus
- Jeřábová oka
- Zrcadlo
- Háček na oděvy
- Zásobník na čistou vodu pro mytí rukou (60 litrů)
- Zásobník papírových ručníků
- Dávkovač tekutého mýdla

Technické údaje:

- Šířka: 1 200 mm
- Hloubka: 1 200 mm
- Výška: 2 300 mm
- Hmotnost: 123 kg



Obrázek 12 - Mobilní toaleta TOI TOI Fresh s mytím rukou [2]

6.3 Kancelář

Prostor pro stavbyvedoucího bude zajištěn stavební buňkou BK1 s patřičným vybavením pro administrativní činnosti. V návrhu je uvažováno s minimální plochou pro jednoho stavbyvedoucího 15 m².

Kancelář BK1

Vnitřní vybavení BK1:

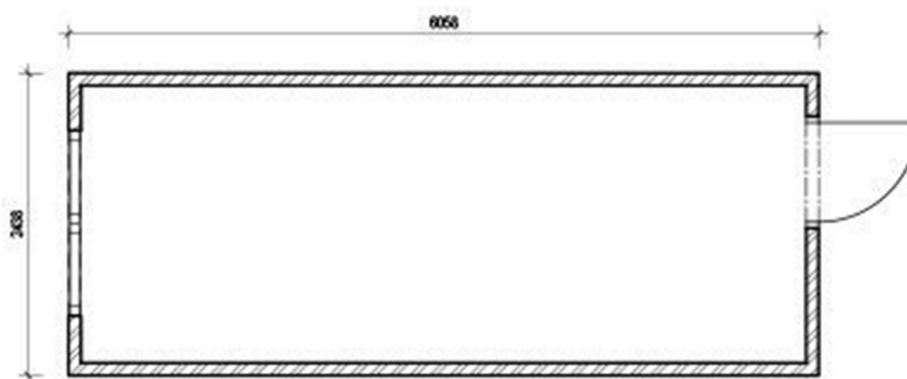
- 1 x elektrické topidlo
- 2 x zářivka
- 3 x el. Zásuvka
- Okna s plastovou žaluzií
- Nábytek do buňky BK1 – Stůl, židle, kancelářský nábytek, uzamykatelná skříň, věšák

Rozměry BK1:

- Šířka: 2 438 mm
- Délka: 6 058 mm
- Výška: 2591 mm
- El. přípojka: 380 V / 32 A



Obrázek 13 - Kancelář – BK1 [2]



Obrázek 14 - Kancelář – BK1 – Půdorys [2]

7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pracovníci budou proškoleni o dodržování předpisů BOZP a svým podpisem pod příslušný tiskopis potvrdí proběhnuté školení a dodržování těchto předpisů. Bezpečnost práce se řídí nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále budou kontrolovány platné certifikáty a průkazy kvalifikovaných pracovníků a kontroly budou zapsány do stavebního deníku. Příslušní pracovníci budou pravidelně a namátkově kontrolováni na požití návykových a omamných látek. Stavbyvedoucí bude kontrolovat používání ochranných pracovních pomůcek, případných bezpečnostních popruhů při provádění nebezpečných prací ve výškách. Dále pak bude kontrolováno správné uchycení a manipulování s břemeny zavěšenými na jeřábu.

7.1 Hlavní legislativa

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 170/2014 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška č. 77/1965 Sb. o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů
- Zákon č. 225/2012 Sb., kterým se mění 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, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 362/2007 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony
- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně

8 Ekologie

Při realizaci nástavby bytového domu v Luhačovicích budou vznikat odpady skupiny č. 15, 17 a 20, které budou rozlišeny v souladu s kategorizací odpadů, která je provedena podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů. Odpady budou tříděny již na staveništi do přichystaných kontejnerů. Dále pak budou odváženy a likvidovány mimo staveniště. Likvidace bude zajištěna odbornou firmou. Bude vedena evidence odpadů.

Realizace prací bude prováděna tak, aby hluková zátěž ve venkovním prostoru stavby vyhověla požadavků stanovených nařízením vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Používané mechanismy by neměly překročit limitní hranici hluku 65 dB. Při výstavbě budou používány mechanizační prostředky a zařízení (nákladní vozidla apod.) se zvýšenou hlukovou zátěží. Tyto vlivy však budou působit pouze po omezeně krátkou dobu výstavby a lze je považovat jako nepodstatné. Všechny stroje opouštějící staveniště budou před výjezdem očištěny tak, aby neznečišťovaly veřejné komunikace. Pokud se tomu tak stane, musí okamžitě dojít k očištění daných nečistot. Budou používány pouze stroje a technika v dobrém technickém stavu, které nebudou překračovat povolené emisní hodnoty. Při výstavbě se nepředpokládá zvýšená prašnost, ale jestliže k takovému jevu dojde, bude jeho zmírnění prováděno kropením.

8.1 Hlavní legislativa

- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Zákon č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 369/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

9 Seznam použitých obrázků

Obrázek 1 - Parcela určená pro zařízení staveniště s vyznačením nastavovaného objektu.....	136
Obrázek 2 - Mobilní oplocení TOI TOI výšky 2 m.....	138
Obrázek 3 - Informační tabule	138
Obrázek 4 - Rozměry Europalety	141
Obrázek 5 - Skladový kontejner LK1	142

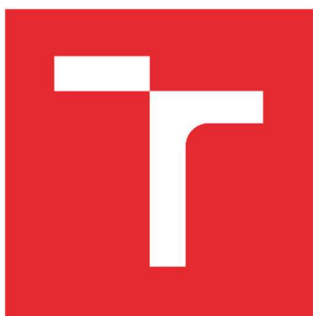
Obrázek 6 - Půdorys skladového kontejneru LK1	142
Obrázek 7 - Velkoobjemový kontejner na staveništní odpad – 3 m ³	143
Obrázek 8 - Kontejnery na tříděný odpad – 1100 l	143
Obrázek 9 - Hasicí přístroj P6F/MP – 43 A	146
Obrázek 10 - Šatna – BK1	147
Obrázek 11 - Šatna – BK1 – Půdorys	147
Obrázek 12 - Mobilní toaleta TOI TOI Fresh s mytím rukou	148
Obrázek 13 - Kancelář – BK1	149
Obrázek 14 - Kancelář – BK1 – Půdorys.....	149

10 Seznam použitých tabulek

Tabulka 1 - Časový plán budování a likvidace objektu zařízení staveniště	137
Tabulka 2 - Výpočet spotřeby elektrické energie – instalovaný příkon strojů	144
Tabulka 3 - Výpočet spotřeby elektrické energie – buňky zařízení staveniště.....	144
Tabulka 4 - Výpočet spotřeby vody pro sociální a hygienické účely.....	145
Tabulka 5 - Dimenze vodovodu pro sociální a hygienické účely.....	145
Tabulka 6 - Návrh počtu šaten pro řemeslníky	147
Tabulka 7 - Návrh počtu mobilních toalet.....	148

11 Seznam použitých zdrojů

- [1] www.nahlizenidokn.cuzk.cz
- [2] www.toitoi.cz
- [3] www.reoamos.cz
- [4] www.cs.wikipedia.org.
- [5] www.autodoprava-kontejneryzlin.cz
- [6] www.tsluhacovice.cz
- [7] www.expyro.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8 ČASOVÝ PLÁN PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2017

Obsah

1 Obecné informace	155
2 Seznam použitých zdrojů	155

1 Obecné informace

Časový plán pro realizaci nástavby bytového domu byl zpracován v softwaru CONTEC. Hodnoty vkládané do zmíněného softwaru byly získány z programu BUILDpowerS. Jedná se především o normohodiny a objem prováděných prací. Objemy prací, které nebyly zahrnuty při tvorbě rozpočtu, byly získány z kapitoly č. 3 Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu. Počty pracovníků byly převzaty z technologických předpisů, kapitoly č. 4 a 5. U prací, které technologické předpisy nezahrnují, byly stanoveny odhadem. Při tvorbě časového plánu bylo počítáno s pěti pracovními dny a osmihodinovou pracovní směnou.

Vzhledem k rozměrnosti tabulky časového plánu je tato část bakalářské práce umístěna v příloze P23 – Časový plán.

2 Seznam použitých zdrojů

- [1] Software CONTEC
- [2] Software BUILDpowerS
- [3] 3 Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
- [4] 4 Technologický předpis pro provádění krovu
- [5] 5 Technologický předpis pro provádění pokrývačských a klempířských prací



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

9 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY PRO ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2017

Obsah

1 Obecné informace	158
--------------------------	-----

1 Obecné informace

Kontrolní a zkušební plány jsou zpracovány zvlášť pro řešený technologický proces realizace krovu a zvlášť pro provádění pokrývačských a klempířských prací. Zahrnují provádění jednorázových či pravidelných kontrol tak, aby bylo dosaženo požadované kvality prováděných prací a hotových ucelených částí stavebního díla.

Při zpracovávání kontrolních a zkušebních plánů bylo čerpáno z platných zákonů, norem a předpisů. Výčet použité legislativy je umístěn vedle tabulek kontrolních a zkušebních plánů společně s použitými zkratkami.

Vzhledem k rozměrnosti tabulek kontrolních a zkušebních plánů je celá tato část bakalářské práce umístěna v příloze P24 – Kontrolní a zkušební plány.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10 BEZPEČNOST PRÁCE PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2017

Obsah

1 Obecné informace	161
2 Použitá legislativa	161
3 Vybrané části legislativy a opatření pro řešenou stavbu	161
3.1 Zákon č. 309/2006 Sb.....	161
3.2 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.....	164
3.3 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.....	174
3.4 Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.....	182
4 Seznam použitých zdrojů	183

1 Obecné informace

Tato část bakalářské práce je zaměřena na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a pohybu na staveništi či jeho blízkém okolí. Je zde čerpáno z platné české legislativy, která je uvedena níže. Převzaté úryvky jsou vyznačeny kurzívou a pod každou ucelenou částí je tučně označeno konkrétní opatření zaměřené na řešenou stavbu.

Případným úrazů, havarijním situacím a dalším rizikům je nutno předcházet dodržováním předpisů uvedené legislativy a dalšími opatřeními. Jelikož řešené etapy pojednávají o pracích na střeše, je kladen velký důraz na opatření proti pádu z výšky nebo hloubky, dodržování osobních ochranných pomůcek a kontrolování klimatických podmínek. Mezi další rizikové práce patří zacházení se zavěšenými břemeny na jeřábu a používání mechanizace a nástrojů. Dodržování veškerých předpisů je povinné a musí být na ně kladen patřičný důraz.

2 Použitá legislativa

Zákon č. 309/2006 Sb. - Zákon, 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)

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

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

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

3 Vybrané části legislativy a opatření pro řešenou stavbu

3.1 Zákon č. 309/2006 Sb.

Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí

(1) Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby pracoviště byla prostorově a konstrukčně uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro zaměstnance z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci odpovídaly bezpečnostním a hygienickým požadavkům na pracovní prostředí a pracoviště, aby

a) prostory určené pro práci, chodby, schodiště a jiné komunikace měly stanovené rozměry a povrch a byly vybaveny pro činnosti zde vykonávané,

- b)** pracoviště byla osvětlena, pokud možno denním světlem, měla stanovené mikroklimatické podmínky, zejména pokud jde o objem vzduchu, větrání, vlhkost, teplotu a zásobování vodou,
- c)** prostory pro osobní hygienu, převlékání, odkládání osobních věcí, odpočinek a stravování zaměstnanců měly stanovené rozměry, provedení a vybavení,
- d)** únikové cesty, východy a dopravní komunikace k nim včetně přístupových cest byly stále volné
- e)** v prostorách uvedených v písmenech a) až d) byla zajištěna pravidelná údržba, úklid a čištění,
- f)** pracoviště byla vybavena v rozsahu dohodnutém s příslušným poskytovatelem pracovní lékařských služeb prostředky pro poskytnutí první pomoci a vybavena prostředky pro přivolání poskytovatele zdravotnické záchranné služby.

(2) Bližší požadavky na pracoviště a pracovní prostředí stanoví prováděcí právní předpis.

Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi

(1) Zaměstnavatel, který provádí stavbu nebo se na jejím provádění podílí jako zhotovitel stavebních, montážních, stavebně montážních, bouracích nebo udržovacích prací bez ohledu na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály, konstrukce, účel jejich využití a dobu jejich trvání (dále jen „zhotovitel“) pro jinou fyzickou osobu, podnikající fyzickou osobu nebo právnickou osobu (dále jen „zadavatel stavby“) na jejím pracovišti vymezeném dočasně k realizaci stavby (dále jen „staveniště“), zajistí v součinnosti se zadavatelem stavby vybavení pro bezpečný a zdravý neohrožující výkon práce. Práce podle věty první mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je staveniště náležitě zajištěno a vybaveno. Zhotovitelem může být i zadavatel stavby, pokud stavbu provádí pro sebe.

(2) Zhotovitel je povinen dodržovat další požadavky kladené na bezpečnost a ochranu zdraví při práci při přípravě projektu a realizaci stavby, jimiž jsou

- a)** udržování pořádku a čistoty na staveništi,
- b)** uspořádání staveniště podle příslušné dokumentace,
- c)** umístění pracoviště, jeho dostupnost, stanovení komunikací nebo prostoru pro příchod a pohyb fyzických osob, výrobních a pracovních prostředků a zařízení,
- d)** zajištění požadavků na manipulaci s materiálem,
- e)** předcházení zdravotním rizikům při práci s břemeny,
- f)** provádění kontroly před prvním použitím, během používání, při údržbě a pravidelném provádění kontrol strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí během používání s cílem odstranit nedostatky, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost a ochranu zdraví,
- g)** splnění požadavků na způsobilost fyzických osob konajících práce na staveništi,
- h)** určení a úprava ploch pro uskladnění, zejména nebezpečných látek, přípravků a materiálů,
- i)** splnění podmínek pro odstraňování a odvoz nebezpečných odpadů,
- j)** uskladňování, manipulace, odstraňování a odvoz odpadu a zbytků materiálů,
- k)** přizpůsobování času potřebného na jednotlivé práce nebo jejich etapy podle skutečného postupu prací,
- l)** předcházení ohrožení života a zdraví fyzických osob, které se s vědomím zhotovitele mohou zdržovat na staveništi,
- m)** zajištění spolupráce s jinými osobami,
- n)** předcházení rizikům vzájemného působení činností prováděných na staveništi nebo v jeho těsné blízkosti,

- o) vedení evidence přítomnosti zaměstnanců a dalších fyzických osob na staveništi, které mu bylo předáno,*
- p) přijetí odpovídajících opatření, pokud budou na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující zaměstnance ohrožení života nebo poškození zdraví,*
- q) dodržování bližších minimálních požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništech stanovených prováděcím právním předpisem.*
- (3) Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništech a bližší vymezení prací a činností vystavujících zaměstnance zvýšenému ohrožení života nebo zdraví, při jejichž výkonu je nezbytná zvláštní odborná způsobilost, stanoví prováděcí právní předpis.**

[1]

Opatření na řešené stavbě

Staveniště bude vybaveno hygienickým zázemím pro pracovníky obsahující kancelář stavbyvedoucího, šatnu pro pracovníky a mobilní toaletou s mytím rukou. V kanceláři stavbyvedoucího bude umístěna lékárnička a informační tabule obsahující postup poskytnutí první pomoci a čísla záchranných složek. Staveniště nebude dodatečně osvětleno, jelikož se nepředpokládají práce za snížené viditelnosti.

Stavbyvedoucí bude dohlížet na uspořádání jednotlivých objektů zařízení staveniště podle schválené projektové dokumentace. Pracovníci budou poučeni o udržování čistoty na pracovištích, kterou bude stavbyvedoucí kontrolovat. Dále bude kontrolovat správnou manipulaci s materiálem a zavěšenými břemeny, jejich upínání a správnou trasu transportu, zejména při přepravě přivezeného materiálu na skládku. Musí zajistit pověřenou osobu, která bude kontrolovat volný prostor pro přepravu materiálu a zamezí pohybu osob pod zavěšeným břemenem. Stavbyvedoucí povede evidenci pracovníků pohybujících se na staveništi. Dále zajistí pravidelný odvoz odpadu pověřenou firmou.

Zvláštní odborná způsobilost

(1) Na technických zařízeních, která představují zvýšenou míru ohrožení života a zdraví zaměstnanců, pokud jde o jejich obsluhu, montáž, údržbu, kontrolu nebo opravy, mohou práce a činnosti samostatně vykonávat a samostatně je obsluhovat jen zvláště odborně způsobilí zaměstnanci.

(2) Předpokladem zvláštní odborné způsobilosti zaměstnance je

- a) zdravotní způsobilost podle zvláštního právního předpisu,**
- b) dosažení věku stanoveného zvláštním právním předpisem; tento věk však nesmí být nižší než 18 let,**
- c) odborné vzdělání stanovené prováděcím právním předpisem,**
- d) odborná praxe v délce a v oboru stanoveném prováděcím právním předpisem,**
- e) splnění požadavků podle odstavce 3 určených osobou, která uvádí na trh nebo distribuuje, popřípadě uvádí do provozu výrobky, které by mohly ve zvýšené míře ohrozit oprávněný zájem**
- f) osvědčení o úspěšně vykonané zkoušce ze zvláštní odborné způsobilosti.**

(3) Zvláště odborně způsobilý zaměstnanec musí dokončit zaškolení nebo zácvik, v němž působil pod dohledem osoby uvedené v odstavci 2 písm. e), popřípadě osoby touto osobou určené. Nebyl-

li způsob, obsah a doba zaškolení nebo zácviku určen osobou uvedenou v odstavci 2 písm. e), určí je zaměstnavatel s ohledem na charakter práce a náročnost obsluhy.

(4) Zkouška ze zvláštní odborné způsobilosti se skládá opakovaně každých 5 let.

(5) Osvědčení o získání odborné způsobilosti je vydáváno na základě úspěšného vykonání zkoušky z odborné způsobilosti. Každá další zkouška z odborné způsobilosti, na kterou se žadatel o vykonání zkoušky z odborné způsobilosti přihlásí, pokud již v minulosti úspěšně vykonal zkoušku z odborné způsobilosti, je posuzována jako periodická zkouška. Osvědčení o úspěšně vykonané zkoušce z odborné způsobilosti nebo o úspěšně vykonané periodické zkoušce má ode dne jejího vykonání platnost 5 let.

[2]

Opatření na řešené stavbě

Jedná se především o obsluhu automobilního jeřábu. Odborného pracovníka zajistí pronajímatel jeřábu. Pracovník musí mít platný jeřábnický průkaz, zdravotní a odbornou způsobilost k provádění jeřábnických prací. Tento pracovník bude zajišťovat také údržbu automobilního jeřábu. Taktéž odborní pracovníci, jako jsou tesaři či klempíři, musí mít platné certifikáty pro provádění daných prací a zdravotní stav způsobilí pro práce ve výškách. Tyto faktory zajišťují prevenci vzniku úrazů či nehod a budou kontrolovány před započítím daných prací.

3.2 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Další požadavky na staveniště

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

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

a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,

b) u liniových staveb nebo u stavenišť popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výšce 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou podle přílohy č. 3, části III., bodu 2. k tomuto nařízení,

c) nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,

d) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví

lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

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

4. *Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami¹⁶⁾, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*

5. *Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení¹⁷⁾, a během provádění prací je dodržuje.*

6. *Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis⁵⁾.*

7. *Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.*

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

[3]

Opatření na řešené stavbě

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením TOI TOI výšky 2,0 m. Bude zajištěna uzamykatelná brána šířky 4,0 m, která bude sloužit jak pro vjezd, tak i pro výjezd ze staveniště. Tato brána bude umístěna na východní straně staveniště a bude sloužit pro vstup na staveniště, dovoz a odvoz buněk pro zařízení staveniště a vývoz odpadních kontejnerů. V ostatních místech bude oplocení pevně spojeno pomocí spojek. Oplocení bude umístěno nejméně 2,0 m od sousedních objektů a nebude zasahovat do veřejných komunikací či chodníků. Na příjezdové bráně a oplocení budou cca po 15 m umístěny značky „Zákaz vstupu na staveniště“. U příjezdových komunikací budou rozmístěny značky „Pozor! Výjezd a vjezd vozidel stavby“.

II. Zařízení pro rozvod energie

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

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

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

[4]

Opatření na řešené stavbě

Na staveništi bude zřízeno odběrné místo NN elektrické energie pomocí staveništního rozvaděče. Tento rozvaděč bude napojen ze suterénu stávajícího objektu. Rozvody vedoucí z rozvaděče ke stavebním buňkám či stavebnímu výtahu budou chráněny proti mechanickému poškození chráničkami. Všichni pracovníci budou obeznámeni o poloze a obsluze rozvaděčů při školení BOZP.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na

- a)** počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,
- b)** maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,
- c)** povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.

2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.

3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.

4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů¹⁸⁾ a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.

5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušování práce posoudí a o přerušování práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

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

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

8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypaní, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

[5]

Opatření na řešené stavbě

Před započítím realizace projektu nástavby byl proveden statický a stavebně technický průzkum stávajícího bytového domu. Z těchto průzkumů bylo vyhodnoceno, že objekt je vhodný k provedení nástavby a nové konstrukce střechy. Skladování materiálu přímo na pracovišti bude zajištěno po částech tak, aby nedošlo k přetížení a následným poškozením konstrukcí či haváriím. Jestliže hodnoty klimatických podmínek překročí přípustné hranice (rychlost větru max. 11 m/s, pro práce se zavěšenými břemeny max. 8 m/s, teplota nižší než -10 °C a viditelnost min. 30 m), dojde k dočasnému přerušení prací.

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

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

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.

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

3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.

4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy¹⁹⁾.

5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů²⁰⁾; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých

fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů¹⁶⁾).

[6]

Opatření na řešené stavbě

Při realizaci technologických etap bude používán automobilní jeřáb, stavební výtahy a drobná mechanizace. S veškerou mechanizací musí zacházet pouze pověřené či proškolené osoby způsobilé k jejich používání. Při používání všech strojů a nástrojů musí pracovníci dbát zvýšené opatrnosti. Před použitím strojů musí být zkontrolován jejich technický stav a bezzávadnost. Veškeré stroje musí mít aktuální protokoly o revizích a technickém stavu. Automobilní jeřáb a valník budou umístěny na uzavřené části pozemní komunikace. Z tohoto důvodu musí mít při práci zapnuta světelná výstražná signalizační zařízení oranžové barvy. Při práci se zavěšenými břemeny bude pověřená osoba zajišťovat bezpečnost okolí a bránit vniknutí osob do prostoru manipulace se zavěšenými břemeny mimo staveniště.

XIII. Stavební výtahy

Stavební plošinové výtahy musí být v průběhu provozu ve stanovených intervalech kontrolovány s cílem zajistit jejich bezpečný provoz.

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

1. *Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.*

2. *Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.*

3. *Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.*

4. *Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.*

5. *Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činností prováděnou v jeho okolí.*

[7]

Opatření na řešené stavbě

Stavební výtahy musí mít aktuální protokol o provádění revizí a technickém stavu. Tyto revize musí probíhat v pravidelných intervalech a zajistí je pronajímatel stavebního výtahu. V situaci, která vzniká na řešené stavbě, bude průběžně revidován pouze stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP, který bude na stavbě po celou dobu realizovaných prací. Šikmý stavební výtah Böcker HD 31K pro dopravu krytiny bude na stavbě pouze po dobu pokrývačských prací, tedy 2 dny, tudíž proběhne pouze kontrola stroje před započítím používání.

Po ukončení prací s veškerými stroji a nástroji musí být nástroje vypnuty, případně odpojeny od zdroje napájení a uloženy na bezpečné místo. U jeřábu uvede jeho obsluha stroj do přepravní polohy, zajistí zaparkování na bezpečné místo tak, aby nedošlo k samovolnému pohybu samotného vozidla nebo jeho částí. Musí být zatažena parkovací brzda a kola zajištěny klíny. Dále obsluha zkontroluje stav stroje a případně doplní provozní kapaliny a maziva. Jeřáb musí být po skončení prací uzamčen.

XV. Přeprava strojů

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

2. Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu²²⁾ a dále uvedené bližší požadavky.

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

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

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

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

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

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

9. Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny⁵).

10. Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

[8]

Opatření na řešené stavbě

Automobilní jeřáb bude přepravován po vlastní ose. Při přepravě musí být stroje v přepravní poloze a pohyblivé části bezpečně zajištěny, aby nedošlo k ohrožení provozu a havarijním situacím. Sloupový stavební výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP bude přepravován na valníku. Musí být bezpečně zajištěny všechny části proti pohybu a sesunutí z valníku. Šikmý stavební výtah bude dopravován jako přípojný stroj za tažným vozidlem. Zde je nutná řádná domluva mezi spolupracovníky při zapojení. Přípojný stroj musí být bezpečně připojen k tažnému vozidlu.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

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

2. *Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.*

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

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

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

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

14. *Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.*

15. *Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.*

16. *S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem²⁴).*

[9]

Opatření na řešené stavbě

Skladování materiálu bude zajištěno na zpevněné a odvodněné ploše. Ocelové prvky budou skladovány na dřevěných podkladních hranolech 100x100 mm. Řezivo bude uloženo na kolmých podstavních hranolech min. 300 mm nad zemí. Každá vrstva řeziva bude proložena proklady, které budou probíhat nad sebou, aby nedocházelo k deformaci prvků a byla zajištěna cirkulace vzduchu mezi skladovanými prvky. Takto skladované řezivo musí být zakryto plachtou nebo jiným nepromokavým materiálem, aby bylo ochráněno před srážkovou vodou a povětrnostními vlivy. Materiál bude skladovaný do maximální výšky 1,5 m a mezi jednotlivými skladovacími stohy bude manipulační prostor min. 750 mm. Palety s krytinou budou ukládány tak, aby mezi nimi byl manipulační prostor min. 750 mm. Prvky systému StabiCor – M, jako jsou žlaby, žlabové háky, svody, kolena, apod., budou zabaleny v originálním obale, aby nedošlo k jejich poškození. Tento materiál společně s ostatním drobným materiálem bude uskladněn v uzamykatelném skladě, aby nedošlo k jeho odcizení.

Odpady budou rozděleny podle katalogu odpadů a bude zajištěno jeho třídění. Na staveništi budou přítomny velkoobjemové kontejnery pro beton, dřevo a směsný komunální odpad. Dále budou přichystány kontejnery na tříděný odpad (papír, plast, sklo) a bude zajištěno jejich pravidelné vyvážení.

XI. Montážní práce

1. *Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou křížením montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.*

2. *Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.*

- 3.** *Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.*
- 4.** *Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.*
- 5.** *Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.*
- 6.** *Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.*
- 7.** *Svislá doprava osob na pracoviště ležící výše než 30 m se zajišťuje výtahem nebo závěsným košem, pokud to charakter konstrukce nebo postup práce nevylučuje.*
- 8.** *Dopravovat fyzické osoby pomocí závěsného koše lze pouze podle zpracovaného technologického postupu a v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu¹¹⁾, jestliže k tomu dala prokazatelně souhlas odborně způsobilá fyzická osoba pověřená zhotovitelem.*
- 9.** *Při odebírání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části I. této přílohy.*
- 10.** *Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu⁶⁾. Je zakázáno zdvihát nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.*
- 11.** *Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.*
- 12.** *Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.*
- 13.** *Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.*
- 14.** *Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.*
- 15.** *Technologický postup stanoví způsob vyztužení těchto dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.*
- 16.** *Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.*

Opatření na řešené stavbě

Montážní práce krovu budou zahájeny po převzetí předchozích prací, jako je vyždění nosných konstrukcí a vyhotovení železobetonového věnce s dobou vyzrání minimálně 3 dny. O převzetí pracoviště bude vyhotoven zápis do stavebního deníku. Osoby, které budou upínat přepravované prvky k jeřábu, musí mít platný vazačský průkaz. Pracovníci budou dopravováni na pracoviště stavebním výtahem GEDA ERA 1200 Z/ZP a budou poučeni o jeho obsluze a řízení. Veškeré osazované prvky musí být řádně zajištěny pomocí šroubů, svarů či jinak zavětrovány, aby nedošlo k jejich destabilizaci. Teprve poté mohou být odepnuty od zvedacího mechanismu. Při montáži na okraji střechy či s rizikem pádu z výšky musí být montážní pracovník uchycen k pevné konstrukci bezpečnostním postrojem pro práci ve výškách. Práce se zavěšenými břemeny je možno provádět při rychlosti větru max. 8 m/s, teplota vyšší než -10 °C a viditelnosti min. 30 m. Dále montážní práce nesmí být prováděny při silném dešti, bouřce a námraze.

XIII. Svařování a nahřívání živíc v tavných nádobách

1. Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živíc v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem¹⁰).

2. Svářečské pracoviště, včetně ochranného pásma pod pracovištěm ve výšce stanoveného podle zvláštního právního předpisu²⁹), je nutno zabezpečit proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označit bezpečnostními značkami; při svařování elektrickým obloukem na přechodném pracovišti je nutno přijmout opatření k ochraně fyzických osob v jeho okolí před účinky záření oblouku.

3. Nelze-li při pracích ve výšce zajistit svářeči stabilní a bezpečnou polohu jiným způsobem než osobními ochrannými pracovními prostředky proti pádu, musí tyto prostředky být chráněny proti propálení.

6. Zhotovitel zajistí, aby svařování neprováděly fyzické osoby, které nejsou odborně způsobilé podle zvláštního právního předpisu³¹), a aby práce spojené s rozehříváním živíc neprováděly fyzické osoby, které nejsou seznámeny s technologickým postupem a s návodem na používání příslušného zařízení.

[11]

Opatření na řešené stavbě

Svářečské práce bude provádět pouze pověřená osoba s platným svářečským průkazem. Pracovník musí používat ochranné pracovní pomůcky (svářečská kukla, svářečské rukavice a nehořlavý pracovní oděv nebo zástěra). Jelikož se jedná o svařování ve výšce cca 2,0 m, musí být zajištěno vodorovné pásmo o poloměru 10 m, ve kterém nebudou uloženy žádné hořlavé předměty, případně budou izolovány nehořlavým materiálem. Při svářečských pracích musí být na pracovišti práškový hasicí přístroj.

3.3 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen „konstrukce“) musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.

2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodištvých přístupů.

3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci⁷⁾.

4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úroveň větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak⁸⁾.

5. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušeni nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

[12]

Opatření na řešené stavbě

Při realizaci krovu bude použito pojízdné lešení HAKI, které bude opatřeno zábradlím výšky 1,1 m. Před používáním musí být zkontrolováno správné poskládání a „uzamčení“ jednotlivých dílů. Při používání musí být kolečka lešení zabrzděna a musí být sklopeny stabilizátory, aby nedošlo k překlopení lešení. Otvor pro schodiště a v místě balkonu budou hrany opatřeny pevným zábradlím do výšky 1,1 m nad podlahou. Toto zábradlí bude složeno ze sloupků ukotvených ke konstrukci balkonu, horní a střední tyče a zarážky u podlahy.

Pro realizaci pokrývačských a klempířských prací bude již zhotoveno lešení pro práce na zateplování objektu a následné provedení fasády. Toto lešení bude sloužit jako ochrana proti pádu ze střešní konstrukce.

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

1. Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy⁹⁾.

2. Podle účelu a způsobu použití se rozlišují

- a)** osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),
- b)** osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).

3. Osobní ochranné pracovní prostředky se používají samostatně nebo v kombinaci prvků a součástí systémů a v souladu s návody k používání dodanými výrobcem tak, že je

- a)** zaměstnanci zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 m od volného okraje),
- b)** zaměstnanec udržován v pracovní poloze tak, že pádu z výšky je zcela zabráněno, nebo
- c)** pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit, popřípadě dopravit do bezpečného místa; k zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce nad překážkou (terénem, podlahou, konstrukcí apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance.

4. Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.

5. Vhodný osobní ochranný pracovní prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevnic míst, musí být určen v technologickém postupu. Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem. Místo kotvení osobního ochranného pracovního prostředku proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.

6. Přístupy v závěsu na laně a pracovní polohovací systémy lze používat jen v případech, kdy z posouzení rizik vyplývá, že práce může být při použití těchto prostředků vykonána bezpečně a že použití jiných prostředků není opodstatněné. S ohledem na související rizika, čas potřebný pro provedení práce a plnění ergonomických požadavků musí být přednostně používána sedačka s vhodnými doplňky.

7. Použití závěsu na laně s prostředky pro pracovní polohování je dále možné, jen pokud

- a)** systém je tvořen nejméně dvěma nezávislými lany, přičemž jedno slouží jako nosný prostředek pro výstup, sestup a zavěšení v požadované poloze (pracovní lano) a druhé jako záložní (zajišťovací lano),
- b)** zaměstnanec používá zachycovací postroj, který je prostřednictvím pohyblivého zachycovače pádu, jenž sleduje pohyb zaměstnance, připojen k zajišťovacímu lanu,
- c)** k pohybu po pracovním laně se používají výhradně k tomu určené prostředky pro výstup a sestup (např. slaňovací prostředky) a připojení k pracovnímu lanu zahrnuje samosvorný systém k zabránění pádu zaměstnance, který ztratil kontrolu nad svými pohyby,

- d) nářadí a další vybavení užívané při práci je přichyceno k postroji nebo k sedačce, popřípadě jinak zajištěno proti pádu,*
- e) práce je prováděna podle zpracovaného technologického postupu a pod dozorem tak, aby zaměstnanec konající práci mohl být v případě nouze neprodleně vyproštěn.*

8. *Za výjimečných okolností, kdy s ohledem na posouzení rizik by použití druhého lana mohlo způsobit, že provádění práce by bylo nebezpečnější, lze připustit použití jediného lana, pokud byla učiněna náležitá opatření k zajištění bezpečnosti a součásti systému jsou výrobcem k takovému způsobu použití určeny a vyhovují parametrům jejich stanovené životnosti.*

9. *Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.*

[13]

Opatření na řešené stavbě

Při pracích na okraji střešní konstrukce nebo tam, kde hrozí riziko pádu, musí být zaměstnanec vybaven bezpečnostním postrojem pro práci ve výškách. Pracovníci budou při školení BOZP poučeni o používání a zacházení s bezpečnostním postrojem. Před používáním musí dotyčný pracovník zkontrolovat svůj bezpečnostní postroj, jestli je kompletní, provozuschopný a není poškozený. Bezpečnostní postroj musí být připevněn lanem k pevné a stabilní konstrukci.

III. Používání žebříků

1. *Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního nářadí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo nářadí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických nářadí, se na žebříku nesmějí vykonávat.*

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

3. *Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak¹⁰).*

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

5. *Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.*

6. *Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.*

7. Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.

8. U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdné žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.

9. Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.

10. Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.

11. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.

[14]

Opatření na řešené stavbě

Na stavbě budou používány hliníkové žebříky, které musí být uloženy na rovném, pevném podkladu a opřeny o stabilní konstrukci tak, aby se nevykaly. Po žebříku se pracovníci musí pohybovat vždy čelem ke konstrukci žebříku. Žebříky budou používány k montážím pracím, kdy se bude pracovat pouze s ručním nářadím.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

1. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození jak během práce, tak po jejím ukončení.

2. Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.

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

[15]

Opatření na řešené stavbě

Při veškerých pracích ve výškách musí pracovníci dbát na bezpečné uložení materiálu, nářadí a pomůcek tak, aby nedošlo ke sklouznutí, upadnutí a pádu. Pracovníci budou vybaveni potřebnou výstrojí a budou proškoleni o zacházení s materiály a nářadím ve výškách. Při práci na pojízdném lešení musí být na podlaze pouze potřebný materiál a nářadí, který bude uložen tak, aby nepřekážel při práci a pohybu po lešení.

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

1. Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen „ohrožený prostor“), je nutné vždy bezpečně zajistit.

2. Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména

- a) vyloučení provozu,
- b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,
- c) ohrazení ohrožených prostorů dvouřadovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymežit ohrožený prostor jednotyčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo
- d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.

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

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

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

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

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

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

[16]

Opatření na řešené stavbě

Při realizaci prací na krovu bude v okolí stavby vymezený 2,0 m široký prostor, ve kterém bude vyloučený veškerý provoz. V místě nad vchodem do objektu, kde se pohybují obyvatelé bytu, bude v úrovni pracoviště zřízena záchytná konstrukce, která zamezí pádu předmětů či osob.

Při pokrývačských a klempířských pracích bude již zřízeno lešení pro práce na zateplení a fasádě objektu. Toto lešení bude sloužit, také jako ochrana proti pádu předmětů a osob z výšky.

VI. Práce na střeše

1. Zaměstnanec vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti

- a) pádu ze střešních pláštů na volných okrajích,
- b) sklouznutí z plochy střechy při jejím sklonu nad 25 stupňů,

c) propadnutí střešní konstrukcí.

2. Ochranu proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků, technologických a jiných otvorů, zaměstnavatel zajistí použitím ochranné, případně záchytné konstrukce nebo použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu.

3. Zajištění proti sklouznutí zaměstnavatel zajistí použitím žebříků upevněných v místě práce a potřebných komunikací, případně použitím ochranné konstrukce nebo osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu. U střech se sklonem nad 45 stupňů od vodorovné roviny je nutno použít vedle žebříků ještě osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

4. Zajištění proti propadnutí se provádí na všech střešních pláštích, kde je půdorysná vzdálenost mezi latěmi nebo jinými nosnými prvky střešní konstrukce větší než 0,25 m a kde není zaručeno, že jednotlivé střešní prvky jsou bezpečné proti prolomení zatížením osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu, případně není toto zatížení vhodně rozloženo pomocnou konstrukcí (pracovní nebo přístupová podlaha apod.).

5. Stavba a oprava komínů ze střechy se sklonem nad 10 stupňů se provádí z bezpečné pracovní plochy o šířce nejméně 0,6 m.

[17]

Opatření na řešené stavbě

Při pracích na okraji střešní konstrukce nebo tam, kde hrozí riziko pádu, musí být zaměstnanec vybaven bezpečnostním postrojem pro práci ve výškách. Pracovníci budou při školení BOZP poučeni o používání a zacházení s bezpečnostním postrojem. Před používáním musí dotyčný pracovník zkontrolovat svůj bezpečnostní postroj, jestli je kompletní, provozuschopný a není poškozený. Bezpečnostní postroj musí být připevněn lanem k pevné a stabilní konstrukci.

VII. Dočasné stavební konstrukce

1. Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákresů a dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.

2. Pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokrývá zamýšlené konstrukční uspořádání, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů, kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsaženým v české technické normě.

3. V závislosti na složitosti zvolené dočasné stavební konstrukce navrhne odborně způsobilá osoba konkrétní postup montáže, používání a demontáže.

4. Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud

a) jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,

b) nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdna lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce,

- c) jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení,*
 - d) jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,*
 - e) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,*
 - f) podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery,*
 - g) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,*
 - h) pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy).*
- Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části dočasných stavebních konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami¹¹⁾*

5. *Dočasné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce. Zápis o předání a převzetí se nevyžaduje u*

- a) typizovaných lehkých pracovních lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5 m,*
- b) pohyblivých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.*

6. *Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci. Pokud nastaly mimořádné okolnosti, které mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost lešení (například nepříznivá povětrnostní situace), musí být odborná prohlídka provedena bezodkladně.*

7. *Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalostí a dovedností, zejména pokud jde o*

- a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,*
 - b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,*
 - c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,*
 - d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,*
 - e) přípustná zatížení,*
 - f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou.*
- Obsah a četnost školení s ohledem na nová nebo změněná rizika práce, způsob ověřování znalostí a dovedností účastníků školení a vedení dokumentace o školení stanoví zaměstnavatel.*

8. *Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny.*

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

[18]

Opatření na řešené stavbě

Při realizaci krovu bude použito pojízdné lešení HAKI, které bude opatřeno zábradlím výšky 1,1 m. Před používáním musí být zkontrolováno správné poskládání a „uzamčení“ jednotlivých dílů. Při školení BOZP budou pracovníci poučeni o používání a skládání lešení HAKI. Při používání musí být lešení uloženo na rovném a pevném povrchu, kolečka lešení musí být zabrzděna a musí být sklopeny stabilizátory, aby nedošlo k překlopení lešení.

VIII. Shazování předmětů a materiálu

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

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

[19]

Opatření na řešené stavbě

Při realizaci prací je zakázáno shazování jakýchkoliv předmětů z pracoviště. Veškerý odpad, materiál či nářadí bude bezpečně převezen pomocí stavebního výtahu GEDA ERA 1200 Z/ZP nebo jeřábu Liebherr LTM 1030-2,1.

IX. Přerušování práce ve výškách

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

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

[20]

Opatření na řešené stavbě

Při překročení mezních klimatických podmínek budou práce přerušeny, po dobu přetrvávání těchto zvýšených podmínek, a nebo budou ukončeny. V případě přerušování prací musí být stroje a materiál bezpečně ukotveny a stabilizovány, aby nedošlo k jejich poničení nebo ohrožení pracovníků či

konstrukcí. Pracovníci se ukryjí před nepřízní počasí do bezpečí stavebních buněk. Mezní klimatické podmínky:

- **Při pracích na lešení, ve výšce a se zavěšenými břemeny rychlost větru nad 8 m/s**
- **V ostatních případech rychlost větru nad 11 m/s**
- **Viditelnost min. 30 m**
- **Teplota nižší než -10 °C**

X. Krátkodobé práce ve výškách

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

[21]

Opatření na řešené stavbě

Při vykonávání výše uvedených prací bude pověřený pracovník vybaven bezpečnostním postrojem pro práci ve výškách.

XI. Školení zaměstnanců

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

[22]

Opatření na řešené stavbě

Všichni pracovníci budou proškolení o pravidlech BOZP a o možných rizicích, které při provádění jednotlivých prací vznikají a budou seznámeni, jak těmto situacím předcházet. Dále budou proškoleni o pracovních postupech. Pracovníci stvrdí svým podpisem pod patřičný protokol proběhnuté školení a souhlas s dodržováním pravidel BOZP a používáním osobních ochranných pomůcek.

3.4 Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.

(1) Ochranné prostředky musí

- a) být po dobu používání účinné proti vyskytujícím se rizikům a jejich používání nesmí představovat další riziko,**
- b) odpovídat podmínkám na pracovišti,**
- c) být přizpůsobeny fyzickým předpokladům jednotlivých zaměstnanců,**
- d) respektovat ergonomické požadavky a zdravotní stav zaměstnanců.**

(2) Tam, kde přítomnost více než jednoho rizika vyžaduje, aby zaměstnanci používali současně více ochranných prostředků, musí být tyto ochranné prostředky vzájemně slučitelné.

(3) Zaměstnanci musí být s používáním ochranných prostředků seznámeni. Používání ochranných prostředků více zaměstnanci je možné pouze v případě, že byla učiněna opatření, která zamezí ohrožení přenosnými chorobami.

(4) Způsob, podmínky a dobu používání ochranných prostředků stanoví zaměstnavatel na základě četnosti a závažnosti vyskytujících se rizik, charakteru a druhu práce a pracoviště a s přihlédnutím k vlastnostem těchto ochranných prostředků.

[23]

Opatření na řešené stavbě

Všichni pracovníci budou vybaveni ochrannou přilbou, reflexní vestou, pracovním oděvem, pracovní obuví třídy S3, pracovními rukavicemi. Specializovaní pracovníci musí dodržovat ochranné pracovní pomůcky specifické pro jejich práci. Mezi tyto ochranné pracovní pomůcky patří ochranná přilba pro práci ve výškách, svářečská kukla, svářečské rukavice, nehořlavý oděv či zástěra, ochranné brýle, bezpečnostní postroj pro práce ve výškách. Ochranné pracovní pomůcky musí být funkční a bez poškození, které by bránilo jejich používání. Pracovníci jsou povinni tyto ochranné prvky používat.

4 Seznam použitých zdrojů

www.zakonyprolidi.cz

[1] Zákon č. 309/2006 Sb. (§ 2, § 3)

[2] Zákon č. 309/2006 Sb. (§ 10, § 11)

[3] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Příloha č. 1, I.)

[4] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Příloha č. 1, II.)

[5] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Příloha č. 1, III.)

[6] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Příloha č. 2, I.)

[7] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Příloha č. 2, XIII., XIV.)

[8] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Příloha č. 2, XV.)

[9] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Příloha č. 3, I.)

[10] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Příloha č. 3, XI.)

[11] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Příloha č. 3, XIII.)

[12] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. (Příloha, I.)

[13] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. (Příloha, II.)

[14] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. (Příloha, III.)

[15] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. (Příloha, IV.)

[16] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. (Příloha, V.)

[17] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. (Příloha, VI.)

[18] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. (Příloha, VII.)

[19] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. (Příloha, VIII.)

[20] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. (Příloha, IX.)

[21] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. (Příloha, X.)

[22] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. (Příloha, XI.)

[23] Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. (§ 3)



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

11 POLOŽKOVÝ ROZPOČET ZASTŘEŠENÍ NÁSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR HOLBA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2017

Obsah

1 Obecné informace	186
2 Seznam použitých zdrojů	186

1 Obecné informace

Položkový rozpočet byl vytvořen pomocí softwaru BUILDpowerS. Tento rozpočet zahrnuje ceny prací a materiálu pro řešené technologické procesy provedení konstrukce krovu, pokrývačských a klempířských prací. Tudiž se jedná o cenu zastřešení nástavby, nikoliv celkové ceny nástavby. Součástí rozpočtu je podrobný výkaz výměr.

Samotný rozpočet je umístěn v příloze P22 – Položkový rozpočet zastřešení nástavby.

2 Seznam použitých zdrojů

[1] Software BUILDpowerS

[2] Projektová dokumentace

[4] 3 Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo technologické řešení nástavby bytového domu v Luhačovicích, v ulici V Drahách, č. p. 870. Detailněji jsem se zaměřil na zastřešení realizované nástavby, které zahrnovalo provedení konstrukce krovu, pokrývačských a klempířských prací. Podkladem pro zpracování bakalářské práce byla zapůjčená projektová dokumentace.

Prioritou této práce byly především správné technologické postupy s proveditelnou návazností na jednotlivé úkony, materiálové řešení, jakost a kvalita provedených prací, navržení efektivní strojní sestavy, manipulace s materiálem, ať už po staveništi či jeho dovoz. Mezi další prvky práce patří bezpečnost a ochrana zdraví při práci a pohybu na staveništi nebo zpracování rozpočtu řešených technologických procesů.

Při zpracovávání bakalářské práce jsem se musel seznámit s velkým množstvím informací, jelikož mi tato část stavby nebyla příliš blízká a i sebemenší problém skrýval mnoho záludností. Na druhou stranu jsem však rád, že jsem si dané téma vybral, jelikož jsem se naučil mnoho nových věcí, které jak doufám v budoucnu využiji.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Seznam použitých zdrojů je uveden pod každou jednotlivou kapitolou. V této části jsou uvedeny zdroje, které pod kapitolami uvedeny nejsou.

Zákony, nařízení vlády a právní předpisy:

Zákon č. 183/2006 Sb. - Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

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

Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů

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

Vyhláška č. 62/2013 Sb. - Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 383/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady

Literatura

BIELY, B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007

MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

ŠLANHOF, J.: BW52 – Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

Software

AutoCAD 2015 (studentská verze)

BUILDpowerS

CONTEC

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

NP	Nadzemní podlaží
S	Suterén
a.s.	Akciová společnost
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným
tl.	Tloušťka
š.	Šířka
d.	Délka
v.	Výška
h.	Hloubka
č.	Číslo
tj.	To je
tzn.	To znamená
max.	Maximálně
min.	Minimálně
NN	Nízké napětí
obr.	Obrázek
PHM	Pohonné hmoty a maziva
DHV	Doplňková hydroizolační vrstva
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
KZP	Kontrolní a zkušební plán
SO	Stavební objekt
OOPP	Osobní ochranné pracovní pomůcky
Sb.	Sbírka
vyhl.	Vyhláška
ČSN	Česká státní norma
EN	Evropská norma
Ø	Průměr

SEZNAM PŘÍLOH

- P1 – CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
- P2 – KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES
- P3 – SITUAČNÍ VÝKRES
- P4 – SITUACE BLIŽŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ
- P5 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
- P6 – PŮDORYS PODKROVÍ 1 – NOVÝ STAV
- P7 – PŮDORYS PODKROVÍ 2 – NOVÝ STAV
- P8 – ŘEZ A-A – NOVÝ STAV
- P9 – VÝKRES KROVU – NOVÝ STAV
- P10 – PŮDORYS STŘECHY – NOVÝ STAV
- P11 – POHLED ZÁPADNÍ A SEVERNÍ – NOVÝ STAV
- P12 – POHLED JIŽNÍ A VÝCHODNÍ – NOVÝ STAV
- P13 – PŮDORYS TYPICKÉHO PODLAŽÍ – PŮVODNÍ STAV
- P14 – ŘEZ A-A – PŮVODNÍ STAV
- P15 - POHLED ZÁPADNÍ A SEVERNÍ – PŮVODNÍ STAV
- P16 - POHLED JIŽNÍ A VÝCHODNÍ – PŮVODNÍ STAV
- P17 – SCHÉMA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE – U OKAPU
- P18 – SCHÉMA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE – U HŘEBENE
- P19 – SCHÉMA STŘEŠNÍHO OKNA – HORNÍ OSTĚNÍ
- P20 – SCHÉMA STŘEŠNÍHO OKNA – BOČNÍ OSTĚNÍ
- P21 – SCHÉMA STŘEŠNÍHO OKNA – DOLNÍ OSTĚNÍ
- P22 – POLOŽKOVÝ ROZPOČET ZASTŘEŠENÍ NÁSTAVBY
- P23 – ČASOVÝ PLÁN
- P24 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY
- P25 – PŘÍLOHA K POKRÝVAČSKÝM PRACÍM