



# 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

## STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PŘÍSTAVBY ADMINISTRATIVNĚ VÝROBNÍHO OBJEKTU V KROMĚŘÍŽI

CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL PROJECT OF OUTBUILDINGS IT MANUFACTURING  
FACILITY IN KROMERIZ

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

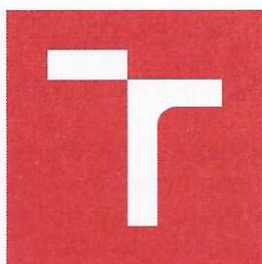
Bc. Jiří Patloka

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017



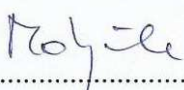
# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	N3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3607T043 Realizace staveb
PRACOVISŤE	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

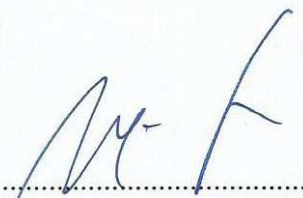
## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT	Bc. Jiří Patloka
NÁZEV	Stavebně technologický projekt přístavby administrativně výrobního objektu v Kroměříži
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Yveta Diaz
DATUM ZADÁNÍ	31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016

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



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

## PODKLADY A LITERATURA

- JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R., VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016
- ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

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

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

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

## STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

**VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:**

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



**Ing. Yvetta Díaz**

Vedoucí diplomové práce

**PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Jiří Patloka

Název diplomové práce: Stavebně technologický projekt přístavby administrativně výrobního objektu v Kroměříži

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Situace stavby se širšími vtahy vybraných dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro monolitické a zděné konstrukce.
9. Technologické předpisy pro technologickou etapu zastřešení.
10. Kontrolní a zkušební plány kvality pro technologickou etapu zastřešení.
11. Jiné zadání: – Technická zpráva řešeného objektu.  
– Položkový rozpočet s výkazem výměr hlavního stavebního objektu.  
– Bezpečnost a ochrana zdraví u vybraných procesů výstavby.

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

V Brně dne .....

Vedoucí práce: .....

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

Navazující magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Realizace staveb

**Souhlas s použitím projektové dokumentace  
pro studijní účely**

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částecné projektové dokumentace ke stavbě

...PŘÍSTAVBA ADMINISTRATIVNĚ - VÝROBNÍHO OBJEKTU K MOTR - PASNA.....

...KROMĚŘÍŽ.....,

a to výlučně pro studenta/studentku studijního oboru Realizace staveb VUT v Brně,  
Fakulty stavební

...JIRÍ PATLOKA.....,

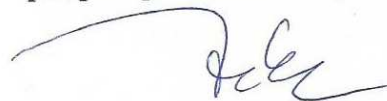
nar.: 30.5.1992.....

bydlištěm...ŽDÁREC 108, 594 56 ŽDÁREC.....

pro studijní účely pro akademický rok 2015/16 a 2016/17

V. TIŠNOVĚ...dne...11.3.2016...

podpis oprávněné osoby



razítko

**UNI** PROJEKT  
spol. s r.o.  
Wagnerova 1543, 666 01 Tišnov

## **ABSTRAKT**

V diplomové práci jsou obsaženy hlavní části stavebně technologického projektu přístavby administrativně výrobního objektu. Je zde zpracována technická zpráva ke stavebně technologickému projektu, situace stavby se širšími vztahy dopravních tras, časový a finanční plán stavby, studie realizace hlavních technologických etap, projekt zařízení staveniště, návrh stavebních strojů a mechanismů, časový plán hlavního stavebního objektu, plán zajištění materiálových zdrojů, technologický předpis pro jednoplášťovou plochou střechu a sedlovou vazníkovou střechu, kontrolní a zkušební plány, rozpočet a bezpečnost a ochrana zdraví při technologické etapě zastřešení.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Stavebně technologický projekt, technická zpráva, situace, časový a finanční plán, studie, zařízení staveniště, stroje, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, rozpočet.

## **ABSTRACT**

The thesis contains the main part of the building and technological project of outbuildings it manufacturing facility. There is prepared a technical report on the structural and technological project, situation with broder relations roadways, time and financial plan, studies the implementation of major technological stages, project construction site, design of building machines and mechanisms, plan for securing materiál resources, technological regulation for warm flat roof and saddle truss roof, inspection and test plans, budget and health and safety at the technological stage roofed.

## **KEYWORDS**

Construction technological project, technical report, situation, time and financial plan, studies, building equipment, machinery, technological regulery, inspection and test plan, budget.

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP**

Bc. Jiří Patloka *Stavebně technologický projekt přístavby administrativně výrobního objektu v Kroměříži*. Brno, 2017. 222 s., 94 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yvetta Diaz

## **PROHLÁŠENÍ**

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

V Brně dne 12. 1. 2017

---

Bc. Jiří Patloka  
autor práce

## **PODĚKOVÁNÍ**

Na tomto místě bych velmi rád poděkoval vedoucí práce paní Ing. Yvettě Diaz, za její odborné vedení, ochotu, trpělivost a věcné rady při vypracování této práce. Dále nesmím opomenout moji rodinu, které tímto děkuji za podporu při studiu.

---

Bc. Jiří Patloka  
autor práce

## **Obsah:**

Úvod.....	11
1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu .....	12
2. Technická zpráva řešeného objektu .....	18
3. Situace stavby se širšími vztahy vybraných dopravních tras.....	41
4. Časový a finanční plán stavby – objektový .....	56
5. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.....	58
6. Projekt zařízení staveniště .....	88
7. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů .....	109
8. Časový plán hlavního stavebního objektu .....	138
9. Plán zajištění materiálových zdrojů pro monolitické a zděné konstrukce.	140
10. Technologický předpis pro plochou jednoplášťovou střechu.....	143
11. Technologický předpis pro sedlovou vazníkovou střechu.....	161
12. Kontrolní a zkušební plány kvality pro technologickou etapu zastřešení	180
13. Položkový rozpočet s výkazem výměr hlavního stavebního objektu .....	196
14. Bezpečnost a ochrana zdraví při technologické etapě zastřešení .....	198
Závěr .....	208
Seznam zdrojů.....	209
Seznam zkratk .....	213
Seznam obrázků.....	216
Seznam tabulek .....	220
Seznam příloh .....	222

# ÚVOD

Tato diplomová práce se zabývá vybranými částmi stavebně technologického projektu Přístavby administrativně výrobního objektu v Kroměříži. Jedná se o přístavbu ke stávajícímu výrobnímu objektu firmy, se kterým je dispozičně propojena severovýchodní stěnou. Přístavba bude jednopodlažní, zastřešena plochou a sedlovou střechou. Jedná se o monolitický železobetonový skeletový nosný systém doplněný o výplňové obvodové zdivo. Investorem této stavby je společnost KMOTR – Masna Kroměříž a.s..

Jednotlivými body mé práce budou technická zpráva ke stavebně technologickému objektu, průvodní a souhrnná technická zpráva. Dále bude řešeno zásobování stavby z hlediska, jak dopravních tras, tak z hlediska potřeby zásobování hlavními stavebními materiály, které jsou nezbytné pro plynulost výstavby. Budou popsány hlavní technologické etapy přístavby od přípravy staveniště po dokončovací práce. V rámci přípravy stavby bude zpracován návrh zařízení staveniště včetně dimenzování potřebných prvků na staveništi. Následujícím bodem bude návrh hlavních stavebních strojů používaných pro výstavbu, který bude doplněn plánem nasazení těchto strojů. Bude řešena časová a finanční stránka nejen samotné přístavby, ale celého investičního záměru. Technologickými předpisy bude stanoven postup prací pro technologickou etapu zastřešení a v návaznosti na tyto předpisy budou vyhotoveny kontrolní a zkušební plány. V rámci jiných zadání bude zpracován položkový rozpočet s výkazem výměr a bezpečnost a ochrana zdraví při technologické etapě zastřešení.

Závěrem diplomové práce je shrnutí nejdůležitějších faktů a vlastních poznatků při vypracování textové i výkresové části.



# 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. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Patloka

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

# **1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU**

Průvodní a souhrnná technická zpráva řešeného objektu je zpracována podle vyhlášky č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. Průvodní zpráva obsahuje identifikační údaje, údaje o území, o stavbě a členění stavby na stavební objekty. Souhrnná technická zpráva obsahuje popis území stavby, celkový popis stavby, dopravní řešení, řešení vegetace a související terénní úpravy, popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu, ochranu obyvatelstva a zásady organizace výstavby. Podrobněji řešena v kapitole 2. Technická zpráva řešeného objektu.

## **1.2 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY VYBRANÝCH DOPRAVNÍCH TRAS**

Širší dopravní vztahy se zabývají umístěním stavby a její dopravní dostupnost. Stavba se nachází v průmyslové zóně na ulici Hulínská v okrajové části města Kroměříž. Ulice Hulínská je obousměrná silnice II/47. Územím města prochází dálnice D1, ve vzdálenosti necelého kilometru se nachází Exit 260 Kroměříž-východ. V této kapitole jsou detailně popsány trasy dopravy bednění, výztuže, betonové směsi, střešních vazníků a autojeřábu s řešením hlavních bodů zájmu, které by mohli ohrozit nebo omezit plynulost dopravy. Detailní řešení je v kapitole 3. Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras. P.01 Koordinační situace.

## **1.3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ**

Ceny jednotlivých objektů byly stanoveny na základě technicko hospodářských ukazatelů a cena hlavního stavebního objektu byla určena sestavením rozpočtu pomocí programu BUILDpowerS. Časový průběh stavby byl stanoven pomocí produktivit a cen jednotlivých objektů. Doba výstavby hlavního objektu byla určena pomocí programu Contec. Podrobněji řešeno v kapitole 4. Časový a finanční plán stavby – objektový a přílohy P.02 Časový a finanční plán – objektový a P.03 Propočtení dle THU.

## **1.4 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU**

Tato studie se zabývá postupem výstavby jednotlivých etap. Jedná se o etapy zemních prací, základových konstrukcí, hrubé vrchní stavby a dokončovacích prací. Studie obsahuje zjednodušený pracovní postup, kontrolu kvality, personální obsazení a potřebné stroje. Podrobněji řešeno viz kapitola 5. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.

## **1.5 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

Tato část diplomové práce se zabývá popisem zařízení staveniště pro přístavbu administrativně výrobního objektu. Sestává z výkresu zařízení staveniště, technické zprávy a z plánu budování a likvidace zařízení staveniště. Technická zpráva je řešena jako zásady organizace výstavby podle vyhlášky č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb v rozsahu a obsahu projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení. Jsou zde řešeny základní potřeby nutné pro realizaci stavby (návrh počtu mobilních kontejnerů, návrh přípojky vody a elektřiny, oplocení staveniště aj.) vliv na okolí, omezení s ohledem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a ekologii. Podrobněji viz kapitola 6. Projekt zařízení staveniště a přílohy P.04 Zařízení staveniště a P.05 Plán budování a likvidace objektů zařízení staveniště.

## **1.6 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ**

V této kapitole byly navrženy hlavní stavební stroje a mechanismy, které jsou nutné pro realizaci stavby. U jednotlivých strojů byly uvedeny základní technické parametry a popis u jakých činností bude stroj využit. Přílohami této části jsou P.06 Posouzení autočerpadla, kde je ověřen dosah čerpadla pomocí křivky rozsahu

a ověření zdvihacího mechanismu dle zátěžové křivky je přílohou P.07 Posouzení autojeřábu. Součástí je i příloha P.08 Časový plán nasazení strojů.

## **1.7 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU – TECHNOLOGICKÝ NORMÁL A ČASOVÝ HARMONOGRAM**

Časový plán hlavního stavebního objektu byl zpracován pomocí programu Contec. V harmonogramu je vyznačená návaznost jednotlivých činností s vyznačením kritické cesty, kterou je pro včasné dokončení díla dodržet. Celková doba výstavby bude trvat 15 měsíců. Řešeno v kapitole 8. Časový plán hlavního stavebního objektu, součástmi jsou příloha P.09 Časový plán hlavního stavebního objektu a příloha P.10 Technologický normál.

## **1.8 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ**

Plán zajištění materiálových zdrojů byl sestaven pro zděné a monolitické konstrukce. Tento dokument popisuje jednotlivé kubatury těchto hlavních materiálů v návaznosti na čas potřebný podle časového plánu hlavního stavebního objektu. Více v kapitole 8. Plán zajištění materiálových zdrojů.

## **1.9 TECHNOLOGICKÉ PŘEDPISY RPO TECHNOLOGICKOU ETAPU ZASTŘEŠENÍ**

V technologických předpisech jsou řešeny pracovní postupy pro zhotovení jednoplášťové ploché střechy a sedlové vazníkové střechy. Předpisy obsahují tyto kapitoly: obecné informace o stavbě, připravenost a převzetí pracoviště, materiál, pracovní podmínky, personální obsazení, pracovní postup stroje a pomůcky, jakost a kontrola, bezpečnost a ochrana zdraví při práci a ekologii. Kompletní technologické

předpisy jsou v kapitole 10. Technologický předpis pro plochou jednoplášťovou střechu a v kapitole 11. Technologický předpis pro sedlovou vazníkovou střechu.

## **1.10 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY KVALITY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU ZASTŘEŠENÍ**

Kontrolní a zkušební plány vypracované pro technologickou etapu zastřešení obsahují vstupní, mezioperační a výstupní kontroly. Plány definují posloupnost a postup jednotlivých kontrol. Podrobný popis viz kapitola 12. Kontrolní a zkušební plány kvality pro technologickou etapu zastřešení a přílohy P.11 Kontrolní a zkušební plán jednoplášťové ploché střechy a příloha P.12 Kontrolní a zkušební plán sedlové vazníkové střechy.

## **1.11 PLOŽKOVÝ ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR Hlavního STAVEBNÍHO OBJEKTU**

Položkový rozpočet přístavby administrativně výrobního s výkazem výměr byl zpracován programem BUILDpower S. Cena přístavby činí 43 422 639,-. Podrobněji viz kapitola 13. Položkový rozpočet s výkazem výměr hlavního stavebního objektu.

## **1.10 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI TECHNOLOGICKÉ ETAPĚ ZASTŘEŠENÍ**

V této části diplomové práce jsou popsána možná rizika a následná opatření při provádění stavebních prací při technologické etapě zastřešení. Pro určení možných rizik a opatření byla použita nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. Podrobný

seznam rizik a opatření je v kapitole 14. Bezpečnost a ochrana zdraví při technologické etapě zastřešení.



# 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. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Patloka

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

## **2.1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

### **2.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

#### **2.1.1.1 Údaje o stavbě**

*a) Název stavby*

KMOTR – Masna Kroměříž a.s.

Přístavba administrativně – výrobního objektu, 1. etapa

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

Hulínská 2286

767 60 Kroměříž

Katastrální území: Kroměříž [674834]

parcelní číslo 2334/1 a 3564/1

*c) Předmět dokumentace*

Zpracování stavebně technologického projektu přístavby objektu.

#### **2.1.1.2 Údaje stavebníkovi**

KMOTR – Masna Kroměříž a.s., Hulínská 2286, 767 60 Kroměříž

#### **2.1.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace**

*a) Projektant*

UNIPROJEKT spol s.r.o., Wágnerova 1543, 666 01 Tišnov

### ***b) Odpovědný projektant***

Ing. Zdeněk Žák, autorizovaný inženýr vedený v evidenci ČKAIT pod číslem 1001348.

## **2.1.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ**

- Požadavky stavebníka
- Projektová dokumentace stávajících objektů
- Katastrální mapa

Dalšími podklady pro zpracování projektu stavby:

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- Zákon č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů a č. 268/2009 Sb., o obecných požadavcích na stavby
- ČSN 01 3400 – 95 – Výkresy ve stavebnictví
- ČSN 73 0540 – 2 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0580 – Denní osvětlení budov
- ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb, Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 2310 – Provádění zděných konstrukcí
- ČSN 73 2810 – Dřevěné stavební konstrukce
- ČSN 73 3610 – Klempířské práce stavební
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody
- ČSN 73 4301 – Obytné budovy
- ČSN 73 6005 – Prostorová úprava vedení technického vybavení
- ČSN 73 6660 – Vnitřní vodovody
- ČSN 73 6760 – Vnitřní kanalizace
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích na bezbariérovost staveb.

## **2.1.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ**

### ***a) Rozsah řešeného území***

Řešené území se nachází na okraji města Kroměříž v průmyslové zóně na ulici Hulínská. Pozemek, na němž bude realizována stavba, je v osobním vlastnictví investora. Stavba se nachází v katastrálním území Kroměříž [674834] na parcelách č. 2334/1 a 3564/1. Řešené území je dle územního plánu města Kroměříže určeno jako plocha všeobecného výrobního charakteru.

### ***b) Dosavadní využití a zastavěnost území***

Stávající objekt v současné době slouží k výrobě masných výrobků. Na pozemku, kde bude stavba realizována, nestojí žádný jiný objekt nebo jeho část.

### ***c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů***

Řešené území nezasahuje ani neovlivňuje chráněné území.

### ***d) Údaje o odtokových poměrech***

Stavba nijak nenaruší stávající odtokové poměry daného území. Srážkové vody jsou odvedeny uličními vpustmi. Srážkové vody ze střech jsou svedeny do kanalizace.

### ***e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování***

Navrhovaná stavba je v souladu s platným územním plánem města Kroměříž.

### ***f) Údaje o dodržení obecných požadavků dotčených orgánů***

Požadavky dotčených orgánů na využití území jsou dodrženy.

### ***g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů***

Do projektové dokumentace byly zapracovány všechny vyjádření a technické připomínky dotčených orgánů.

#### ***h) Seznam výjimek a úlevových řešení***

Nejsou známy žádné výjimky a úlevová opatření týkající se řešené stavby.

#### ***i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic***

Na projektovanou stavbu nenavazuje žádná související ani podmiňující investice.

#### ***j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby***

*Tabulka č. 1 Výpis z katastru nemovitostí*

<b>ČÍSLO PARCELY</b>	<b>OBEC</b>	<b>KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ</b>	<b>VÝMĚRA [m<sup>2</sup>]</b>	<b>DRUH POZEMKU</b>	<b>ZPŮSOB VYUŽITÍ</b>	<b>VLASTNÍCI</b>
2334/4	Kroměříž [588296]	Kroměříž [674834]	532	zastavěná plocha a nádvoří	–	Hauk Vladimír, Křížkovského 32/1, 767 01 Kroměříž
2334/6	Kroměříž [588296]	Kroměříž [674834]	1648	zastavěná plocha a nádvoří	–	Tatýrek Ivo Ing., č.p. 158, 769 01 Jankovice
2004	Kroměříž [588296]	Kroměříž [674834]	952	orná půda	–	Rozsypal Jaroslav, Moravská 713, 768 11 Chropyně
2005	Kroměříž [588296]	Kroměříž [674834]	1050	orná půda	–	Netopil Dušan Ing., Křížná 176/5, 767 01 Kroměříž
2006	Kroměříž [588296]	Kroměříž [674834]	1090	orná půda	–	Rotter Jan, Zelená 343, Přemýšlení, 250 66 Zdiby
2007	Kroměříž [588296]	Kroměříž [674834]	1047	orná půda	–	Kolář Rudolf Ing., Denkova 3199/20, 767 01 Kroměříž
2009	Kroměříž [588296]	Kroměříž [674834]	1269	orná půda	–	OKC real, s.r.o., Jožky Silného 2349/4, 767 01 Kroměříž
2010/1	Kroměříž [588296]	Kroměříž [674834]	1283	ostatní plocha	jiná plocha	OKC real, s.r.o., Jožky Silného 2349/4, 767 01 Kroměříž

2010/3	Kroměříž [588296]	Kroměříž [674834]	8715	ostatní plocha	manipulační plocha	CSAO, spol. s r.o., Bílanská 2595/95, 767 01 Kroměříž
2010/27	Kroměříž [588296]	Kroměříž [674834]	1269	orná půda	–	Státní pozemkový úřad, Husinecká 1024/11a, Žižkov, 130 00 Praha 3
2010/28	Kroměříž [588296]	Kroměříž [674834]	11	orná půda	–	CSAO, spol. s r.o., Bílanská 2595/95, 767 01 Kroměříž
3564/2	Kroměříž [588296]	Kroměříž [674834]	1098	ostatní plocha	jiná plocha	AUTOSHOP PAULUS, spol. s.r.o., Hulínská 3221/26, 767 01 Kroměříž
3564/4	Kroměříž [588296]	Kroměříž [674834]	52	ostatní plocha	jiná plocha	AUTOSHOP PAULUS, spol. s.r.o., Hulínská 3221/26, 767 01 Kroměříž
3564/5	Kroměříž [588296]	Kroměříž [674834]	2871	ostatní plocha	jiná plocha	Tatýrek Ivo Ing., č.p. 158, 769 01 Jankovice

## 2.1.4 ÚDAJE O STAVBĚ

### a) *Nová stavba nebo změna dokončené stavby*

Projektová dokumentace řeší přístavbu administrativně výrobního objektu.

### b) *Účel užívání stavby*

Firma KMOTR – Masna Kroměříž, a.s. se zabývá výrobou trvanlivých masných výrobků. Společnost potřebuje pro distribuci svých výrobků nové prostory a přístavbou bude tento problém řešen.

### c) *Trvalá nebo dočasná stavba*

Stavba je trvalá s navrhovaným využitím po celý rok.

***d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů***

Stavba není a nebude chráněna podle žádných právních předpisů, nejedná se o nemovitou památku.

***e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby***

Stavba je navržena a bude provedena tak, aby splňovala obecné požadavky na výstavbu zejména vyhláška č. 20/2012 Sb., o technických požadavcích na stavby a předpis č. 501/2006 Sb., vyhláška o obecných požadavcích na využívání území v jejich platném znění.

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

Projektová dokumentace splňuje písemné vyjádření a technické podmínky a požadavky dotčených orgánů a správců sítí. Stavba nepodléhá požadavkům vyplývajících z jiných právních předpisů.

***g) Seznam výjimek a úlevových řešení***

Nejsou známy žádné výjimky a úlevová opatření týkající se řešené stavby.

***h) Navrhované kapacity stavby***

Půdorysný rozměr stavby: 47,785 × 65,325 m

Výška stavby: 5,80 m

Zastavěná plocha: 2082 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 11780 m<sup>3</sup>

***i) Základní bilance stavby***

*Odhad bilance potřeby vody (dle vyhlášky 120/2011 Sb. o vodovodech a kanalizace):*

Předpokládaný počet pracovníků: 29

Spotřeba vody na pracovníka: 18 m<sup>3</sup>/rok

$$Q_p = PP \times SPV$$

$$Q_p = 29 \times 18 = 522 \text{ m}^3/\text{rok}$$

*Bilance splaškových vod:*

Průtok odpadních vod se stanoví dle ČSN 75 6760.

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

$Q_{ww}$  – průtok splaškových vod [l/s]

K – součinitel odtoku [l<sup>0,5</sup>/s<sup>0,5</sup>]

– provozovna: 0,7 [l/s]

DU – výpočtové odtoky [l/s]

– pisoárové stání: 0,5

– umyvadlo: 0,5

– výlevka: 2,5

– záchodová mísa: 2,0

Přístavba:

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

$$Q_{ww} = 0,7 \times \sqrt{(3 \times 0,5 + 9 \times 0,5 + 1 \times 2,5 + 8 \times 2,0)}$$

$$Q_{ww} = 3,46 \text{ l/s}$$

*Bilance dešťových odpadních vod (dle ČSN 75 6760):*

$$Q_r = i \times A \times C$$

$Q_r$  – výpočtový průtok dešťových odpadních vod

i – intenzita deště = 0,03 l/s. m<sup>2</sup>

A – půdorysný průmět odvodňované plochy nebo účinná plocha střechy [m<sup>2</sup>]

C – součinitel odtoku dešťových vod [–]

$$\text{šikmá střecha } Q_r = 0,03 \times 2091,38 \times 1 = 62,74 \text{ l/s}$$

### *Nakládání s odpady*

Likvidace splaškových a dešťových vod během stavby je řešena stávajícím způsobem. Při užívání dokončené stavby bude likvidace odpadu v souladu s místním systémem komunálního odpadového hospodářství.

### ***j) Základní předpoklady výstavby***

Zahájení: 3/2017

Ukončení: 5/2018

### ***k) Orientační náklady stavby***

Odhad stavebních nákladů činí: 50 000 000 Kč

## **1.1.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ**

SO 01 Přístavba administrativně výrobního objektu

SO 02 Přípojka pitné vody

SO 03 Přípojka kanalizace

SO 04 Přípojka plynu

SO 05 Zpevněné plochy

SO 06 Terénní úpravy

## **2.2 SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **2.2.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY**

#### ***a) charakteristika stavebního pozemku***

Pozemek, na němž se nachází stávající objekt a na kterém bude realizována přístavba, se nachází na okraji města Kroměříž v průmyslové zóně na ulici Hulínská. Stavba bude realizována na parcelách č. 2334/1 a 3564/1 nacházející se v katastrálním území Kroměříž [674834] a jsou ve vlastnictví investora. Pozemek je dle územního plánu určen jako plocha všeobecného výrobního charakteru. Pozemek je rovinatý. Jihovýchodní hranici tvoří přiléhající nemovitost souseda.

Dle provedeného inženýrsko-geologického průzkumu je základová půda tvořena jílovito-prachovitou hlínou tuhé až pevné konzistence ( $R_{dt}=150$  kPa) a hladina podzemní vody nezasahuje do základové spáry.

Příjezd k objektu je z ulice Hulínská přes stávající parkoviště.

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

V rámci stavby byl proveden inženýrsko-geologický průzkum. Geologické podmínky jsou tedy známe a na navržené přístavbu nemají žádný vliv, měřením bylo zjištěno střední radonové riziko.

#### ***c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma***

Řešená stavba nezasahuje ani neovlivňuje žádné zvláště chráněné území ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb., zákon o ochraně přírody a krajiny, se nenachází v ochranném ani bezpečnostním pásmu. Tedy stavba neleží na území národního parku, chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky, přírodní památky ani na přechodné chráněné ploše či v ochranných bezpečnostních pásmech vymezených trasami inženýrských sítí.

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

Objekt se nenachází v záplavovém či poddolovaném území.

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

Stavba během výstavby a po dokončení nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Stavba nebude mít významný vliv na odtokové poměry v území. Realizováním přístavby a půdní vestavby nebude třeba chránit okolí stavby.

V průběhu stavby musí být dodržovány obecně platné vyhlášky a nařízení pro provádění staveb (úklid komunikací, ochrana výkopů, pracovní hluk, skládkování materiálů, dočasné zábory, ...).

Realizace stavby bude probíhat v souladu s vydaným platným územním rozhodnutím a stavebním povolením, které posuzují vliv stavby a stanovují podmínky výstavby.

***f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin***

Stavba nevyžaduje žádné asanace, demolice ani kácení dřevin.

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

Na pozemku, kde bude realizovaná přístavba administrativně-výrobního objektu, nedojde k dočasným ani trvalým záborům pozemků půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

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

Řešené území je dostupné z ulice Hulínská, která je obousměrná. Městská hromadná doprava je v docházkové vzdálenosti.

Stávající sítě stavbou nebudou dotčeny.

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

Stavba není časově ani věcně vázána na další související stavby nebo jiné investice.

## **2.2.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY**

### **2.2.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

Společnost se zabývá výrobou trvanlivých masných výrobků. Přístavbou investor řeší potřebu nových prostor pro distribuci svých výrobků. V rámci přístavby bude stávající objekt doplněn o výrobní prostory k balení tyčových salámů a nakrájených salámů do malospotřebitelských obalů. Dále zde bude vstup pro zaměstnance i zákazníky, nová recepce s vrátnicí a nezbytné technické zázemí pro chod celého objektu. Nový objekt funkčně navazuje na stávající výrobní prostory.

### **2.2.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

#### *a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení*

Stavbou se nemění funkční využití pozemku dle platného územního plánu. Přístavba je situována na místě původní odstraněné budovy a částečně zasahuje do prostoru nynějšího parkoviště. Přístavba se napojuje na stávající objekt, se kterým je dispozičně propojena, severovýchodní stěnou. Terén v místě stavby je rovinný. Základem stavby je zejména vytvoření nových prostor sloužících pro distribuci. S tím je spojena rozšíření půdorysu stávajícího objektu. Hlavní vstup do objektu je ze severozápadní strany.

#### *b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení*

Přístavba je jednopodlažní, nepodsklepená, zastřešená nad větší částí plochou střechou a nad menší částí půdorysu bude střecha sedlová. Jedná se o skeletový nosný systém, doplněný o výplňové obvodové zdivo a příčky z keramických tvárnic Heluz. Sloupy skeletového systému a strop budou monolitické železobetonové, krytina na střeše povlaková. Nové prostory budou dispozičně propojeny se stávajícími, výšková úroveň

podlahy nové budovy bude navazovat na výškovou úroveň stávající budovy. V přístavbě budou dvě výškové úrovně podlahy lišící se mezi sebou o 300 mm. Různé výškové úrovně podlahy korespondují s výškovými úrovněmi stávajících podlah a průběhu terénu. Přístavba se napojuje na stávající objekt, se kterým je dispozičně propojena, severovýchodní stěnou. Jihovýchodní a jihozápadní fasáda je bez oken, okna a vstupy do objektu jsou jen ze severozápadní strany. Architektonické řešení navazuje na stávající vzhled, odpovídající průmyslovému charakteru.

### **2.2.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Dispoziční řešení je podřízeno technologickému vybavení a tokům materiálu a výrobků tak, aby nedocházelo ke křížení nečistých a čistých cest.

### **2.2.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Vzhledem k tomu, že se jedná o masokombinát a tedy o fyzicky náročné práce, neumožňuje tento fakt zaměstnání osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Vykonávání některých prací je dokonce pro svoji náročnost omezeno pouze na muže. Z tohoto důvodu nebyla bezbariérové užívání stavby řešeno.

### **2.2.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Stavba je navržena a bude provedena tak, aby bylo zajištěno její bezpečné užívání. Veškeré instalace a instalovaná zařízení v objektu budou odpovídat bezpečnostním požadavkům dle platných bezpečnostních předpisů, technických norem apod..

### **2.2.2.6 Základní charakteristika objektů**

#### ***a) stavební řešení***

Jedná se o skeletový monolitický železobetonový nosný systém, doplněný o výplňové obvodové zdivo a příčky z keramických tvárnic. Zastřešený nad větší částí

půdorysu jednoplášťovou střechou a nad menší částí sedlovou střechou s plechovou krytinou.

#### ***b) konstrukční a materiálové řešení***

- *Základy*

Základová konstrukce je tvořena plošnými základovými pasy doplněnými o základové patky v místech pod sloupy. Základy jsou z betonu C 16/20 XC1 vyztuženy ocelí R 10 505. Podkladní beton v tloušťce 150 mm přesahující horní líc základových pasů je navržen z betonu C 16/20 a bude vyztužen KARI sítí 100/100/6 mm.

- *Svislé konstrukce*

Svislá monolitická skeletová nosná konstrukce je tvořena z betonu C 25/30 XC1. Sloupy jsou rozměru 400/400 mm. Výplňové obvodové zdivo je tvořeno keramickými broušenými tvarovkami tloušťky 400 mm a v místě napojení na stávající objekt 300 mm, zděných na celoplošné lepidlo. Vnitřní zdivo a příčky jsou navrženy z broušených tvárnic Heluz STI tloušťky 250 mm, 200 mm, 140 mm a 115mm.

- *Vodorovné a šikmé konstrukce*

Stropní nosná konstrukce je navržena jako monolitická železobetonová bezprůvlaková deska z betonu C 25/30 XC1 vyztužena ocelí 10 505 R v tloušťce 250 mm. Nad sloupy je pro zajištění desky proti protlačení navrženo vložení profilů HEB 160, které jsou svařeny do kříže. Stropní konstrukce je navržena na zatížení nástavbou administrativních prostor s nahodilým užitným zatížením 2,0 kN/m<sup>2</sup>, která bude realizována v další etapě výstavby.

- *Zastřešení*

Nad objektem je navržena jednoplášťová plochá střecha s tepelnou izolací ze spádových klínů s použitím dílců EPS s nakaširovanou vrstvou povlakové krytiny. Tloušťka tepelné izolace se bude pohybovat v rozmezí 230–510 mm. Sklon střechy je navržen 2 %. Na menší části půdorysu bude střecha sedlová na dřevěných příhradových vaznicích s plechovou krytinou.

- *Okna a dveře*

Okna jsou navržena jako plastová s izolačním dvojsklem kotvená mechanickými kotvami po obvodu rámu do ostění. V interiéru bude napojení rámu na ostění provedeno

pomocí parotěsné pásky. Prostor mezi rámem a ostěním bude vyplněn montážní tepelně izolační pěnou. Parapet venkovní bude titan-zinkový a vnitřní z laminované dřevotřísky.

Vstupní dveře budou hliníkové s izolačním dvojsklem, vstupní vrata kovová otevíravá do ocelové zárubně. Vnitřní dveře v běžném provozu budou dřevěná, v technologickém a potravinářském provozu jsou posuvné nebo otevíravé v provedení nerez. Do technických místností budou osazeny dveře kovové. Specifikace jednotlivých dveří jsou uvedeny ve výpisu výrobků včetně požadovaného kování.

- *Úpravy povrchů*

Venkovní fasáda bude tvořena vápenocementovou omítkou, přičemž soklová část bude opatřena mozaikovou omítkou. Vnitřní omítky stěn a stropy v místnostech bez podhledů budou vápenné štukové opatřené malbou, pod obklady se použijí cementové omítky.

- *Podlahy*

Jsou navrženy podlahy s povrchovou úpravou ze stěrky, keramické dlažby a PVC.

- *Vnitřní instalace*

V přístavbě budou všechny instalace vybudované nové – ZTI, vytápění, elektroinstalace, slaboproud, vzduchotechnika, chlazení, plynoinstalace. Nové instalace jsou všechny napojené na stávající areálové rozvody.

- *Bourací práce*

Z bouracích prací bude provedeno vybourání dveřních otvorů v objektu navazujícím na přístavbu.

### ***c) mechanická odolnost a stabilita.***

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a zatížení po dobu životnosti stavby nemělo za následek zřícení celé stavby, či její části, větší stupeň nepřijatelného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických a technologických zařízení či instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy rozsah je neúměrný původní příčině.

### **2.2.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

#### ***a) Technické řešení***

Přístavba bude napojena na stávající inženýrské sítě. Ze stávající rozvodny v původním objektu se přivede napájecí vedení do nové rozvodny. Z této rozvodny se připojí veškeré zařízení novostavby. Pitná voda bude do objektu přístavby přivedena přípojkou pitné vody. Pro novou přístavbu bude provedena nová oddílná kanalizace dešťová, splašková a tuková. Nová plynová kotelná bude napojena na stávající areálový rozvod plynovod.

#### ***b) Technologické zařízení***

Není předmětem této dokumentace.

### **2.2.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

Požárně bezpečnostní řešení stavby bylo řešeno současně s projektovou dokumentací v samostatné části osobou odborně způsobilou v oboru požární ochrany.

### **2.2.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

#### ***a) kritéria tepelně technického hodnocení***

Konstrukční řešení objektu, a to zejména obvodového pláště a střešního pláště je navrženo tak, aby byla splněna kritéria doporučených hodnot součinitele prostupu tepla dle platných norem.

#### ***b) posouzení využití alternativních zdrojů energií.***

U řešené stavby nejsou navrženy alternativní zdroje energie.

### **2.2.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

- *Osvětlení*

Vzhledem k dispozici řešeného objektu je recepce, příjem objednávek s vrátnicí a obchodní oddělení osvětleno přirozeně okny. Ostatní místnosti výrobního charakteru, umístěné uvnitř dispozice, jsou osvětleny umělým osvětlením.

- *Větrání*

Obchodní oddělení a příjem objednávek s vrátnicí mají zajištěno větrání přirozené okny. Větrání ostatních místností je zajištěno pomocí vzduchotechniky.

- *Vytápění*

Zdrojem tepla pro přístavbu bude nová plynová kotelna.

- *Voda*

Pitná voda bude do přístavby přivedena přípojkou vody. Voda bude využita jak pro sociální a technologické účely, tak i pro požární hydranty.

- *Kanalizace*

V objektu je navržena kanalizace: dešťová, splašková a tuková. Kanalizací budou odváděny splaškové odpadní vody, dešťové odpadní vody a nezávadné vody z technologických provozů. Na základě požadavků Vodovodů a Kanalizace Kroměříž a.s. bude na tukové kanalizaci osazen lapač tuků. Kanalizace bude napojená do veřejné kanalizace, která vede na čističku odpadních vod.

### **2.2.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

#### ***a) ochrana před pronikáním radonu z podloží***

Jako ochrana proti pronikání radonu z podloží na střední radonové riziko byla navržena izolace z asfaltových pásů z oxidovaného asfaltu s vložkou z hliníkové folie a povrchovou úpravou minerálním jemnozrnným posypem Bitagit 40 Al MINERAL.

#### ***b) ochrana před bludnými proudy***

Monitorování bludných proudů je řešeno v samostatné části.

***c) ochrana před technickou seizmicitou***

Stavba se nenachází v seizmicky zatížené oblasti, nejsou tedy kladeny žádné požadavky.

***d) ochrana před hlukem***

Technologické zařízení balírny salámů je umístěno uvnitř dispozice, ve vnitřních bezokenních místnostech, přičemž okrajové místnosti slouží jako sklady. Stěny a stropy místnosti jsou obloženy PUR panely tloušťky 60 mm a 80 mm, a tak protihluková izolace je zároveň tepelnou izolací.

***e) protipovodňová opatření***

Stavba se nenachází v záplavovém území, tudíž na ni nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky.

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

Stavba se nenachází v poddolovaném území. Ostatní možné účinky na stavbu nejsou známy.

## **1.2.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

***a) napojovací místa technické infrastruktury***

Pro přístavbu bude zřízena přípojka vody, plynu a elektrická energie bude napojena na stávající elektrorozvodnu. Objekt bude napojena na veřejnou kanalizaci.

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

Projekt neřeší.

#### **2.2.2.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ**

##### ***a) popis dopravního řešení***

Přístup a příjezd k objektu je po silnici II. třídy z ulice Hulínská a přes stávající parkoviště. Objekt je v blízkosti dálnice D1, a to ve vzdálenosti necelého kilometru od exitu 260 – Kroměříž-východ.

##### ***b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu***

Objekt je napojen na obousměrnou ulici Hulínská přes stávající parkoviště. Městská hromadná doprava, autobusové a vlakové nádraží je v docházkové vzdálenosti asi 5 minut.

##### ***c) doprava v klidu***

Není řešeno v rámci projektu.

##### ***d) pěší a cyklistické stezky***

Pěší a cyklistické stezky nejsou předmětem projektu.

#### **2.2.2.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV**

##### ***a) terénní úpravy***

Před dokončením přístavby administrativně-výrobního objektu budou provedeny závěrečné terénní úpravy. Terén bude přizpůsoben nově přistavěné části objektu. Budou doplněny nové zpevněné plochy a bude rozšířena příjezdová komunikace.

##### ***b) použité vegetační prvky***

Po dokončení stavby a provedení terénních úprav budou nezpevněné plochy osety travním semenem.

*c) biotechnická opatření*

Biotechnická opatření nejsou řešena.

## **2.2.2.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA**

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

Objekt přístavby nebude svým provozem obtěžovat okolí hlukem, prachem či zápachem. Nebude mít tedy negativní vliv na životní prostředí. Navržený technologický postup minimalizuje spotřeby vody a energii. Únik emisí do ovzduší z důvodu havárie nehrozí. Odpadní vody jsou vypouštěny do kanalizace navazující na čističku odpadních vod. Likvidace odpadů bude podle stávajících pravidel a zvyklostí na základě platných uzavřených smluv.

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

Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu.

*c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000*

Stavba se nenachází v chráněném území Natura 2000 a nemá tedy na tuto soustavu chráněných území vliv.

*d) návrh zohlednění podmínek ze závěrů zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA*

Netýká se řešené stavby.

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

Netýká se řešené stavby.

### **2.2.2.7 OCHRANA OBYVATELSTVA**

Stavba nebude mít negativní vliv na místní obyvatelstvo. Navržený objekt plní základní požadavky z hlediska ochrany obyvatelstva.

### **2.2.2.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

#### ***a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění***

Připojení na sítě bude z vodoměrné šachty nově budované přípojky vody a kanalizace bude napojena na nově zbudovanou kanalizaci. Napojení elektrické energie bude přes staveništní rozvaděč s elektroměrem.

#### ***b) odvodnění staveniště***

Odvodnění staveniště bude napojeno na místní veřejnou kanalizaci. Toto odvodnění musí být řešeno tak, aby nezpůsobovalo zanešení stávajících odvodňovacích prvků.

#### ***c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu***

Staveniště se nachází v okrajové části města Kroměříž. Příjezd ke stavbě bude po místních městských komunikacích. Příjezd přímo ke stavbě umožňuje obousměrná ulice Hulínská, která je v blízkosti exitu 260 Kroměříž-východ dálnice D1.

#### ***d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky***

Práce spojené s přístavbou bude mít na okolí minimální vliv.

#### ***e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin***

Během provádění stavby budou dodržovány obecně platné vyhlášky a nařízení pro provádění staveb (úklid komunikací, skládkování materiálů, ochrana výkopů, pracovní hluk, dočasné zábory, ...). Prováděcí firmy (subdodavatelé) jsou povinni zajistit případné

upozornění sousedů na práce a činnosti ovlivňující dočasně okolí stavby, které není možné provést alternativně.

Při stavbě nedojde k žádným asanačním územím, demolicím ani ke kácení dřevin.

***f) zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)***

Stavba nevyžaduje žádné dočasné či trvalé zábory pro staveniště.

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

Při výstavbě bude produkován jen běžný stavební odpad a jeho likvidace bude realizována sběrným dvorem Zachar Kroměříž zákonným způsobem.

***h) Bilance zemních prací požadavky na přísun nebo deponie zemín***

Celkové množství vytěžené zeminy činí 3710 m<sup>3</sup>. Na stavbě bude uloženo cca 150 m<sup>3</sup> zeminy, která bude využita na zpětné zásypy a terénní úpravy.

***i) Ochrana životního prostředí při výstavbě***

Při provádění stavby budou dodržovány základní pravidla ochrany životního prostředí a na základě toho budou voleny pracovní postupy, technologie a materiály. Budou dodrženy požadavky na provádění stavby dané stavebním povolením.

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

Předpokládá se, že stavbu bude provádět více zhotovitelů, z čehož plyne nutnost koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na stavbě. Pracovníci budou proškoleni o bezpečnosti práce a prevenci rizik. Pracovníci mají povinnost být vybaveni ochrannými prostředky dle příslušných předpisů.

Při provádění stavby musí být dodrženy všechny platné zákony, předpisy, směrnice, vyhlášky o ochraně zdraví pracujících, platnými ustanoveními ČSN a budou dodržovány technologické postupy dané výrobcem jednotlivých materiálů a výrobků. Při křížení a souběhu s cizími vedeními bude dbáno zvýšené opatrnosti.

***k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb***

V objektu se nepředpokládají úpravy pro osoby s omezenou schopností orientace a pohybu.

***l) zásady pro dopravní inženýrská opatření***

Vjezd a výjezd ze staveniště bude patřičně označen. Na přilehlé dopravní komunikaci budou tato místa opatřena příslušnými dopravními značeními upozorňujícími na výjezd ze stavby.

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

Stavba nevyžaduje speciální podmínky pro její provádění.

***n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny***

Harmonogram stavby bude zpracován v kapitole 4. Časový a finanční plán stavby – objektový.

Předpokládané zahájení: 3/2017

Předpokládané ukončení: 5/2018



# 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. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY VYBRANÝCH DOPRAVNÍCH TRAS

#### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

#### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Patloka

#### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

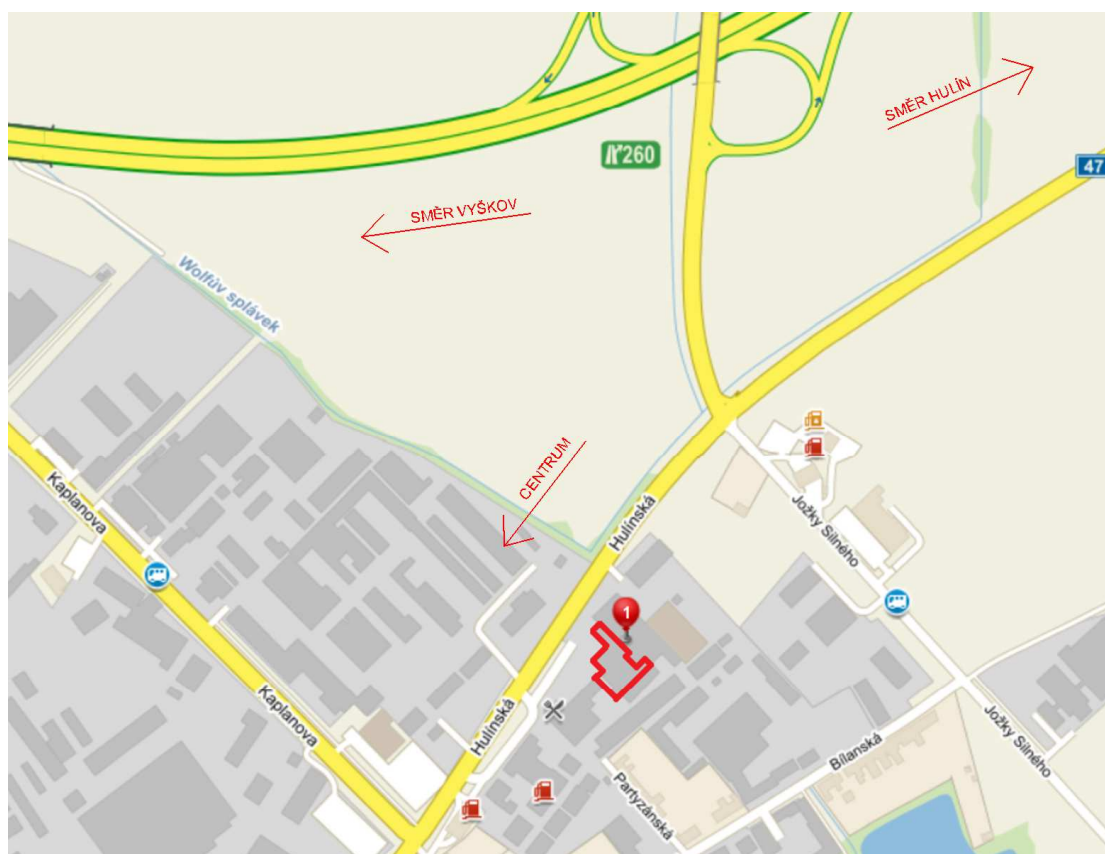
Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

### 3.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ

V této kapitole jsou řešeny důležité body dopravy hlavních materiálů na staveništi. Jedná se především o dopravu bednění, výztuže, dopravu betonové směsi a střešních vazníků.

Přístavba administrativně-výrobního objektu bude realizována na parcelách 2334/1 a 3564/1 nacházejících se v katastrálním území Kroměříž [674834]. Přístup a příjezd k objektu je ulicí Hulínskou a následně přes stávající parkoviště. Ulice Hulínská je obousměrná silnice II/47 v okrajové části města Kroměříž směrem k Hulínu. Šířka ulice Hulínská činí 13,5 m. Územím města prochází dálnice D1, v blízkosti stavby je ve vzdálenosti necelého kilometru Exitu 260 Kroměříž-východ. Součástí této kapitoly je příloha P.01 Koordinační situace.



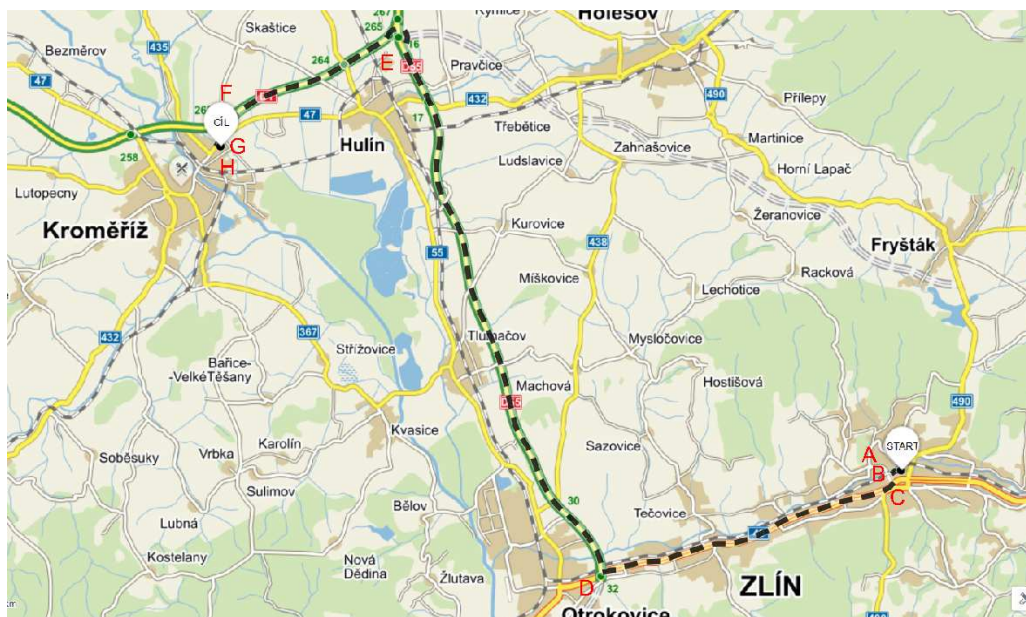
Obrázek č. 1 Poloha staveniště [1]

## 3.2 DOPRAVNÍ TRASY PRO JEDNOTLIVÍ MATERIÁLY

### 3.2.1 Trasa dopravy bednění

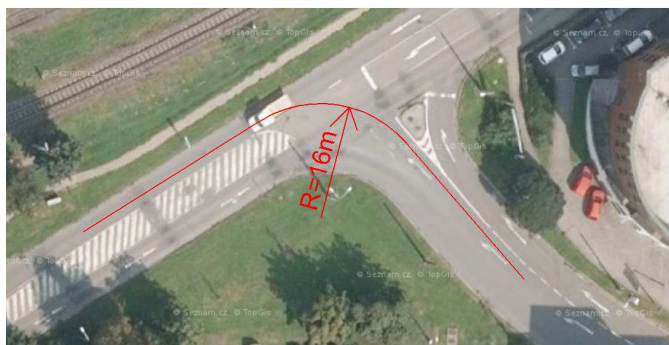
Název firmy:	PERI spol., s.r.o.
Sídlo firmy:	Zarámí 4077, 760 01 Zlín
Vzdálenost:	31,7 km
Doba dopravy:	26 minut

Systemové bednění bude pronajato od firmy PERI spol., s.r.o. ze Zlína. Doprava prvků je zajištěna nákladním automobilem. Předpokládaná délka trasy je 31,7 km a předpokládaná doba jízdy je cca 26 minut. Trasa vede nejprve po silnici I/49 následně dálnicí D55 a D1. Na trase je řešeno 10 bodů zájmů.



Obrázek č. 2 Trasa dopravy bednění [1]

Na zvolené trase byla řešena průjezdnost směrových prvků pozemních komunikací s poloměry zatáčení jízdní soupravy v možných kritických místech trasy. Posuzované směrové prvky pozemních komunikací byly vybrány z mapy a jejich poloměry byly ověřeny zakreslením směrových oblouků dle měřítko mapy.



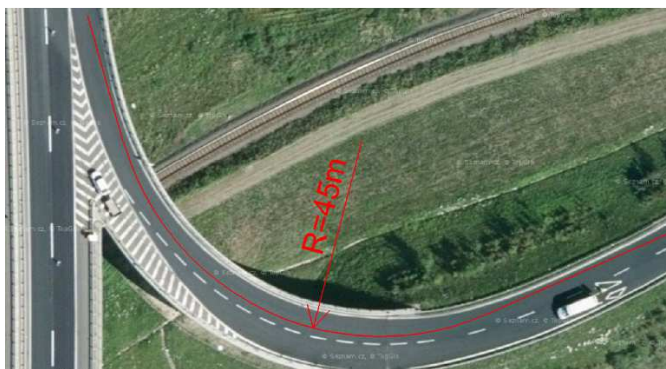
Obrázek č. 3 Křižovatka ulic Zarámí a Vodní, Zlín – kritický bod A [1]



Obrázek č. 4 Křižovatka ulic Vodní a Gahurova, Zlín – kritický bod B [1]



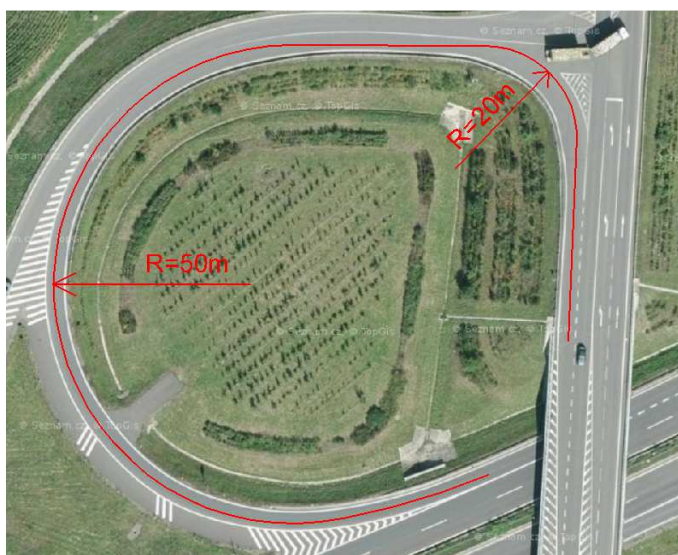
Obrázek č. 5 Křižovatka ulic Gahurova a třída Tomáše Bati, Zlín – kritický bod C [1]



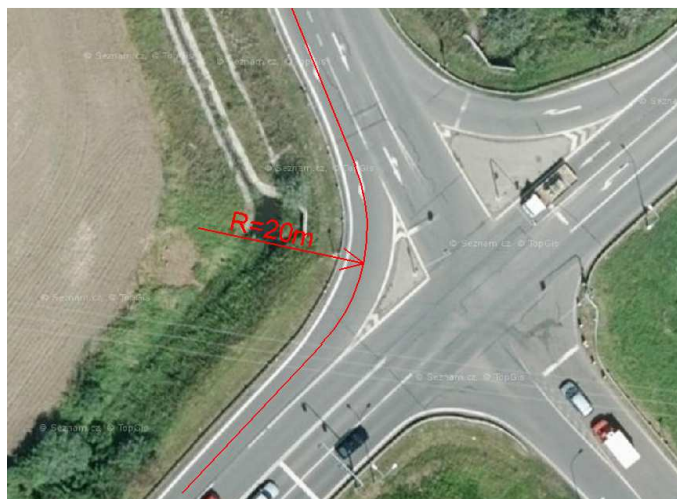
Obrázek č. 6 Nájezd na dálnici D55 – kritický bod D [1]



Obrázek č. 7 Nájezd na dálnici D1 – kritický bod E [1]



Obrázek č. 8 Exit 260 dálnice D1 – kritický bod F [1]



Obrázek č. 9 Křížení sjezdu z D1 a ulice Hulínská – kritický bod G [1]



Obrázek č. 10 Vjezd do areálu KMOTR z ulice Hulínská – kritický bod H [1]

Dále byly posouzeny podjezdy a mosty, u nichž je rozhodující parametr především podjezdná výška a zatížitelnost mostu. Zatížitelnost mostu je rozdělena na zatížitelnost normální  $V_n$  [t], výhradní  $V_r$  [t], výjimečnou  $V_e$  [t].

Normální zatížitelnost – je maximální možná hmotnost jednoho vozidla při normálním svislém pohyblivém zatížení.

Výhradní zatížitelnost – vyjadřuje největší okamžitou celkovou hmotnost vozidla, které smí být na mostě jako jediné, přičemž řidič vozidla je povinen zajistit, aby na most nevjížděla současně ze žádného směru jiná vozidla.

Výjimečná – vyjadřuje největší okamžitou celkovou hmotnost zvláštního vozidla přepravujícího mimořádně těžké náklady, které smí přejet přes most pouze předepsanou dráhou (zpravidla osa mostu) a za vyloučení veškeré ostatní dopravy.[2]

Výčet podjezdů a mostu na řešené tras:

432 - 001a	Podjezd pod dálnici D55 před Hulínem
438 - 021	Podjezd pod dálnici D55 před Otrokovicemi
05511 - 1a	Podjezd pod dálnici D55 před obcí Chrást'any
05511 - 2a	Most přes dálnici D55 za obcí Chrást'any
43826 - 3	Most přes dálnici D55 za Tlumačovem
43828 - 1a	Most přes dálnici D55 za obcí Záhlinice
43835 - 2	Most přes dálnici D55 za obcí Tlumačov

*Tabulka č. 2 Volné výšky a šířky podjezdů na trase bednění*

Označení podjezdu	Volná šířka [m]	Volná výška [m]
432-001a	10,8	5,48
438-021	7,5	4,8
05511-1a	7,5	4,2

*Tabulka č. 3 Zatížitelnost mostu na trase dopravy bednění*

Označení mostu	Normální zatížitelnost [t]	Výhradní zatížitelnost [t]	Výjimečná zatížitelnost [t]
05511-2a	32	80	196
43826-3	32	80	196
43828-1a	32	80	196
43835-2	32	80	196

Doprava bednění realizována soupravou tahače s návěsem šířky 2,5 m a výšky 4 m a poloměrem otáčení 12,5 m bude na zvolené trase bezproblémová. Hmotnost celé soupravy by neměla překročit 32 t. V případě vyšší tonáže soupravy a využití výhradní zatížitelnosti mostu musíme zajistit přejetí mostu pouze jedním vozidlem. Toto opatření zajistíme prostřednictvím spolujezdce, který na potřebnou dobu přejezdu zastaví případná protijedoucí vozidla.

### 3.2.2 Trasa dopravy výztuže

Název firmy:	Výztuž CZ, s.r.o.
Sídlo firmy:	Jiráskova 904, 763 62 Tlumačov
Vzdálenost:	15,1 km
Doba dopravy:	17 minut

Výztuže jednotlivých prvků konstrukce skeletu a prefabrikované dílce budou zajištěny firmou Výztuž CZ, s.r.o.. Prvky budou na stavbu dopraveny pomocí nákladního automobilu s valníkovou nástavbou ze sídla firmy. Trasa povede po silnici II/55 přes obce Záhlinice, Hulín a následně po silnici II/47.



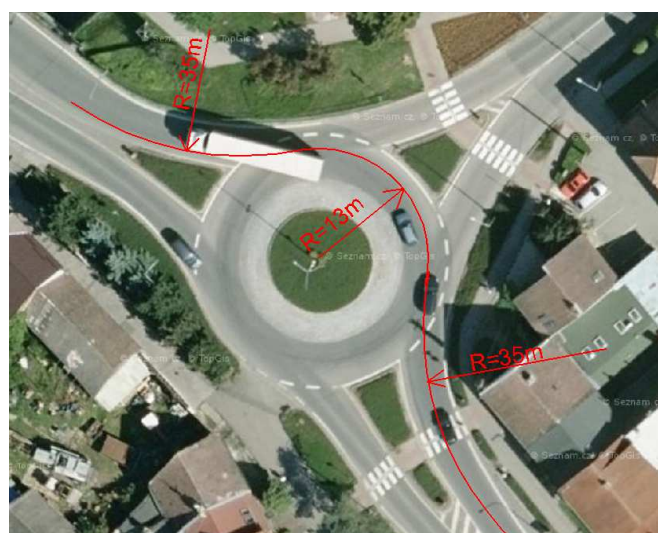
Obrázek č. 11 Trasa dopravy výztuže [1]



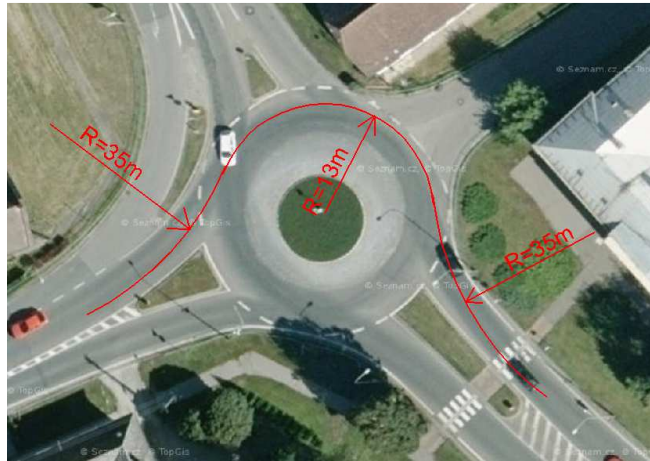
Obrázek č. 12 Výjezd z areálu Výztuž CZ – kritický bod A [1]



Obrázek č. 13 Křižovatka ulic dr. Ignáce Horníčka a Masarykova, Tlumačov – kritický bod B [1]



Obrázek č. 14 Kruhový objezd ulice Záhlinická, Hulín – kritický bod C [1]



Obrázek č. 15 Kruhový objezd ulice Komenského, Hulín – kritický bod D [1]

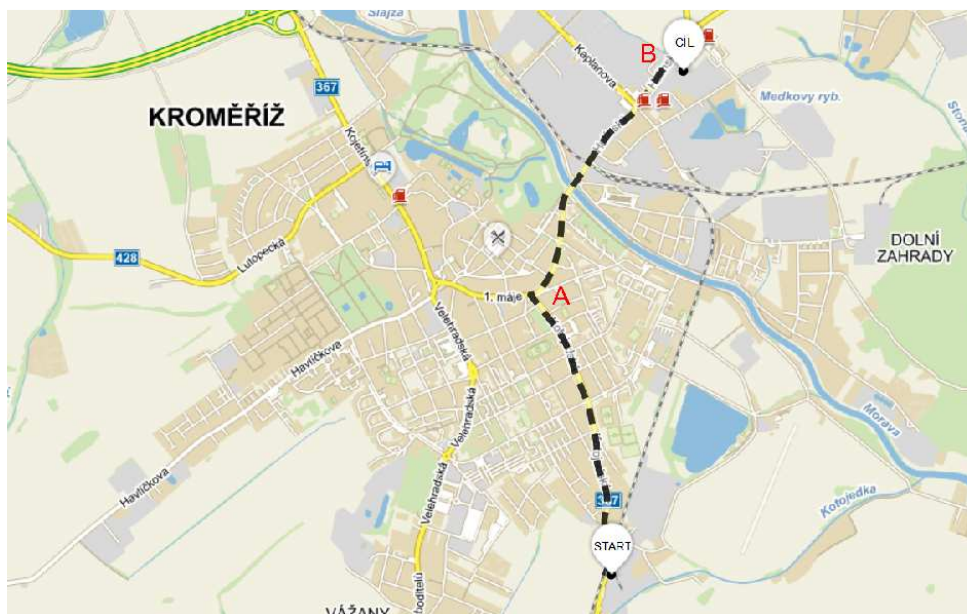
Bod E – vjezd na stavbu je řešen v kapitole 3.2.1 Trasa dopravy bednění.

Při dopravě výztuže valníkem s hydraulickou rukou šířky 2,55 m a výšky 3,65 m a poloměrem otáčení 12,5 m nebude na zvolené trase problém.

### 3.2.3 Trasa dopravy betonové směsi

Název firmy:           TRANSBETON s.r.o.  
Sídlo firmy:           Kotojedská 944, 767 39 Kroměříž  
Vzdálenost:           3,4 km  
Doba dopravy:         6 minut

Čerstvá betonová směs bude na stavbu dovážena autodomíchávači z místní betonárky. Trasa vede po ulici Kotojedská, z které odbočíme na ulici Tovačovského, která plynule navazuje na ulici Hulínskou.



Obrázek č. 16 Trasa dopravy betonové směsi [1]



Obrázek č. 17 Křižovatka ulic Kotojedská a Tovačovské, Kroměříž – Kritický bod A [1]

Bod B je vjezd na stavbu, který je řešen v kapitole 3.2.1 Trasa dopravy bednění.  
V řešené trase se nachází most 36733-1 přes řeku Moravu na ulici Tovačovského.

Tabulka č. 4 Zatížitelnost mostu na trase dopravy betonové směsi

Označení mostu	Normální zatížitelnost [t]	Výhradní zatížitelnost [t]	Výjimečná zatížitelnost [t]
36733-1	32	80	196

Trasa pro dopravu betonové směsi autodomíchávačem vyhovuje poloměr otáčení 12,5 m. Hmotnost vozidla nepřekročí normální zatížitelnost mostu 32 t.

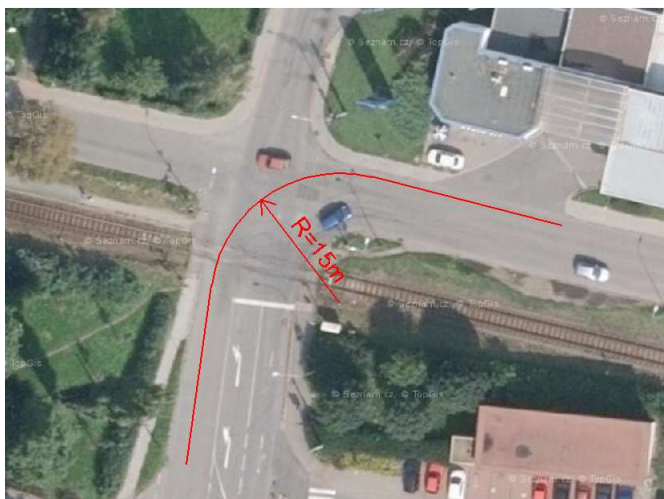
### 3.2.4 Trasa dopravy vazníků

Název firmy: STŘECHY 92, s.r.o.  
Sídlo firmy: Broučkova 406, 760 01 Zlín  
Vzdálenost: 34,4 km  
Doba dopravy: 31 minut

Trasa dopravy dřevěných vazníků z firmy Střecha 92, s.r.o. je totožná s trasou dopravy bednění od firmy PERI spol., s.r.o., sídlící taktéž ve Zlíně. Trasa byla posouzena ze sídla firmy Broučkova 406 po křižovatku ulic Gahurova a třída Tomáše Bati, zbývající část trasy je řešena v kapitole 3.2.1 Trasa dopravy bednění.



Obrázek č. 18 Trasa dopravy vazníků [1]



Obrázek č. 19 Křižovatka ulic Broučkova a Podvesná XVII, Zlín – kritický bod A [1]



Obrázek č. 20 Křižovatka ulic Podvesná XVII a třída Tomáše Bati, Zlín – kritický bod B [1]

Doprava dřevěných příhradových vazníků realizována soupravou tahače s návěsem šířky 2,5 m a výšky 4 m a poloměrem otáčení 12,5 m bude na zvolené trase bezproblémová. Hmotnost celé soupravy by neměla překročit 32 t. V případě vyšší tonáže soupravy a využití výhradní zatížitelnosti mostu musíme zajistit přejetí mostu pouze jedním vozidlem. Toto opatření zajistíme prostřednictvím spolujezdce, který na potřebnou dobu přejezdu zastaví případná protijedoucí vozidla.

### 3.2.4 Trasa dopravy autojeřábu

Název firmy: Dalibor Gerych  
Sídlo firmy: Nábřeží 237, 760 01 Zlín-Prštné  
Vzdálenost: 30,1 km  
Doba dopravy: 24 minut



Obrázek č. 21 Trasa dopravy autojeřábu [1]

Řešená trasa dopravy autojeřábu ze Zlína je od křižovatky ulic Přímá a třída Tomáše Bati totožná s trasou dopravy bednění viz kapitola 3.2.1 Trasa dopravy bednění. V následující části jsou řešeny kritické body, které nejsou součástí trasy dopravy bednění, jedná se o místní komunikace města Zlína.



Obrázek č. 22 Křižovatka ulic Nábřeží a Přímá, Zlín – kritický bod A [1]



Obrázek č. 23 Křižovatka ulic Přímá a třída Tomáše Bati, Zlín – kritický bod B [1]

Autojeřáb s šířkou 2,5 m a výškou 3,98 m, hmotností 29,4 t a poloměrem otáčení 12,5 m nebude mít s trasou na stavbu problém.



# 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. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Patloka

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

Tato část práce se zabývá časovým a finančním plánem přístavby administrativně výrobního objektu v Kroměříži.

Časový plán a finanční plán výstavby byl zpracován pomocí programu Microsoft Office Excel jako objektový řádkový harmonogram. Vychází z cen jednotlivých objektů stanovených pomocí technicko hospodářských ukazatelů (THU). Cena samotné přístavby je určena na základě sestaveného položkového rozpočtu s výkazem výměr. Nejmenší členění harmonogramu je na týdny. Časový průběh výstavby byl stanoven na základě zpracovaného časového plánu viz kapitola 8. Časový plán hlavního stavebního objektu a pomocí produktivit a cen stavebních objektů. Finanční plán je součástí časového plánu a vyjadřuje čerpání finančních prostředků v průběhu výstavby po týdnech.

Plán tvoří samostatná příloha P.02 Časový a finanční plán stavby – objektový.



# 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. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Patloka

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

## 5.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Název:	KMOTR – Masna Kroměříž a.s. Přístavba administrativně-výrobního objektu
Místo stavby:	Hulínská 2286/28 767 00 Kroměříž
Číslo parcel:	2334/1, 3564/1
Katastrální území:	Kroměříž [674834]
Investor:	KMOTR – Masna Kroměříž a.s., Hulínská 2286/28, 767 00 Kroměříž
Projektant:	UNIPROJEKT spol. s.r.o. Wagnerova 1543, 666 01 Tišnov Ing. Zdeněk Žák
Druh stavby:	výrobní objekt
Zastavěná plocha:	2082 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	11780 m <sup>3</sup>

Řešený objekt se nachází v průmyslové zóně na ulici Hulínská v okrajové části města Kroměříž. Společnost Kmotr se zabývá výrobou trvanlivých masných výrobků, přístavbou k stávajícímu objektu doplní především výrobní a skladovací prostory. Přístavba bude realizována na rovinatém pozemku investora na místě dříve odstraněné budovy a částečně zasahující do stávajícího parkoviště. Přístavba bude propojena ke stávajícímu objektu severovýchodní stěnou. Přístup je zajištěn stávající příjezdovou komunikací z ulice Hulínská.

Přístavba bude realizována jako jednopodlažní. Stavba bude založena na železobetonových obvodových základových pasech a základových patkách. Jedná se o skeletový nosný systém, tvořen železobetonovými monolitickými sloupy a stropní deskou. Výplňové nosné zdivo i vnitřní příčky budou z keramických tvárnic systému HELUZ. Větší část půdorysu bude zastřešena jednoplášťovou plochou střechou a menší část půdorysu bude zastřešena sedlovou střechou tvořenou dřevěnými příhradovými nosníky.

## **5.2 ZEMNÍ PRÁCE**

### **5.2.1 Návaznost na předchozí etapy**

Vzhledem k tomu, že zemní práce jsou první technologickou etapou výstavby, tak nenavazují na žádnou předcházející etapu výstavby. Před vlastním zahájením prací bude staveniště předáno zhotoviteli stavby. O předání staveniště bude sepsán zápis do stavebního deníku a zhotoven protokol o předání a převzetí staveniště.

### **5.2.2 Jednotlivé části technologické etapy**

V této technologické etapě budou provedeny tyto práce:

- Oplocení staveniště
- Vybudování zařízení staveniště
- Vytyčení objektu a inženýrských sítí
- Výkopy základové jámy, pasů a patek

### **5.2.3 Popis způsobu provádění jednotlivých částí technologické etapy**

Dále bude popsáno provedení jednotlivých částí technologické etapy zemních prací včetně použité mechanizace, nářadí a složení pracovních čet.

#### **5.2.3.1 Oplocení staveniště**

Staveniště bude oploceno systémovým mobilním oplocením Tempoline výšky 2 m. Jeho rozsah a poloha je zřetelná z přílohy P.02 Zařízení staveniště. Součástí bude brána sloužící pro vjezd a výjezd vozidel ze staveniště a pro vstup pracovníků.

Oplocení je tvořeno nosnými vibrolisovanými betonovými patkami, do kterých se zasouvají konce jednotlivých plotových dílců. Jednotlivé plotové dílce jsou mezi sebou v horní části navzájem spojeny zajišťovací sponou. Brána na staveniště je vytvořena z těchto plotových dílců tak, že v místě průjezdu se neosadí nosná patka, na volné konce osadíme mobilní kolečko a osadíme otočný závěs. Vznikne tak brána široká 5000 mm,

kteřou v případě nutné potřeby lze rozšířit demontováním vedlejšího plotového dílce. Brána bude uzamykatelná pomocí řetězu a visacího zámku.

- *Postup montáže oplocení staveniště*

#### *Rozmístění nosných patek*

Rozestavíme nosné patky ve vzdálenostech odpovídajících délce plotových dílců. Podélná osa patky směřuje kolmo k souvislé ose oplocení z důvodu zajištění dostatečné stability oplocení.

#### *Osazení plotových dílců*

Konce jednotlivých plotových dílců zasuneme do otvorů v nosných betonových patkách. Vznikne tak souvislý systém oplocení probíhající ve dvou osách. Vždy se umístí jeden plotový dílec do předních otvorů v patkách a druhý, sousedící do zadních otvorů v patkách. Rozložení plotových dílců do dvou rovnoběžných průběžných os zvyšuje stabilitu celého systému.

#### *Zajištění zajišťovací sponou*

Na horní konce sousedících plotových dílců navlečeme zajišťovací spony a klíčem dotáhneme matice vratového šroubu.

V případě potřeby lze délku oplocení přizpůsobit pomocí zajišťovací spony. Plotové dílce můžeme přesadit přes sebe v požadované délce a spojit je zajišťovací sponou k horizontálním profilům sousedících dílců. Spona umožňuje spojit dva sousedící plotové dílce po celém obvodu plotového rámu. Obdobně lze řešit výškové odskoky v případě terénních nerovností.

#### **5.2.3.2 Vybudování zařízení staveniště**

Dle výkresu Zařízení staveniště budou na staveništi rozmístěny stavební buňky plnící funkci uzamykatelných skladů, šaten, zázemí pro stavbyvedoucího a sociální zázemí. Vnitrostaveništní přípojky k jednotlivým objektům zařízení staveniště, budou napojeny na již zbudovanou kanalizaci, přípojku vody a na elektrický rozvaděč stávající budovy.

### **5.2.3.3 Vytyčení objektu a inženýrských sítí**

Geodet zaměří rohové body objektu, které stabilizujeme pomocí kolíku s hřebíkem. Po vytyčení všech bodů proměříme pásmem jednotlivé vzdálenosti mezi body (úhlopříčky), pro zjištění případných odchylek a chyb. Vytvoříme dřevěné lavičky, na které pomocí olovnice a provázku přeneseme polohu rohu.

Před zahájením stavebních prací budou vytyčeny veškeré inženýrské sítě nacházející se na stavebních parcelách, aby nedošlo k jejich poškození v průběhu výstavby objektu, zejména při zemních pracích, je nutné tyto sítě vytyčit. Inženýrské sítě vytyčí správci jednotlivých sítí. O vytyčení bude proveden zápis do stavebního deníku. Trasy stávajících inženýrské sítí jsou patrné z přílohy P.01 Koordinační situace.

### **5.2.3.4 Výkopy základové jámy, pasů a patek**

Výkopové práce budou prováděny rypadlem, výkopek bude naložen na nákladní automobil a následně odvezen na skládku zeminy DEPOZ, spol s.r.o. v obci Zdounky. Část zeminy, která bude využita pro zpětné zásypy zářezů, bude uložena na staveništi. Při návrhu počtu nákladních automobilů zohledňujeme nakypřenost zeminy koeficientem 1,2. Při zemních pracích budou všechna vozidla vyjíždějící ze staveniště na komunikaci kontrolována a případně očištěna. Za nepříznivého počasí a za deště budou práce na výkopových pracích přerušeny, z důvodu znečištění vozovky nákladními automobily, které bude vykopanou zeminu odvážet (popřípadě bude řidič automobilu dbát na důkladné očištění vozu), z důvodu možného zapadnutí jak rypadla, tak nákladního auta v rozbledlé zemině během prací a z důvodu zhoršených pracovních podmínek (lepivost).

Před započatím prací jsou již vytyčeny potřebné body objektu a byly vytvořeny lavičky. Na hřebíky umístěné na lavičkách natáhneme provázky, pomocí kterých získáme obrys přistavovaného objektu. Pomocí olovnice a vápna vyznačíme polohu výkopů. Vytyčeny jsou i stávající inženýrské sítě. Je třeba dbát zvýšené pozornosti při výkopových pracích, aby nedošlo k jejich poškození.

Vytěžená zemina bude nakládána na přistavený nákladní automobil, která bude poté odvážena na skládku. Základové pasy a patky mají rozdílné hloubky (1,9 m, 1,6 m, 1,55 m, 1,2 m) a šířky, tyto rozměry jsou patrné z projektové dokumentace. Postupně bude ručně dočišťována základová spára pomocí 2 dělníků.

## 5.2.4 Výkaz výměr

Tabulka č. 5 Výpis prvků mobilního oplocení Tempoline [3]

Označení	Základní parametry	ks
Plotový dílec 2500/2000	délka: 2,5 m	66
	výška: 2 m	
	hmotnost: 17 kg	
	výplň: oka 50 × 50 mm, drát 2,2 mm	
	úprava: ponorné žárové zinkování	
Betonová vibrolisovaná patka	délka: 60 cm	132
	šířka: 20 cm	
	výška: 14 mm	
	hmotnost: 27 kg	
Zajišťovací spona	materiál: 2,5 mm	132
	úprava: žárové zinkování	
Mobilní kolečko	plastové mobilní kolečko	2
Pant pro mobilní bránu	zinkovaný pant	2

Hloubení jam, pasů a patek (výkopek) 3230 m<sup>3</sup>

## 5.2.5 Mechanizace, pracovní a ochranné pomůcky

Výkop základových pasů bude provádět rypadlo Caterpillar M315F. Pro odvoz zeminy na skládku je potřeba 8 nákladních automobilů Tatra 815 S1, nákladního automobilu bude využito i pro dopravu mobilního oplocení.

Pro sestavení laviček potřebujeme motorovou pilu, ruční pilku, kladivo, sekeru, vytyčovací kolíky, hřebíky, vodováhu, pro vytyčení obrysu základových pasů provázek, olovnici, metr, zednickou naběračku a vápno. Na začištění základové spáry a případné dočištění kolem konstrukcí potřebujeme lopaty, krumpáče, rýče, kolečka a na montáž oplocení šroubovák pro utažení zajišťovací spony.

Pro kontrolu rozměrů, výšky a rovinnosti výkopu budeme potřebovat kalibrované měřicí přístroje (nivelační přístroj, teodolit, stativ, měřická lať, pásma, metr).

Všichni pracovníci budou povinně vybaveni ochrannými pracovními pomůckami, jako jsou pracovní obuv a oděv, ochranné rukavice, reflexní vesta, přilba.

- *Pracovní četa*
  - Strojník rypadla – strojní průkaz, řidičský průkaz skupiny C
  - Řidiči nákladních automobilů – řidičský průkaz skupiny C
  - Pomocní dělníci
  - Geodet + pomocník geodeta – středoškolské vzdělání

### **5.2.6 Jakost**

Bude kontrolována připravenost staveniště, kompletnost správnost projektové dokumentace, stav pracovních strojů, nástrojů, pracovní nářadí, průkazy a platnost strojníků, pomůcky BOZP. Kontrola přesnosti vytyčení, průběžně během prací a po dokončení překontrolujeme rozměry (šířku, hloubku), čistotu základové spáry.

### **5.2.7 BOZP**

Instruktaž pracovníků provádí stavbyvedoucí nebo mistr před zahájením prací a plynule při výstavbě. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP a požární ochraně a podpisem v příslušných formulářích stvrdí tuto skutečnost. Dále budou pracovníci seznámeni s projektovou dokumentací, s technologiemi, technologickými předpisy, postupy a s bezpečnostními požadavky a riziky během provádění prací.

Legislativa:

- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

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

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

II. Stroje pro zemní práce

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

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

II. Příprava před zahájením zemních prací

III. Zajištění výkopových prací

IV. Provádění výkopových prací

V. Zajištění stability stěn výkopů

VII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou

– 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

VIII. Shazování předmětů a materiálu

– Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

### **5.2.8 Předpokládaný čas**

1. 3. 2017 – 30. 3. 2017

## **5.3 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE**

### **5.3.1 Návaznost na předchozí etapy**

Základové konstrukce navazují na předcházející etapu zemních prací poté, co je na pracovišti provedeno polohové vytyčení a jsou vykopány pasy a patky. Základová spára je rovná, čistá a suchá.

### **5.3.2 Jednotlivé části technologické etapy**

V této technologické etapě budou provedeny:

- Základové pasy a patky
- Základová deska

### **5.3.3 Popis způsobu provádění jednotlivých částí technologické etapy**

#### **5.3.3.1 Základové pasy a patky**

Základovou konstrukci stavby tvoří železobetonové základové pasy, pasy z prostého betonu a základové patky. Železobetonové základové pasy a patky budou provedeny z betonu C 25/30 a pasy z prostého betonu C 16/20, který bude vyroben v místní betonárce na ulici Kotojedská ve vzdálenosti 3 km. Betonáž se smí provádět za teplot vyšších jak 5 °C. V opačném případě stavbyvedoucí určí další postup při provádění a zvolí případná opatření. Pro zmírnění nebo eliminaci nepříznivých účinků nízkých teplot můžeme zajistit teplotu čerstvého betonu ohřevem záměsové vody, ohřevem kameniva. Dále pak dáme přednost cementům s vyšším obsahem slínku (CEM I, CEM II/A-B), použijeme cementy s rychlým náběhem počátečních pevností (označené písmenem R). Použijeme přísady urychlující tuhnutí a tvrdnutí betonu. Za vysokých teplot konstrukci chráníme před vypalováním a dostatečně vlhčíme. Po ověření rozměrů a čistoty a rovinnosti základové spáry bude provedena vrstva podkladního betonu z betonu C 25/30 mocnosti 100 mm. Betonáž bude probíhat pomocí autočerpadla přímo do výkopů s maximální výškou dopadu 1,5 m, aby nedocházelo k segregaci kameniva. Po vyvázání výztuže, provedení systémového bednění, oddílování pasů polystyrenem od sousedních objektů, bude probíhat betonáž vlastních patek a pasů. Současně s betonáží bude směs dostatečně hutněna pomocí ponorného vibrátoru. Beton ukládáme po vrstvách cca 300 až 500 mm a hutníme, ponoření vibrátoru do předchozí již zhutněné vrstvy bude cca 100 až 150 mm. Vibrujeme do té doby, než se začne vytvářet cementové mléko, povrch základů zdrsňíme pro zajištění soudržnosti základů s betonovou deskou. Po 48 hodinách po betonáži bude odstraněno bednění. Do prostoru mezi základové konstrukce bude navezen šterkopísek a hutněn po vrstvách 300 mm.

#### **5.3.3.2 Základová deska**

Po dokončení předchozí etapy základových pasů, patek a po zhutnění šterkopískového podsypu budeme pokračovat s betonáží podkladní betonové základové desky tloušťky 150 mm z betonu C 16/20, která bude vyztužena KARI sítí s velikostí ok 100 × 100 mm a průměr drátu 6 mm. KARI síť rozměru 2 × 3 m budou uloženy na distančních podložkách o velikosti 30 mm s překrytím dvou řad ok a spojeny vázacím

drátem. Po obvodu bude zřízeno bednění. Základová deska, která je provedena přes základové pásy a patky, bude srovnána a zhutněna vibrační lištou. Beton ošetřujeme a chráníme před nepříznivými účinky.

Základové konstrukce budou prováděny podle projektové dokumentace, kterou je nutné dodržet. Případné změny musí být odsouhlaseny projektantem společně se statikem a investorem. Tyto případné změny se zapíší do stavebního deníku.

### 5.3.4 Výkaz výměr

Beton C 25/30	449,5 m <sup>3</sup>
Beton C 16/20	362,4 m <sup>3</sup>
Výztuž 10505 R	36,9 t
Kari síť KH 30 100/100/6	18,6 t
Štěrkopískový podsyp	872,8 m <sup>3</sup>
Systémové bednění	688 m <sup>2</sup>

### 5.3.5 Mechanizace, pracovní a ochranné pomůcky

Dopravu betonové směsi zajistí místní betonárna Transbeton s.r.o. pomocí autodomíchávače Tatra 815 AM 169. Autočerpadlem Schwing S 58 SX bude dopravován beton do bednění. Hutnění betonové směsi pomocí ponorného vibrátoru a vibrační lišty. Štěrkopísek bude dopraven pomocí nákladního automobilu Tatra 815, který bude následně hutněn pomocí vibrační desky s reverzním chodem. Doprava výztuže a bednění bude nákladním automobilem Man s hydraulickou rukou.

Pracovníci budou potřebovat hrabla, srovnávací latě, vodováhu, zednické lžíce, vázací kleště, kombinované kleště. Následně nivelační přístroj, stativ, nivelační lať a metr pro kontrolu správných výšek a rozměrů základových konstrukcí.

Všichni pracovníci budou povinně vybaveni ochrannými pracovními pomůckami, jako jsou pracovní obuv (holínky) a oděv, ochranné rukavice, reflexní vesta, přilba.

- *Pracovní četa*

- Obsluha autodomíchávače – řidičský průkaz skupiny C + strojní průkaz

- Obsluha autočerpadla – řídicí průkaz skupiny C + strojní průkaz
- Řidič nákladního automobilu – řídicí průkaz skupiny C
- Obsluha vibrátoru – vyučen v oboru
- Obsluha vibrační desky – vyučen v oboru
- Tesaři – vyučen v oboru
- Betonáři – vyučen v oboru
- Železáři – vyučen v oboru
- Pomocní dělníci

### **5.3.6 Jakost**

Před započítím prací bude kontrolována čistota a úprava základové spáry, počet a kvalita dodaného materiálů. Překontrolovány budou rozměry a polohy výkopů stav pracovních strojů a pomůcek. Statik společně se stavbyvedoucím zkontrolují správnost provedení výztuže dle projektové dokumentace a provedou zápis do stavebního deníku. Průběžně bude kontrolováno množství, kvalita a způsob zpracování dodávané betonové směsi, hutnění betonu, poloha a uložení prostupů, kontrola tloušťky zhutnění zásypu mezi základovými pasy, uložení, kvalita a poloha výztuže (kari sítí), tuhost a pevnost bednění, kontrola teploty (případně učinit opatření). Kontrola shody polohy, rozměrů dle projektové dokumentace, kontrola kvality zpracovaného betonu a rovinnost základové desky.

### **5.3.7 BOZP**

Instruktaž pracovníků provádí stavbyvedoucí nebo mistr před zahájením prací a plynule při výstavbě. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP a požární ochraně a podpisem v příslušných formulářích stvrdí tuto skutečnost. Dále budou pracovníci seznámeni s projektovou dokumentací, s technologiemi, technologickými předpisy, postupy a s bezpečnostními požadavky a riziky během provádění prací.

Legislativa:

– Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

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

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

IX. Vibrátory

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

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

IX.3 Odbedňování

IX. 5 Práce železářské

X. Zednické práce

– Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

### **5.3.8 Předpokládaný čas**

31. 3. 2017 – 17. 5. 2017

## **5.4 HRUBÁ VRCHNÍ STAVBA**

### **5.4.1 Návaznost na předchozí etapy**

Technologická etapa hrubé vrchní stavby navazuje na předcházející etapu základových prací, kdy budou veškeré práce této etapy ukončeny.

## 5.4.2 Jednotlivé části technologické etapy

V této technologické etapě budou provedeny:

- Svislé monolitické železobetonové konstrukce
- Zděné konstrukce
- Vodorovné monolitické železobetonové konstrukce
- Zastřešení

### 5.4.3.1 Svislé monolitické železobetonové konstrukce

Geodet zaměří přesné polohy monolitických železobetonových sloupů, které budou z betonu C 25/30, průřezu 400 × 400 mm vyztuženy ocelí 10 505 R. Poté železáři vyváží výztuž navazující na vyčnívající výztuž. Následně tesaři zhotoví pro sloupy bednění ze systémových prvků bednění, které budou opatřeny odbedňovacím nástřikem. Vyšší pozornost bude věnována svislosti těchto prvků, dodržení krytí dle projektové dokumentace a zapření bednění proti účinkům vodorovných sil při provádění této konstrukce. Beton bude na stavbu dopraven pomocí autodomíchávače a sekundární doprava do bednění sloupů bude zajištěna autočerpádem. Současně s betonáží budou sloupy hutněny ponorným vibrátorem. Betonáž bude prováděna za teplot vyšších jak 5 °C, případně budou učiněna opatření popsaná v kapitole 5.3.3.1 Základové pasy a patky.

#### 5.4.3.1.1 Výkaz výměr

Beton C 25/30	36,2 m <sup>3</sup>
Výztuž 10505 R	2,7 t
Systémové bednění	361,8 m <sup>2</sup>

#### 5.4.3.1.2 Mechanizace, pracovní a ochranné pomůcky

Dopravu betonové směsi zajistí místní betonárna Transbeton s.r.o. pomocí autodomíchávače Tatra 815 AM 169. Sekundární doprava betonu zajištěna Autočerpádem Schwing S 58 SX. Hutnění betonové směsi je zajištěno ponorným vibrátorem. Doprava výztuže a bednění bude nákladním automobilem Man s hydraulickou rukou.

Při betonáži potřebujeme vodováhu, zednické lžíce, vázací kleště, kombinované kleště, kladiva, metr.

Všichni pracovníci budou povinně vybaveni ochrannými pracovními pomůckami, jako jsou pracovní obuv a oděv, ochranné rukavice, reflexní vesta, přilba.

- *Pracovní četa*

- Obsluha autodomíchače – řidičský průkaz skupiny C + strojní průkaz
- Obsluha autočerpadla – řidičský průkaz skupiny C + strojní průkaz
- Řidič nákladního automobilu – řidičský průkaz skupiny C
- Obsluha vibrátoru – vyučen v oboru
- Tesaři – vyučen v oboru
- Betonáři – vyučen v oboru
- Železáři – vyučen v oboru
- Pomocní dělníci

#### **5.4.3.1.3 Jakost**

Stavbyvedoucí s geodetem budou kontrolovat míry všech zhotovených železobetonových konstrukcí, kontrolují geometrii základových konstrukcí, úroveň horního povrchu, rovinnost, vodorovnost. Statik společně se stavbyvedoucím zkontrolují správnost provedení výztuže dle projektové dokumentace a provedou zápis do stavebního deníku. Bude kontrolována geometrie, tuhost bednicí konstrukce, každá dodávka a hutnění betonové směsi. Geodet se stavbyvedoucím prověří míry všech zhotovených konstrukcí, půdorysná a výšková poloha, jejich geometrie, rovinnost, celistvý povrch.

#### **5.4.3.1.4 BOZP**

Instruktaž pracovníků provádí stavbyvedoucí nebo mistr před zahájením prací a plynule při výstavbě. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP a požární ochraně a podpisem v příslušných formulářích stvrdí tuto skutečnost. Dále budou pracovníci seznámeni s projektovou dokumentací, s technologiemi, technologickými předpisy, postupy a s bezpečnostními požadavky a riziky během provádění prací.

Legislativa:

– Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

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

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

IX. Vibrátory

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

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

IX.3 Odbedňování

IX. 5 Práce železářské

X. Zednické práce

– Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

– 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

III. Používání žebříků

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

VIII. Shazování předmětů a materiálu

#### **5.4.3.1.5 Předpokládaný čas**

19. 5. 2017 – 31. 5. 2017

### 5.4.3.2 Zděné konstrukce

Před vlastním zahájením prací bude provedena pokládka izolace proti zemní vlhkosti z pásů Bitagit 40 Al Mineral, která bude současně plnit funkci protiradonové izolace. Pásky bude nataveny na napenetrovanou základovou desku pomocí hořáku při teplotách pásu i podkladu vyšších jak 5 °C. Pro volbu správné výšky vrstvy zakládací malty pro obvodové zdivo nejprve výškově zaměříme železobetonovou základovou desku. Tak zjistíme nejvyšší bod pod budoucími stěnami, k tomuto bodu přičteme tloušťku 10 mm (zakládací malty) a na tuto výšku vyrovnáme zakládací maltu po celé délce zdění. V místě s nejvyšší výškou bude nižší vrstva zakládací malty a s poklesem výšky budeme tloušťku zdící malty zesilovat. Nejprve budou založeny rohy, na které osadíme zednickou šňůru vedenou z vnější strany zdiva, která vymezuje polohu zdiva. Kontrolujeme dodržení vazby zdiva, a to minimálně o 0,4 × výšky tvárnice a jednotnou výšku vrstev, svislost a vodorovnost. Případné odchylky tvárnice korigujeme podle vodováhy a poklepem pomocí gumové paličky. Po dosažení první výšky 1,5 m zřídíme lešení pomocí lešenářských koz, na kterých budou položeny dřevěné fošny. Obvodové konstrukce jsou navrženy z keramických broušených tvárnic systému Heluz tloušťky 400 mm a 300 mm zděné na celoplošné lepidlo. Stejný způsob zakládání rohů a zdění bude realizován, po dokončení stropu, při vyzdívání atiky. Nad otvory ve zdivu budou osazeny překlady, u nichž dbáme na osazení ve správné poloze, jejich uložení (min. 150 mm) a výškové osazení dle projektové dokumentace. Do technologické etapy zdění spadá i zdění přiček, které budou prováděny stejnými metodami a technologickými postupy jako obvodové zdi, po dokončení a odstojkování monolitické stropní konstrukce. Přičky jsou taktéž z broušených keramických tvárnic systému Heluz. Obecně zdivo provádíme za teplot vyšších jak 5° C. Za nepříznivého počasí bude konstrukce provizorně zakryta nepromokavou folií.

Všichni pracovníci musí být proškoleni a seznámeni s technologiemi, technologickými předpisy, postupy a systémy. Dále pak budou obeznámeni s bezpečnostními požadavky a riziky během provádění prací.

#### 5.4.3.2.1 Výkaz výměř

HELUZ STI 40 broušená	1043,8 m <sup>2</sup>
-----------------------	-----------------------

HELUZ FAMILY 30 broušená	187,2 m <sup>2</sup>
HELUZ FAMILY 25 broušená	790,2 m <sup>2</sup>
HELUZ 20 broušená	204,6 m <sup>2</sup>
HELUZ 14 broušená	796,2 m <sup>2</sup>
HELUZ 11,5 broušená	110,6 m <sup>2</sup>

#### **5.4.3.2.2 Mechanizace, pracovní a ochranné pomůcky**

Doprava keramických tvárnic bude zajištěna nákladním automobilem Man s hydraulickou rukou. Pro případnou sekundární dopravu bude použit paletový vozík nebo kolečko. Pro zpracování lepidla bude použito míchadlo nebo stavební míchačka.

Dále pracovníci budou potřebovat zednické lžíce, naběračku, nanášecí válec, zednická kladiva, gumovou paličku, vodováhu, provázek, tužku, metr, vodováhu, pilu na tvárnice, kbelíky, lopaty, koště. Pro natavování pásů sadu hořáku s propanbutanovou lahví. Pro stavbu lešení bude třeba lešenářských koz a fošny.

Všichni pracovníci budou povinně vybaveni ochrannými pracovními pomůckami, jako jsou pracovní obuv a oděv, ochranné rukavice, reflexní vesta, přilba.

- *Pracovní četa*
  - Řidič nákladního automobilu – řidičský průkaz skupiny C
  - Izolatéři – vyučen v oboru
  - Zedníci – vyučen v oboru
  - Pomocní dělníci

#### **5.4.3.2.3 Jakost**

Kontrolujeme kvalitu podkladu (základové desky) pevný, soudržný, čistý, bezprašný, bez mastnot, rovinný, bez trhlin a ostrých výstupků. Dále počet a kvalitu dodaného stavebního materiálu, stav pracovních nástrojů a nářadí, vybavenost pracovníků pomůckami BOZP. Průběžně kontrolujeme překrytí izolačních pásů, natavování. Během zdění kontrolujeme správné technologické postupy zdění (vazby zdiva, rozměry a polohu otvorů ve zdivu). Výslednou kontrolou bude soulad polohy a rozměrů otvorů s projektovou dokumentací, kontrola svislosti, rovinnosti a půdorysných rozměrů zděných konstrukcí.

#### 5.4.3.2.4 BOZP

Instruktaž pracovníků provádí stavbyvedoucí nebo mistr před zahájením prací a plynule při výstavbě. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP a požární ochraně a podpisem v příslušných formulářích stvrdí tuto skutečnost. Dále budou pracovníci seznámeni s projektovou dokumentací, s technologiemi, technologickými předpisy, postupy a s bezpečnostními požadavky a riziky během provádění prací.

Legislativa:

– Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

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

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

III. Míchačky

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

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

X. Zednické práce

– Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

– 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

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

III. Používání žebříků

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

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

VIII. Shazování předmětů a materiálu

#### **5.4.3.2.5 Předpokládaný čas**

Obvodové zdivo	29. 5. 2017 – 28. 6. 2017
Atika	21. 7. 2017 – 26. 7. 2017
Vnitřní zdivo	18. 8. 2017 – 18. 9. 2017

#### **5.4.3.3 Vodorovné monolitické železobetonové konstrukce**

Nejprve bude provedeno výškové zaměření budoucí konstrukce stropu. Podle stanovené výšky tesaři zhotoví bednění. Nejprve bude provedena montáž stojek včetně jejich opěrných trojnožek. Do hlavic na stojkách osadíme primární podélné nosníky, které je nutno znivelovat podle výšky stropu. Na primární nosníky v příčném směru budou osazeny sekundární nosníky, na které budou přibity bednicí desky opatřeny odbedňovacím nástřikem. Dále bude zřízeno bednění pro monolitické železobetonové věnce ze smrkových prken, fošen a hranolů. Konstrukce musí být dostatečně tuhá, aby výsledný tvar železobetonového věnce, po jeho vytvrdnutí, odpovídal požadovanému tvaru. Dle projektové dokumentace bude vyvázána výztuž podložena distančními podložkami pro zajištění krytí a vybednění prostupů. Beton C 25/30 bude dovezen autodomíchávači a sekundární doprava bude zajištěna autočerpádem. Betonová směs nesmí padat z výšky větší jak 1,5 m, aby nedocházelo k segregaci kameniva. Současně směs hutníme vibrační lištou, v případě věnců ponorným vibrátorem. Betonáž provádíme za teplot vyšších jak 5 °C. Po zhotovení konstrukce ošetřujeme především vlhčením. Částečné odbednění stropní konstrukce proběhne dle určení statika. Konstrukce však bude podepřena částečně stojkami po dobu nejméně 28 dní od betonáže.

Opět všichni pracovníci musí být proškoleni a seznámeni s technologiemi, technologickými předpisy, postupy a systémy. Dále pak budou obeznámeni s bezpečnostními požadavky a riziky během provádění prací.

#### **5.4.3.3.1 Výkaz výměr**

Beton C 25/30	453,6 m <sup>3</sup>
Výztuž 10505 R	35 t
Systémové bednění	1725,8 m <sup>2</sup>
Bednění věnců	163,1 m <sup>2</sup>

#### **5.4.3.3.2 Mechanizace, pracovní a ochranné pomůcky**

Dopravu betonové směsi zajistí místní betonárna Transbeton s.r.o. pomocí autodomíchávače Tatra 815 AM 169. Sekundární doprava betonu zajištěna autočerpádlem Schwing S 58 SX. Hutnění betonové směsi je zajištěno vibrační lištou a ponorným vibrátorem. Doprava výztuže a bednění bude nákladním automobilem Man s hydraulickou rukou.

Pracovníci budou potřebovat hrabla, srovnávací latě, vodováhu, zednické lžíce, vázací kleště, kombinované kleště, kladiva, metr.

Všichni pracovníci budou povinně vybaveni ochrannými pracovními pomůckami, jako jsou pracovní obuv a oděv (holínky), ochranné rukavice, reflexní vesta, přilba.

- *Pracovní četa*

- Obsluha autodomíchávače – řidičský průkaz skupiny C + strojní průkaz
- Obsluha autočerpádky – řidičský průkaz skupiny C + strojní průkaz
- Řidič nákladního automobilu – řidičský průkaz skupiny C
- Obsluha vibrátoru – vyučen v oboru
- Tesaři – vyučen v oboru
- Betonáři – vyučen v oboru
- Železáři – vyučen v oboru
- Pomocní dělníci

#### **5.4.3.3.3 Jakost**

Budou kontrolovány míry všech zhotovených železobetonových a zděných konstrukcí, jejich geometrie (půdorysná, výšková) a rovinnost. Během provádění a po dokončení bednění bude ověřena geometrie a zejména výškové osazení bednění, tuhost systémového bednění. Statik společně se stavbyvedoucím zkontrolují správnost provedení výztuže dle projektové dokumentace, osazení na distančních podložkách a provedou zápis do stavebního deníku. Průběžně kontrolujeme každou dodávku betonové směsi, její kvalitu, množství a její průběžné hutnění. Výstupní kontrolou budou ověřeny rozměry betonové konstrukce, rovinnost a povrch konstrukce, který musí být celistvý, bez prasklin, výčnělků a hnízd.

#### 5.4.3.3.4 BOZP

Instruktaž pracovníků provádí stavbyvedoucí nebo mistr před zahájením prací a plynule při výstavbě. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP a požární ochraně a podpisem v příslušných formulářích stvrdí tuto skutečnost. Dále budou pracovníci seznámeni s projektovou dokumentací, s technologiemi, technologickými předpisy, postupy a s bezpečnostními požadavky a riziky během provádění prací.

Legislativa:

– Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

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

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

IX. Vibrátory

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

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

IX.3 Odbedňování

IX. 5 Práce železářské

X. Zednické práce

– Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

– 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

III. Používání žebříků

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

## VIII. Shazování předmětů a materiálu

### 5.4.3.3.5 Předpokládaný čas

Monolitický strop 23. 6. 2017 – 18. 8. 2017

Věnc 6. 6. 2017 – 8. 6. 2017

Věnc atika 27. 7. 2017 – 1. 6. 2017

### 5.4.3.4 Zastřešení

Technologické předpisy pro etapu zastřešení jsou podrobně řešeny v kapitole 10. Technologický předpis pro plochou jednoplášťovou střechu a v kapitole 11. Technologický předpis pro sedlovou vazníkovou střechu.

## 5.5 DOKONČOVACÍ PRÁCE

### 5.5.1 Návaznost na předchozí etapy

Technologická etapa dokončovacích prací navazuje na předcházející etapu hrubé vrchní stavby.

### 5.5.2 Jednotlivé části technologické etapy

V této technologické etapě budou provedeny:

- Povrchové úpravy
- Podlahy
- Podhledy

#### 5.5.2.1 Povrchové úpravy

Na keramické zdivo bude provedena tradiční třívrstvá omítka, složená z postřiku, jádrové omítky a hlazené štukové vrstvy. V místnostech v nichž tvoří finální povrchovou úpravu polyuretanový nátěr a v případě, kdy je místnost obložena budou omítky cementové. V technologických provozech jsou na stěnách polyuretanové panely.

Nejprve budou zabroušeny výstupky na monolitickém stropní konstrukci a strop bude opatřen adhezním nátěrem. Pomocí strojní omítačky bude nanesen postřík tloušťky 3–5 mm. Po důkladném zaschnutí a vytvrdnutí postříku bude nanášena strojní omítačkou s konzistencí omítací směsi dle výrobce jádrová omítka tloušťky 10–15 mm (dle nerovnosti povrchu). Omítkáři v prvním kroku zhotoví omítníky po vzdálenostech cca 2,0 m od sebe a po provedení vlastního nástřiku budou směs stahovat pomocí latě do roviny. Po technologické pauze pomocí ocelových hladítek nanese ve dvou vrstvách poslední štukovou vrstvu, kterou zahladíme navlhčeným pěnovým hladítkem. V místech obkladů bude štuková vrstva vynechána. Venkovní fasáda je tvořena vápenocementovou omítkou, jejíž postup aplikace je totožný s vnitřními omítkami. Soklová část bude opatřena mozaikovou omítkou, pod níž bude na jádro nanesen kontaktní nátěr, štuk bude proto nanášen na části omítky bez soklové části.

V technologických provozech, které jsou klimatizovány na nižší teplotu bude místnost obložena polyuretanovými panely. Panely kotvíme v zámku pomocí turbošroubů s podložkou a těsněním k podkladu nebo rychlozávěsy ke stropu. Sousední panely spojujeme přes dvojitý zámek, který kotvící prvky překryje.

Keramické obklady budou provedeny na pevný očištěný povrch po provedení roznášecí vrstvy podlahy. Obklady lepíme na cementový tmel, který je nanášen pomocí ocelového hladítka se zuby. Mezi jednotlivé obklady vkládáme spárovací křížky. Po zatvrdnutí křížky vyjmeme, spáry očistíme a gumovým hladítkem nanese spárovací hmotu do všech spár. Po částečném zavadnutí houbičkovým hladítkem setřeme přebytečnou hmotu a vyhladíme spáry.

Na cementové omítky v místnostech dle projektu bude nanesen polyuretanový nátěr. Na řádně očištěný povrch nanese penetraci a po jejím zaschnutí nanášíme nátěr, ihned po smíchání jednotlivých složek v předepsaném poměru, válečkem na stěnu. Relativní vlhkost prostředí při aplikaci nesmí být vyšší jak 80 %.

#### **5.5.2.1.1 Výkaz výměr**

Postřík cementový	4146,2 m <sup>2</sup>
Vnitřní jádrová omítka	2096,2 m <sup>2</sup>
Vnitřní štuková omítka	2094,5 m <sup>2</sup>
Vnitřní cementová omítka jádro	1512,9 m <sup>2</sup>

Vnitřní cementová omítka štuk	1512,9 m <sup>2</sup>
Vnější jádrová omítka	537,1 m <sup>2</sup>
Vnější štuková omítka	502,8 m <sup>2</sup>
Omítka mozaiková	50,8 m <sup>2</sup>
Panely PUR	2541,8 m <sup>2</sup>
Obklady	336 m <sup>2</sup>

#### **5.5.2.1.2 Jakost**

Počátečními kontrolami bude rovinnost podkladu, dále kontrolujeme kvalitu a množství dodaného materiálu a jeho uskladnění. V průběhu provádění povrchových úprav kontrolujeme nanášení jednotlivých vrstev jejich rovinností, vlhkosti podkladu, vyzrálou předchozích vrstev. Při obkládání dodržujeme podlepování celé plochy obkladů. Při osazování polyuretanových panelů taktéž kontrolujeme rovinnost, vzdálenosti kotvení. Výstupní kontrolou bude především rovinnost povrchových úprav, kontrolován bude vlastní povrch omítky, žádné výstupky, výčnělky či prohlubně. Omítky musí být celistvé. U obkladů kontrolujeme poklepem podlepení celé plochy a neporušenost prvků.

#### **5.5.2.1.3 Předpokládaný čas**

Vnější omítky	23. 6. 2017 – 18. 8. 2017
Vnitřní povrchové úpravy	2. 11. 2017 – 8. 12. 2017
Obkladačské práce	2. 1. 2018 – 15. 1. 2018
Montáž PUR panelů	11. 1. 2018 – 9. 2. 2018
Polyuretanový nátěr	12. 3. 2018 – 16. 3. 2018

#### **5.5.2.2 Podlahy**

Nejprve bude kontrolována čistota a rovinnost podkladu a následně bude doplněna izolace proti zemní vlhkosti, která bude natavena ke stávajícím pásům pod zděnými konstrukcemi. Všechny pásy klademe jedním směrem, a to s bočním překrytím min. 80 mm a čelním překrytím min. 100 mm. Pásy v čele posuneme o polovinu šířky role tak, aby výsledný spoj byl ve tvaru písmene T. Poté bude položena separační vrstva

z polyethylenové folie, vrstva tepelné izolace z extrudovaných desek, které budou skládány střídavě, aby neprobíhala průběžná spára. Pokládka musí být v celé ploše pokud možno z co největších formátů desek tepelné izolace. Opět bude položena separační vrstva z polyethylenové folie. Následuje betonáž roznášecí vrstvy z drátkobetonu nebo betonové mazaniny pomocí autodomíchávače a stacionárního čerpadla. V případě mazaniny bude nejprve rozmístěna výztuž z kari sítě 100×100 tloušťka drátu 6 mm. Betonová směs bude hutněna vibrační lištou a stažena do požadované výšky či spádu. Po zavadnutí drátkobetonu (cca 4 hodiny po vytvoření betonové plochy) začneme s hlazením povrchu hladíčkou. Do 24 hodin musíme v drátkobetonové vrstvě vytvořit dilatační spáry řezačem spár. Další postup je odlišný od typu nášlapné vrstvy. Na lepidlo bude položena keramická dlažba nebo nalepeno PVC, případně na drátkobeton nanese epoxidovou penetraci s posypem křemičitým pískem, po jehož zaschnutí povrch přebrousíme a bude nanesen finální lak stěrky.

#### **5.5.2.2.1 Výkaz výměr**

Drátkobeton	333,6 m <sup>3</sup>
Betonová mazanina	8,4 m <sup>3</sup>
Deska polystyrenová XPS tl. 60 mm	1904,6 m <sup>2</sup>
Deska polystyrenová XPS tl. 180 mm	14,1 m <sup>2</sup>
Kari síť KH 30 100/100/6	0,06 t
Separační polyethylenová folie	4026,6 m <sup>2</sup>
Dlažba	126,6 m <sup>2</sup>
PVC	166,3 m <sup>2</sup>
Epoxidová stěrka	1611,7 m <sup>2</sup>

#### **5.5.2.2.2 Jakost**

Před započítáním pokládky hydroizolační vrstvy bude kontrolována čistota a povrch podkladu. Konstrukce musí být bez prasklin, celistvá bez hran a výstupků. Během prací budeme kontrolovat provádění každé dílčí vrstvy skladby podlahy, u tepelné izolace kontrolujeme vazbu desek. Polyethylenová folie musí být spojena lepicí páskou. Dále kontrolujeme množství a kvalitu dodaného materiálu, jeho zpracování. Výstupní

kontrolou bude ověření správné výškové úrovně, správný spád u spádovaných podlah, rovinnost a vizuální kontrola celistvosti nátěru.

#### **5.5.2.2.3 Předpokládaný čas**

Roznášecí vrstvy 11. 12. 2017 – 10. 1. 2018

Povrchové úpravy 6. 2. 2018 – 9. 3. 2018

### **5.5.2.3 Podhledy**

V objektu jsou navrženy sádrokartonové a kazetové podhledy. Na obvodové stěny připevníme do požadované výšky pomocí hmoždinek obvodový profil R-UD, který tvoří oporu pro montážní i nosné profily R-CD i pro připevnění sádrokartonových desek po obvodě. Nosné profily jsou zavěšeny pomocí pérových rychlozávěsů a drátů s okem, kotvených do železobetonového stropu. Profily R-CD jsou k nosným profilům připevněny pomocí dvojice úhlových kotev nebo křížových spojek. Sádrokartonové desky opláštění jsou přišroubovány k R-CD profilům. U kazetového podhledu v požadované podvěsné výšce upevníme po celé délce okrajový profil. Do stropní konstrukce upevníme závěsy hlavních profilů a předběžně nastavíme podvěsnou výšku. Na závěsy osadíme hlavní profily a vyrovnáme je v požadované výšce. Následuje montáž dlouhých příčných profilů po řadách, které mohou být osazeny pouze mezi 2 hlavní profily, následně osadíme krátké příčné profily po řadách a shora osadíme desky do rastru.

#### **5.5.2.3.1 Výkaz výměr**

Sádrokartonové podhledy 195,8 m<sup>2</sup>

Kazetový podhled 130,8 m<sup>2</sup>

#### **5.5.2.3.2 Jakost**

Vstupními kontrolami bude dodávka materiálů (množství, kvalita) a rovinnost omítek. Průběžně kontrolujeme výška podhledu a jeho rovinnost. Vzdálenosti kotvení profilů. Relativní vlhkost vzduchu při montáži bude nižší než 90 %. Výstupní kontrolou bude ověřený výšky podhledu jeho rovinnost a vizuálně posouzen celkový vzhled.

#### 5.5.2.3.3 Předpokládaný čas

8. 1. 2018 – 16. 1. 2018

### 5.5.3 Mechanizace, pracovní a ochranné pomůcky pro dokončovací práce

Doprava materiálu bude realizována nákladním automobilem Man s hydraulickou rukou případně nákladní automobilem se zaplachtovaným valníkem Iveco. Omítky budou skladovány v silu, pro omítání bude potřeba sestava dopravníku směsi se strojní omítačkou. Dopravu betonové směsi pro podlahy zajistí místní betonárna Transbeton s.r.o. pomocí autodomíchávače Tatra 815 AM 169. Sekundární doprava betonu zajištěna stacionárním čerpadlem. Hutnění betonové směsi je zajištěno vibrační lištou. Povrch bude vyhlazen hladíčkou a následně budou prořezány spáry rezačem pár.

Dále potřebujeme vodováhu, stahovací lať, zednické lžíce, hrabla, hladítka, metr, rotační laser, míchadlo, vrtačku, rezačku obkladů, kleště, nůžky na plech, kleště kombinované kleště, gola sadu, aku šroubovák, úhlovou brusku, nůž.

Všichni pracovníci budou povinně vybaveni ochrannými pracovními pomůckami, jako jsou pracovní obuv a oděv, ochranné rukavice, reflexní vesta, přilba.

- *Pracovní četa – povrchové úpravy*
  - Řidič nákladního automobilu – řidičský průkaz skupiny C
  - Zedníci – vyučen v oboru
  - Omítkáři – vyučen v oboru
  - Obkladači – vyučen v oboru
  - Lešenáři – lešenářský průkaz
  - Pomocní dělníci
  
- *Pracovní četa – podlahy*
  - Obsluha autodomíchávače – řidičský průkaz skupiny C + strojní průkaz
  - Obsluha čerpadla – strojní průkaz
  - Řidič nákladního automobilu – řidičský průkaz skupiny C
  - Izolatéři – vyučen v oboru

- Železáři – vyučen v oboru
  - Betonáři – vyučen v oboru
  - Obsluha vibrátoru – vyučen v oboru
  - Podlaháři – vyučen v oboru
  - Obkladači – vyučen v oboru
  - Pomocní dělníci
- *Pracovní četa – podhledy*
    - Řidič nákladního automobilu – řidičský průkaz skupiny C
    - Sádrokartonáři – vyučen v oboru
    - Pomocní dělníci

#### **5.5.4 BOZP**

Instruktaž pracovníků provádí stavbyvedoucí nebo mistr před zahájením prací a plynule při výstavbě. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP a požární ochraně a podpisem v příslušných formulářích stvrdí tuto skutečnost. Dále budou pracovníci seznámeni s projektovou dokumentací, s technologiemi, technologickými předpisy, postupy a s bezpečnostními požadavky a riziky během provádění prací.

Legislativa:

Během prací budou dodržovány následující právní předpisy:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- 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

## 5.6 EKOLOGIE

Odpady vzniklé při výstavbě budou likvidovány v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění, včetně souvisejících předpisů a nařízení. Jednotlivé odpady budou roztříděny dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., katalog odpadů.

Legislativa:

- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů

*Tabulka č. 6 Výpis odpadů vzniklých při výstavbě [4]*

Katalogové číslo	Druh odpadu	Kategorie odpadu	Likvidace
13	Odpady olejů a odpady kapalných paliv (kromě jedlých olejů a odpadů) uvedených ve skupinách 05, 12 a 19)		
13 02	Odpadní motorové, převodové a mazací oleje	N	sběrný dvůr
13 07 01	Topný olej a motorová nafta	N	sběrný dvůr
15	Odpadní obaly, absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené		
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	sběrný dvůr
15 01 02	Plastové obaly	O	sběrný dvůr
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	sběrný dvůr
17	Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)		
17 01 01	Beton	O	sběrný dvůr
17 01 02	Cihly	O	sběrný dvůr
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	sběrný dvůr
17 02 01	Dřevo	O	sběrný dvůr
17 03 02	Plasty	O	sběrný dvůr

17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01 (asfaltové pásy, asfaltový nátěr)	O	sběrný dvůr
17 04 05	Železo a ocel	O	sběrný dvůr
17 04 07	Směsné kovy	O	sběrný dvůr
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	skládky
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	sběrný dvůr
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	O	sběrný dvůr
20	Komunální odpady (odpady z domácností podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů), včetně složek z odděleného sběru		
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	sběrný dvůr

N – nebezpečný odpad

O – ostatní odpad



# 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. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Patloka

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

## 6.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ

### 6.1.1 Identifikační údaje

Název:	KMOTR – Masna Kroměříž a.s. Přístavba administrativně-výrobního objektu
Místo stavby:	Hulínská 2286/28 767 00 Kroměříž
Číslo parcel:	2334/1, 3564/1
Katastrální území:	Kroměříž [674834]
Investor:	KMOTR – Masna Kroměříž a.s., Hulínská 2286/28, 767 00 Kroměříž
Projektant:	UNIPROJEKT spol. s.r.o. Wagnerova 1543, 666 01 Tišnov Ing. Zdeněk Žák
Druh stavby:	výrobní objekt
Zastavěná plocha:	2082 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	11780 m <sup>3</sup>

Řešený objekt se nachází v průmyslové zóně na ulici Hulínská v okrajové části města Kroměříž. Společnost Kmotr se zabývá výrobou trvanlivých masných výrobků, přístavbou k stávajícímu objektu doplní především výrobní a skladovací prostory. Přístavba bude realizována na rovinatém pozemku investora na místě dříve odstraněné budovy a částečně zasahující do stávajícího parkoviště. Přístavba bude propojena ke stávajícímu objektu severovýchodní stěnou. Přístup je zajištěn stávající příjezdovou komunikací z ulice Hulínská.

Přístavba bude realizována jako jednopodlažní. Stavba bude založena na železobetonových obvodových základových pasech a základových patkách. Jedná se o skeletový nosný systém, tvořen železobetonovými monolitickými sloupy a stropní deskou. Výplňové nosné zdivo i vnitřní příčky budou z keramických tvárnic systému HELUZ. Větší část půdorysu bude zastřešena jednoplášťovou plochou střechou a menší

část půdorysu bude zastřešena sedlovou střechou tvořenou dřevěnými příhradovými nosníky.

### **6.1.2 Základní parametry stavby**

Stavba je založena na plošných základových pasech doplněných o základové patky v místech pod sloupy. Železobetonové základy jsou z betonu C 25/30 XC1 vyztuženy ocelí R 10 505, nevyztužené základy jsou z prostého betonu C 16/20. Základová deska v tloušťce 150 mm přesahující horní líc základových pasů je navržen z betonu C 16/20 a bude vyztužen KARI sítí 100/100/6 mm. Svislá monolitická skeletová nosná konstrukce je tvořena z betonu C 25/30 XC1. Sloupy jsou rozměru 400/400 mm. Výplňové obvodové zdivo je tvořeno keramickými broušenými tvarovkami tloušťky 400 mm a v místě napojení na stávající objekt tloušťky 300 mm, zděných na celoplošné lepidlo. Vnitřní zdivo a příčky jsou navrženy z broušených tvárnic Heluz tloušťky 250 mm, 200 mm, 140 mm a 115 mm. Stropní nosná konstrukce je tvořena monolitickou železobetonovou bezprůvlakovou deskou z betonu C 25/30 XC1 vyztuženou ocelí 10 505 R v tloušťce 250 mm. Nad objektem je navržena jednoplášťová plochá střecha s tepelnou izolací ze spádových klínů s použitím dílců EPS s nakaširovanou vrstvou povlakové krytiny. Tloušťka tepelné izolace se bude pohybovat v rozmezí 230–510 mm. Sklon střechy je navržen 2 %. Na menší části půdorysu bude střecha sedlová tvořena dřevěnými příhradovými vazníky s plechovou krytinou a sklonem 12 °.

Půdorysný rozměr stavby: 47,785 × 65,325 m

Výška stavby: 5,80 m

Zastavěná plocha: 2082 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 11780 m<sup>3</sup>

## 6.2 POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

Tabulka č. 7 Potřeba vody pro provozní a hygienické účely

<b>A – Voda pro provozní účely</b>				
Potřeba vody pro	měrná jednotka	množství m.j.	střední norma [l]	potřebné množství vody [l]
Ošetřování betonu	m <sup>3</sup>	422	100	42200
				42200
<b>B – VODA HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY</b>				
Potřeba vody pro	měrná jednotka	množství m.j.	střední norma [l]	potřebné množství vody [l]
Hygienické účely	1 zaměstnanec	15	40	600
Sprchování	1 zaměstnanec	15	45	675
				1275

Výpočet spotřeby vody:

$$Q_n = \frac{\sum P_n \times k_n}{t \times 3600} = \frac{A \times 1,6 + B \times 2,7}{t \times 3600} = \frac{42200 \times 1,6 + 1275 \times 2,7}{8 \times 3600} = 2,47 \text{ l/s}$$

$Q_n$  – vteřinová spotřeba vody

$P_n$  – spotřeba vody za směnu

$k_n$  – koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

$t$  – doba, po kterou je voda odebírána v hodinách

Dimenze potrubí  $Q_n = 2,47 \text{ l/s} \Rightarrow$  jmenovitá světlost potrubí 2“ (50 mm)

Z důvodu výskytu dvou požárních hydrantů ve vzdálenosti do 200 m, nebylo ve výpočtu přípojky pro zásobování staveniště vodou uvažováno s vodou pro požární účely.

Tabulka č. 8 Výpis potřeby elektrické energie

Stavební stroje a nářadí	Příkon [kW]
Stavební výtah	5,5

Ruční okružní pila	1,1
Příklepová vrtačka	0,85
Úhlová bruska	1,1
Svářečka	3,76
Vysokotlaký čistič	3
Instalovaný příkon elektromotorů	<b>15,31</b>
<b>Stavební buňky</b>	
Šatna	2 × 0,116
Umývárna	0,036
Kancelář	0,192
Instalovaný příkon vnitřního osvětlení	<b>0,46</b>

Nutný příkon elektrické energie:

$$S = 1,1\sqrt{(0,5 \times P1 + 0,8 \times P2)^2 + (0,7 \times P1)^2} =$$

$$1,1\sqrt{(0,5 \times 15,31 + 0,8 \times 0,46)^2 + (0,7 \times 15,31)^2} = 14,75 \text{ kW}$$

### 6.3 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

Staveništní komunikace a skládky se nachází na stávajících komunikacích a parkovišti z asfaltu. Odvodnění těchto komunikací a skladovacích ploch je řešeno stávajícím způsobem pomocí uličních vpustí.

### 6.4 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVEJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Přístup a příjezd na staveniště je z obousměrné ulice Hulínská po stávajícím parkovišti a stávajících asfaltových komunikacích. Zařízení staveniště i vnitrostaveništní komunikace se nachází na těchto zpevněných plochách.

Před započatím realizace vlastní přístavby administrativně výrobního objektu bude zhotovena přípojka pitné vody a přípojka kanalizace. Na tyto přípojky budou napojeny objekty zařízení staveniště. Elektrická energie bude odebírána z elektrického rozvaděče stávající budovy.

## **6.5 VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY**

Navrhovaná přístavba se jihovýchodní a jihozápadní stranou těsně přibližuje k budově Státního veterinárního ústavu Olomouc a k Automobile. Jejich stabilita nebude ovlivněna vlivem výkopových prací.

Ochrana proti hluku je minimalizována díky moderním materiálům a technologiím. Během výstavby budou použity mechanizační prostředky a zařízení (čerpadlo betonové směsi, autojeřáb) vyvolující vyšší hlučnost. Tyto vlivy budou omezeny pouze na nezbytně nutnou dobu, jejich působení je předpokládáno velmi krátkodobé. Hlučnost při provádění stavebních prací uvnitř bude tlumena samotnou konstrukcí stavby.

## **6.6 OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN**

Během provádění stavby budou dodržovány obecně platné vyhlášky a nařízení pro provádění staveb (úklid komunikací, skládkování materiálů, ochrana výkopů, pracovní hluk, dočasné zábory, atd.). Staveniště je tvořeno zpevněnou plochou z asfaltu, nepředpokládá se tedy znečištění vozovky při výjezdu vozidel ze stavby. Výjimku tvoří zemní práce, při nichž bude kontrolována čistota vyjíždějících vozidel. Případně budou vozidla očištěna před výjezdem ze staveniště na veřejnou komunikaci.

Na pozemku se nenacházejí žádné dřeviny určené ke kácení. Při stavbě nedojde k žádným asanačním územím, demolicím.

## **6.7 MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ**

Stavba nevyžaduje žádné dočasné ani trvalé zábory.

## 6.8 MAXIMÁLNÍ PRODUKOVANÁ MNOŽSTVÍ A DRUHY ODPADŮ A EMISÍ PŘI VÝSTAVBĚ, JEJICH LIKVIDACE

S odpady produkovanými při přístavbě bude nakládáno v souladu s vyhláškou č. 93/2016 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů. Se všemi odpady bude nakládáno dle platné legislativy. Odpady budou recyklovány a odváženy na místa k tomu určené. Emise vzniklé při výstavbě nebudou ohrožovat okolí.

Odpady vzniklé při výstavbě, jejich katalogové číslo, typ a způsob zpracování dle vyhlášky č. 93/2016 Sb.:

*Tabulka č. 9 Výpis odpadů vzniklých při výstavbě [4]*

Katalogové číslo	Druh odpadu	Kategorie odpadu	Likvidace
13	Odpady olejů a odpady kapalných paliv (kromě jedlých olejů a odpadů) uvedených ve skupinách 05, 12 a 19)		
13 02	Odpadní motorové, převodové a mazací oleje	N	sběrný dvůr
13 07 01	Topný olej a motorová nafta	N	sběrný dvůr
15	Odpadní obaly, absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené		
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	sběrný dvůr
15 01 02	Plastové obaly	O	sběrný dvůr
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	sběrný dvůr
17	Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)		
17 01 01	Beton	O	sběrný dvůr
17 01 02	Cihly	O	sběrný dvůr
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	sběrný dvůr
17 02 01	Dřevo	O	sběrný dvůr
17 03 02	Plasty	O	sběrný dvůr
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01 (asfaltové pásy, asfaltový nátěr)	O	sběrný dvůr
17 04 05	Železo a ocel	O	sběrný dvůr
17 04 07	Směsné kovy	O	sběrný dvůr

17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	skládku
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	sběrný dvůr
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	O	sběrný dvůr
20	Komunální odpady (odpady z domácností podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů), včetně složek z odděleného sběru		
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	sběrný dvůr

N – nebezpečný odpad

O – ostatní odpad

Odpad bude odvážen do sběrného dvora Zachar Kroměříž, který přijímá všechny výše zmíněné druhy odpadů (včetně nebezpečného odpadu).

Zemina bude odvážena na skládku DEPOZ Zdounky.

## 6.9 BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ, POŽADAVKY NA PŘESUN NEBO DEPONIE ZEMIN

Vytěžená zemina, která bude použita pro zpětný zásyp, bude uložena na deponii, a to do max. výšky 2 m. Poloha a rozměr deponie je patrná z přílohy P.04 Zařízení staveniště. Ostatní vytěžená zemina bude nakládána na automobily a odvezena na skládku zeminy. Veškerý navezený materiál bude ihned zabudován.

*Tabulka č. 10 Bilance zemních prací*

Druh	Množství [m <sup>3</sup> ]	odvoz/dovoz	Poznámka
Zemina pro zpětný zásyp	142,9	na staveništi	třída horniny 3
Zemina	3704,4	odvoz	třída horniny 3
Štěrkopísek 0-22	872,8	dovoz	

## 6.10 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

Dodavatel je povinen během stavební činnosti zajišťovat postup výstavby tak, aby eliminoval nepříznivé vlivy na životní prostředí. Je nutné dbát na opatření k omezení hluku, ochranu proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem, ochranu znečišťování komunikací a ochranu podzemní a podpovrchové vody před znečištěním zejména ropnými látkami.

Opatření:

- Ve venkovních ani vnitřních prostorách nebudou překročeny limity hluku dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., O ochraně veřejného zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Práce budou prováděny nezbytně dlouho tak, aby nebyly zbytečně generované nadměrné hladiny hluku
- Po ukončení prací prováděných stroji s nadměrným vývinem hluku nebo vibracemi budou okamžitě vypnuty
- Stroje a zařízení budou udržovány v řádném technickém stavu
- Nepřipustit provoz prostředků, strojů a zařízení s nadměrným množstvím škodlivin ve výfukových plynech
- Zamezovat nadměrnému vzniku prašnosti (např. kropením)
- Převážovaný náklad zabezpečit tak, aby nedocházelo k znečištění komunikací
- Při výjezdu vozidel ze staveniště na veřejné komunikace zajistit čištění kol a podvozků všech strojů a vozidel. V případě, že dojde ke znečištění veřejných komunikací, je nutné neprodleně zajistit úklid.
- Zajistit odvod dešťových vod ze staveniště. Zamezit znečištění vod (ropné látky, bláto).
- S odpady bude nakládáno dle vyhlášky 93/2016 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů a seznam nebezpečných odpadů.

Okolí staveniště bude chráněno před maximálními hodnotami hluku a vibracemi. V chráněných vnitřních prostorech nepřesahují maximální limity hluku 40 dB. Tato hodnota může být v pracovní dny v době 7:00 – 21:00 zvýšena na 55 dB. V chráněných venkovních prostorech staveb jsou pro hluk ze stavební činnosti hygienické limity 50 dB. Tato hodnotu lze upravit korekcemi v závislosti na době prováděných prací.

*Tabulka č. 11 Hodnoty korekce hluku*

Posuzovaná doba	Korekce [dB]
6:00 – 7:00	+ 10
7:00 – 21:00	+ 15
21:00 – 22:00	+ 10
22:00 – 6:00	+ 5

## **6.11 ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI, POSOUZENÍ POTŘEBY KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Budou dodržovány následující právní předpisy:

- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 32/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

V případě, že na staveništi budou působit současně zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich současně pracovat více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den, nebo celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu, je nutné zajistit koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. V případě výše určených podmínek je zadavatel stavby povinen určit koordinátora dle zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP a požární ochraně a podpisem v příslušných formulářích stvrdí tuto skutečnost. Dále budou pracovníci seznámeni s projektovou dokumentací, s technologiemi, technologickými předpisy, postupy a s bezpečnostními požadavky a riziky během provádění prací.

V případě hrozícího nebezpečí v daných místech, je nutno tato místa označit výstražnou tabulkou upozorňující na dané riziko, případně zde umístíme tabulky se znázorněním, jak danému riziku můžeme předcházet.

Příklady značek na staveništi:



Obrázek č. 24 Zákazové značky na staveništi [5]



Obrázek č. 25 Výstražné značky na staveništi [5]



Obrázek č. 26 Značky označující odběrná místa [5]





Obrázek č. 27 Příkazové značky na staveništi [5]

## 6.12 ÚPRAVY PRO BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ VÝSTAVBOU DOTČENÝCH STAVEB

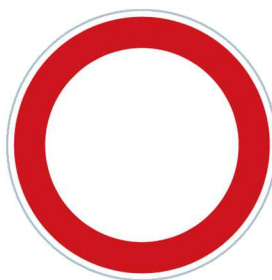
V okolí realizace stavby se nenachází žádné dotčené stavby vyžadující úpravy pro bezbariérové užívání z důvodu omezení výstavbou. Není proto třeba jakýchkoli úprav pro bezbariérové užívání.

## 6.13 ZÁSADY PRO DOPRAVNÍ INŽENÝRSKÁ OPATŘENÍ

Před vjezdem na staveniště bude umístěna zákazová dopravní značka B20a – Nejvyšší dovolená rychlost 10 km/h. Dále zde bude umístěna dopravní značka B1 – Zákaz vjezdu s dodatkovou tabulkou „MIMO VOZIDEL S POVOLENÍM STAVBY“ a s ohledem přiléhajícího parkoviště umístíme před bránu značku B29 – Zákaz stání.



Obrázek č. 28 Nejvyšší dovolená rychlost 10 km/h [6]



Obrázek č. 29 Zákaz vjezdu [7]



Obrázek č. 30 Zákaz stání [7]

## **6.14 STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

Pro provádění stavby nejsou vyžadovány žádné speciální podmínky.

## **6.15 POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY**

Postup výstavby bude tradičním způsobem. Výčet jednotlivých etap realizace přístavby:

- Zemní práce
- Základové konstrukce
- Svislé konstrukce
- Vodorovné konstrukce
- Střešní konstrukce
- Pokrývačské práce

- Klempířské práce
- Vnitřní nenosné konstrukce
- Vnitřní rozvody elektro, voda, kanalizace
- Omítky
- Podlahy
- Pokládka nášlapných vrstev
- Malby, nátěry
- Dokončovací práce a kompletace

*Tabulka č. 12 Předpokládané termíny dokončení prací hrubé stavby*

Étapa	Datum dokončení
Zemní práce	16. 5. 2017
Základové konstrukce	17. 5. 2017
Svislé + vodorovné konstrukce	1. 8. 2017
Zastřešení	28. 8. 2017

Podrobné dílčí termíny dokončených konstrukcí a prací jsou součástí zpracovaného harmonogramu viz kapitola 7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.

## **6.16 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

### **6.16.1 Provozní objekty**

#### **6.16.1.1 Oplocení**

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením. Oplocení je sestaveno z nosných patek, do kterých se zasouvají konce jednotlivých plotových dílců. Jednotlivé plotové dílce navzájem mezi sebou spojujeme v horní části pomocí zajišťovací spony. Nosné patky jsou vyrobeny z vibrolisovaného betonu. Brána na staveniště je vytvořena z plotových dílců tak, že v místě průjezdu se neosadí nosná patka a dílce se nespojí zajišťovací sponou. Na volné konce plotových dílců tvořící bránu bude osazeno kolečko pro snazší otevírání brány. Takto vznikne brána široká 5000 mm, která se bude zamykat pomocí řetězu a visacího zámku. Plot je horizontálně i vertikálně variabilní, v případě

potřeby lze zkrátit délku (výšku) tak, že dílce přesadíme přes sebe a zajišťovací sponou k sobě připevníme.

Plotový dílec:

- délka: 2,5 m
- výška: 2,0 m
- hmotnost: 17 kg
- povrchová úprava: ponorně žárové zinkován

Betonová nosná patka:

- délka: 60 cm
- šířka: 20 cm
- výška: 14 cm
- hmotnost: 27 kg



*Obrázek č. 31 Zajišťovací spona [3]*



*Obrázek č. 32 Betonová patka [3]*



*Obrázek č. 33 Plot z mobilního oplocení [3]*



*Obrázek č. 34 Brána z plotových dílců [3]*



*Obrázek č. 35 Kolečko pro bránu z plotových dílců [8]*



*Obrázek č. 36 Pant pro mobilní bránu [9]*



Obrázek č. 37 Přesazení plotových dílců [3]

### 6.16.1.2 Sklad

Pro sklady budou využity stavební skladové kontejnery od firmy Contimade.



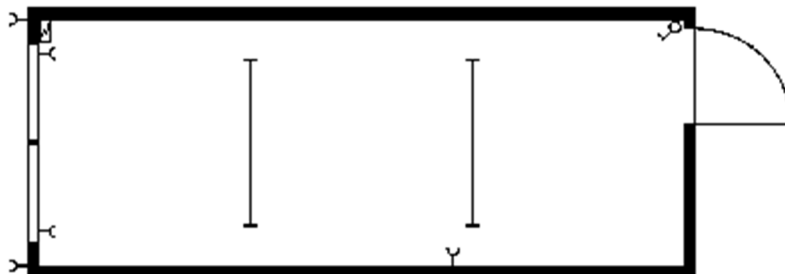
Obrázek č. 38 Skladový kontejner typ 24A [10]

Venkovní rozměry: 6058 × 2435 × 2610 mm (SV 2300 mm)

## 6.16.2 Sociální objekty

### 6.16.2.1 Šatna

Šatnu bude tvořit buňka Standard typ 1A od firmy Contimade.



Obrázek č. 39 buňka Standard typ 1A [10]

Venkovní rozměry: 6058 × 2435 × 2610 mm (SV 2300 mm)

Základní vybavení:

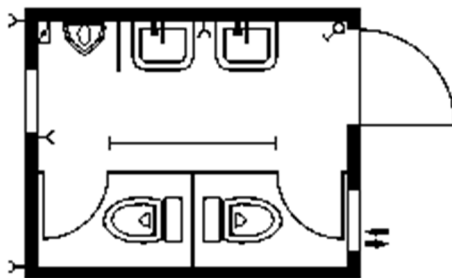
- venkovní jednokřídlé ocelové, 811 / 1968 mm, s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči 1 ks
- plastové okno 1810 / 1200 mm, otevíravé a sklápěcí, s venkovní plastovou roletou 1 ks
- Elektroinstalace – venkovní přípoj pomocí zásuvek 400 V / 32 A, rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi 1 ks, uzemnění vyvedeno při dolním rámu, žárovka 1 × 58 W 2 ks, vypínač 1 ks, zásuvka 2 ks, zásuvka pro topení 1 ks

Požadavek: 1,75 m<sup>2</sup> toaleta/1 osoba

Počet pracovníků: 15 osob = 26,25 m<sup>2</sup> = 2 × 1A Contimade

#### 6.16.2.2 Umývárna a WC

Umývárnu a toaletu bude tvořit sanitární buňka L15A od firmy Contimade.



Obrázek č. 40 Sanitární buňka L16A [10]

Venkovní rozměry: 2990 × 2435 × 2610 mm (SV 2300 mm)

Základní vybavení:

- dveře venkovní jednokřídlé ocelové 811 / 1968 mm, s těsněním, cylindrickým zámkem 1 ks
- plastové okno 575 / 400 mm, sklápěcí 2 ks
- porcelánové WC, sanitární kabina na nožkách s dveřmi, porcelánový pisoár, porcelánové umývadlo se směšovací baterií, zrcadlo, polička, držák na toaletní papír, háček na ručník 2 ks

- Elektroinstalace – venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A, rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi 1 ks, uzemnění vyvedeno při dolním rámu, zářivka IP54 1 × 36 W 1 ks, vypínač 1 ks, zásuvka 1 ks, zásuvka pro topení 1 ks, ventilátor 1 ks

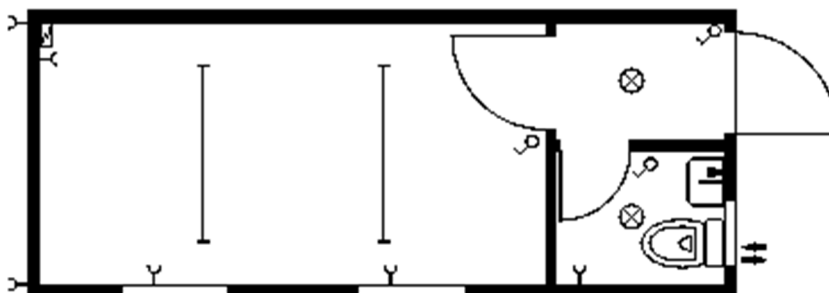
Požadavek: 1 toaleta/10 osob

1 umyvadlo/10 osob

Počet pracovníků: 15 osob = 1 × L16A Contimade

### 6.16.2.3 Kancelář stavbyvedoucího

Buňka Standard typ 9A Contimade bude plnit funkci kanceláře pro stavbyvedoucího.



Obrázek č. 41 Buňka Standard typ 9A [10]

Venkovní rozměry: 6058 × 2435 × 2610 mm (SV 2300 mm)

Základní vybavení:

- venkovní jednokřídlé ocelové, 811 / 1968 mm, s těsněním, cylindrickým zámkem a třemi klíči 1 ks
- vnitřní dřevěné dveře, foliované 811 / 1968 mm 1 ks, 561 / 1968 mm 1 ks
- plastové okno 920 / 1200 mm, otevíravé a sklápěcí, s venkovní plastovou roletou 2 ks, plastové okno 575 / 400 mm, sklápěcí 1 ks
- Elektroinstalace – venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A, rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi 1 ks, uzemnění vyvedeno při dolním rámu, zářivka 1 × 36 W 2 ks, světlo 60 W 2 ks, vypínač 3 ks, zásuvka 2 ks, zásuvka pro topení 2 ks

Požadavek: 8 m<sup>2</sup> /1 technik

Počet pracovníků: 1 = 1 × 9A Continade

Poloha prvků a objektů zařízení staveniště je zřejmá z výkresu zařízení staveniště, který je přílohou P.04 Zařízení staveniště, součástí je i příloha P.05 Plán budování a likvidace objektů zařízení staveniště.



# 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. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Patloka

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

## 7.1 Kolové rypadlo CATERPILLAR M315F

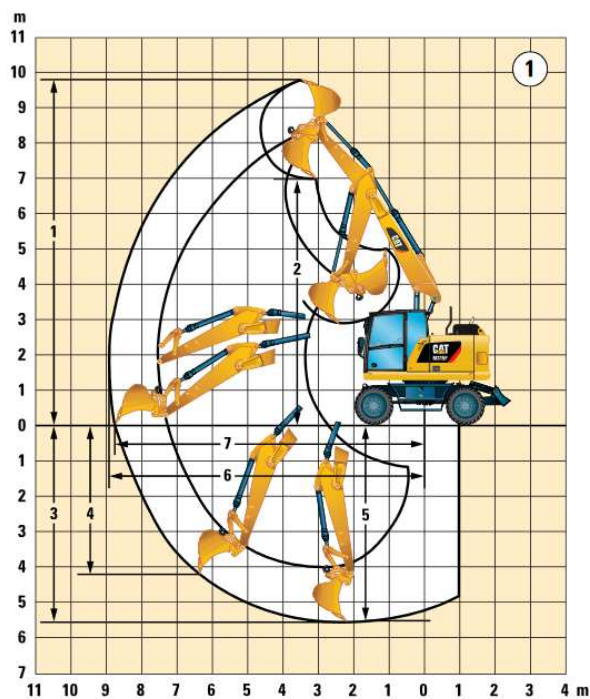
Stroj bude využit pro zemní práce na hlavním stavebním objektu. Jedná se o výkop stavební jámy, pasů patek a pro zpětný zásyp zářezů.



Obrázek č. 42 Kolové rypadlo CATERPILLAR M315F [11]

Tabulka č. 13 Technické parametry CATERPILLAR M315F [11]

Celkový výkon motoru	117 kW
Provozní hmotnost	18 030 kg
Objem lopaty	1 m <sup>3</sup>
Výklopná výška	6,93 m
Hloubkový dosah	5,46 m
Maximální stoupavost	78 %



Obrázek č. 43 Pracovní dosahy rypadla [11]

## 7.2 TATRA 815 S1 6×6

Nákladní automobil TATRA 815 S1 bude využit zejména pro odvoz zeminy na skládku.



Obrázek č. 44 Autojeřáb TATRA 815 S1 [12]

Tabulka č. 14 Technické parametry TATRA 815 S1 [13]

Výkon motoru	208 kW
Maximální rychlost	80 km/h
Celková hmotnost vozidla	22 000 kg
Užitečná hmotnost	10 700 kg
Pohotovostní hmotnost	11 300 kg
Rozměr korby	4,3 × 2,5 × 1 m
Pohon	6 × 6

Při výkopových pracích bude vytěžená zemina ihned nakládána na automobil a odvezena na příslušnou skládku zeminy.

Tabulka č. 15 Vstupní parametry pro výpočet množství Tater

Celkový objem zeminy	3636 m <sup>3</sup>
Objemová hmotnost nakypřené zeminy	1600 kg/m <sup>3</sup>
Vzdálenost skládky	17 km
Průměrná rychlost naloženého NA	50 km/h
Průměrná rychlost prázdného NA	60 km/h
Užitné zatížení	4,3 × 2,5 × 1 m
Pohon	6 × 6

Ověření únosnosti nákladního automobilu

$$m = V_{korby} \times \rho_{zeminy} = 10 \times 1600 = 16\,000 \text{ kg} > m_{max} = 10\,700 \text{ kg}$$

$$V_{max} = 6,6 \text{ m}^3$$

Doba cesty NA (tam i zpět): 37 minut

Doba potřebná pro naložení zeminy: 5 minut

Doba potřebná pro vyložení: 2 minut

Celková doba: 44 minut = 0,74 hod

$$\text{Výkonnost NA} \quad \frac{6,6}{0,74} = 8,92 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Výkonnost rypadla} \quad 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Počet NA} \quad \frac{70}{8,92} = 7,84 \rightarrow 8 \text{ TATER T 815}$$

### 7.3 Vibrační deska Lumag RP300HPC

Vibrační deskou bude hutněna podkladová vrstva ze šterkopísku a zpětné zásypy zářezů.



Obrázek č. 45 Vibrační deska Lumag RP300HPC [14]

Tabulka č. 16 Technické parametry Lumag RP300HPC [14]

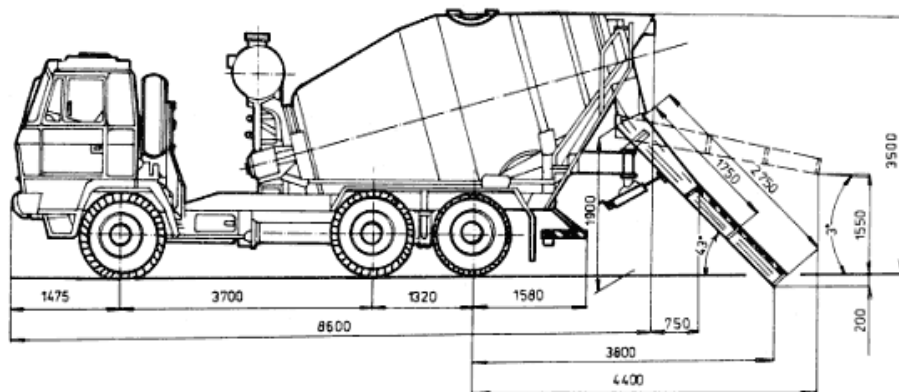
Provozní hmotnost	260 kg
Rozměry desky	825 × 475 mm
Plošný výkon	600 m <sup>2</sup> /h
Maximální posuv	25 m/min

### 7.4 TATRA T815 AM 169

Betonovou směsí budou stavbu zásobovat autodomíchávače. Jelikož se jedná o monolitickou stavbu, přítomnost autodomíchávačů je nutná po celou dobu hrubé výstavby, a to od základových konstrukcí po stropní konstrukci. Dále budou stroje využity pro dopravu betonovou směsí pro podlahové konstrukce.



Obrázek č. 46 Autodomíchávač TATRA T815 AM 169 [13]



Obrázek č. 47 Rozměry autodomíchávače TATRA T815 AM 169 [13]

Tabulka č. 17 Technické parametry TATRA 815 AM 169 [13]

Užitečný obsah	6 m <sup>3</sup>
Užitečné zatížení	11650 kg
Celková hmotnost	23400 kg
Čas naplnění 1 m <sup>3</sup>	5 – 15 s
Čas vyprázdnění 1 m <sup>3</sup> betonové směsi	10 – 50 s
Max. šířka vozidla	2500 mm
Maximální přepravní rychlost se směsí	60 km/h
Výkon motoru	208 kW

## 7.5 Autočerpadlo Schwing S 58 SX

Vzhledem k půdorysným rozměrům přístavby bylo zvoleno autočerpadlo Schwing S 58 SX, které je určeno pro sekundární dopravu betonové směsi pro všechny monolitické konstrukce.

Posouzení dosahu autočerpadla je samostatně řešeno v příloze P.06 Posouzení autočerpadla.



Obrázek č. 48 Stacionární autočerpadlo Schwing S 58 SX [15]

Tabulka č. 18 Technické parametry autočerpadla Schwing S 58 SX [15]

Maximální výkon	163 m <sup>3</sup> /h
Maximální dopravní tlak	85 bar
Počet zdvihů za minutu	22
Průměr dopravního potrubí	125 mm
Pracovní rádius otoče	370 °
Horizontální dosah	53,4 m
Vertikální dosah	57,3 m
Zapatkování podpěr přední	8,90 m
Zapatkování podpěr zadní	12,50 m

## 7.6 Ponorný vibrátor RUNNER PLUS 52

Vysokofrekvenční ponorný vibrátor bude použit pro hutnění betonové směsi (základy, sloupy, věnce).



Obrázek č. 49 Ponorný vibrátor RUNNER PLUS 52 [16]

Tabulka č. 19 Technické parametry vibrátoru RUNNER PLUS 52 [16]

Napětí	230 V
Otáčky	12 000 ot/min
Příkon	0,6 kW
Hutnicí výkon	40 m <sup>3</sup> /hod
Délka hadice	7 m
Hmotnost poháněcí jednotky	17 kg

## 7.7 Stahovací vibrační lišta ENAR TORNADO H

Stahovací vibrační lištou budeme hutnit a srovnávat plošné monolitické vodorovné konstrukce.



Obrázek č. 50 Stahovací vibrační lišta Enar Tornado H [17]

Tabulka č. 20 Technické parametry stahovací vibrační lišty Enar Tornado H [17]

Délka lišty	3 m
Šířka lišty	0,2 m
Hmotnost	19,5 kg
Odstředivá síla	150 kN
Výkon	0,82 kW
Motor	Honda GX 25
Frekvence 1/min	9500
Objem nádrže	0,5 l

## 7.8 Stacionární čerpadlo betonu Putzmeister BSA 1407D

Čerpadlo bude sloužit pro dopravu betonové směsi při provádění podlah.



Obrázek č. 51 Putzmeister BSA 1407D [18]

Tabulka č. 21 Technické parametry Putzmeister BSA 1407D [18]

Maximální výkon	71 m <sup>3</sup> /h
Maximální dopravní tlak	71 bar
Průměr dopravních válců	200 mm
Výkon	115 kW
Hmotnost	4200 kg

## 7.9 Hladička Barikell 4-90/H

Hladička bude sloužit k vyhlazení povrchu drátkobetonových podlah.



Obrázek č. 52 Hladička betonu Barikell 4-90/H [19]

Tabulka č. 22 Technické parametry hladičky Barikell 4-90/H [19]

Průměr hladících lopatek	900 mm
Výkon motoru	4 kW
Šířka	1320 mm
Výška	920 mm
Hmotnost	75 kg

## 7.10 Řezač spár NORTON CLIPPER CS 451 P13

Řezačem spár budou v drátkobetonu prořezány smršťovací spáry.



Obrázek č. 53 Norton Clipper CS 451 P13 [20]

Tabulka č. 23 Technické parametry řezače spár Norton Clipper CS 451 P13 [20]

Maximální průměr kotouče	450 mm
Maximální hloubka řezu	170 mm
Výkon motoru	9,6 kW
Provozní hmotnost	112 kg

## 7.11 Autojeřáb MAN AD 30

Mobilní jeřáb Autojeřáb AD 30 je s čtyřdílným teleskopickým výložníkem, postaveným na upraveném podvozku MAN. Autojeřáb patří do kategorie silničních jeřábů s plně otočným vrškem a sklopným čtyřdílným teleskopickým výložníkem, který umožňuje zvedání a přemísťování břemen na měnitelném vyložení. Bude využíván pro manipulaci střešních dřevěných příhradových vazníků. Posouzení autojeřábu je samostatně řešeno v příloze P.07 Posouzení autojeřábu.



Obrázek č. 54 Autojeřáb MAN AD 30 [21]

Tabulka č. 24 Technické parametry autojeřábu MAN AD 30 [21]

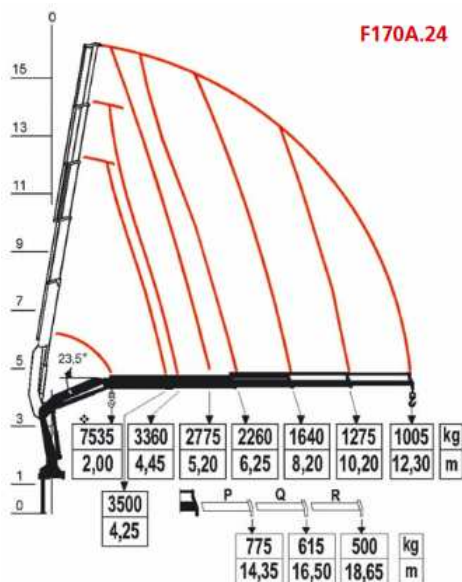
Rozměry [d/š/v/ šířka s vysunutými opěrami]	10700/2500/3980/5160 mm
Celková hmotnost	29400 kg
Zatížení náprav	Přední: 8800 kg Zadní: 2 x 10300 kg
Nosnost	30000 kg
Pojezd s břemenem	nelze
Délka základního výložníku	Zasunutý: 9500 mm Vysunutý: 26 000 mm
Délka výložníku s nástavcem	33900 mm/38900 mm
Hydraulická soustava	2 obvody na podvozku, 4 obvody na otočném vršku
Bezpečnostní zařízení	SLI 05
Ovládání	mechanické, čtyřpákové ovládání rozvaděčů
Typ podvozku	MAN 33.363 FCD 6 x 4 / rozvor 4500 mm
Výkon motoru	265 kW/ 1900 ot/min
Maximální dopravní rychlost	80 km/hod
Tažné zařízení	ne

## 7.12 Man TGA 26.413 s hydraulickou rukou Fassi F170 A.24

Nákladní automobil je určen pro přepravu stavebního materiálu (keramické tvárnice, výztuž, bednění).



Obrázek č. 55 Nákladní automobil Man TGA 26.413 + Fassi F170 A.24 [22]



Obrázek č. 56 Zátěžový diagram Fassi F170 A.24 [23]

Tabulka č. 25 Technické parametry nákladního automobilu Man TGA 26.413 [22]

Výkon	301 kW
Užitečná hmotnost	12900 kg
Provozní hmotnost	13100 kg
Celková hmotnost	26000 kg
Ložná plocha	6260 × 2490 mm
Celkové rozměry	9650 × 2550 × 3650 mm

### 7.13 Tahač Man TGX 18.440 a valníkový návěs Schwarzmüller

Souprava tahače s valníkem je určena pro dopravu dřevěných příhradových vazníků.



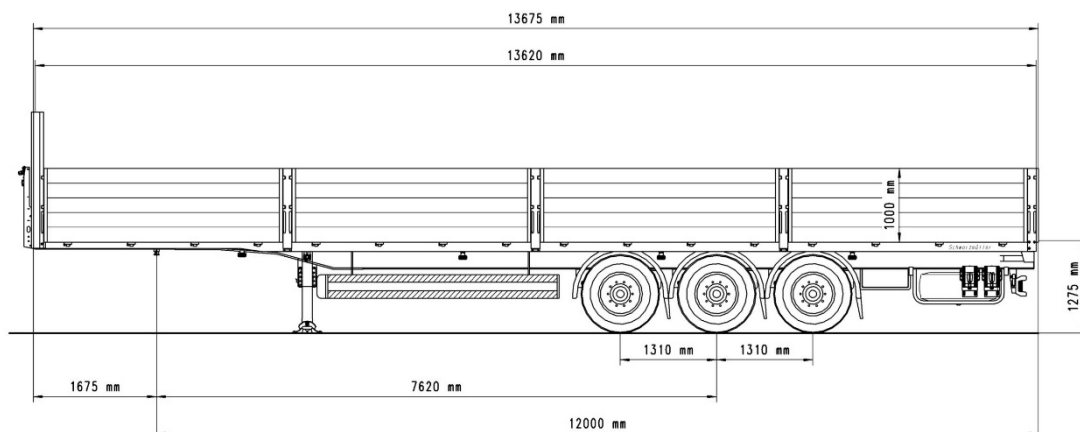
Obrázek č. 57 Tahač Man TGX 18.440 [22]

Tabulka č. 26 Technické parametry tahače Man TGX 18.440 [22]

Výkon motoru	324 kW
Provozní hmotnost	7857 kg
Užitečná hmotnost	10125 kg
Celková hmotnost	18000 kg
Povolená hmotnost soupravy	44000 kg
Celkové rozměry	5875 × 2500 × 4000 mm



Obrázek č. 58 Valníkový návěs Schwarzmüller [24]



Obrázek č. 59 Valníkový návěs Schwarz Müller [24/]

Tabulka č. 27 Technické parametry návěsu Schwarz Müller [25]

Vnitřní délka ložné plochy	13620 mm
Vnitřní šířka ložné plochy	2480 mm
Celková šířka	2,55 m
Počet náprav	3
Vlastní hmotnost	5,6 t
Celková hmotnost soupravy	42 t

## 7.14 Nákladní automobil Iveco Eurocargo 75E18

Nákladním automobilem se zaplachtovaným valníkem budeme přepravovat stavební materiály, především tepelné izolace (polystyren, minerální vlna apod.).



Obrázek č. 60 Iveco Eurocargo 75E18 [26]

Tabulka č. 28 Technické parametry nákladního automobilu Iveco Eurocargo 75E18

[26]

Výkon motoru	132 kW
Užitečná hmotnost	3280 kg
Celková hmotnost	7490 kg
Rozměry nákladového prostoru	7,28 × 2,49 × 2,7 m

### 7.15 Nosič kontejnerů hákový Renault Midlum 180.10/B P 4×2

Nákladní automobil Renault s nosičem kontejnerů bude použit k odvozu kontejneru na stavební odpad.



Obrázek č. 61 Renault Midlum 180.10/B P 4×2 [22]



Obrázek č. 62 Kontejner na stavební odpad [27]

Tabulka č. 29 Technické parametry nosiče kontejnerů Renault Midlum 180.10/B P 4×2

[22]

Výkon motoru	128 kW
Užitečná hmotnost	5570 kg

Celková hmotnost	10000 kg
Rozměry	5,7 × 2,3 × 2,7 m

## 7.16 Stavební výtah GEDA 500 Z/ZP

Pro vertikální přepravu osob a materiálu bude sloužit stavební výtah GEDA 500 Z/ZP.



Obrázek č. 63 Stavební výtah GEDA 500 Z/ZP [28]

Tabulka č. 30 Technické parametry výtahu GEDA 500 Z/ZP [25]

Nosnost	500 kg (osoby) 850 kg (materiál)
Rychlost zdvihu	12 m/min (osoby) 30 m/min (materiál)
Napájení	400 V/ 16 A
Příkon	5,5 kW
Rozměr koše	1,6 × 1,4 × 1,1 m
Zastavěná plocha	2,5 × 3,5 m
Max. výška	100 m

## 7.17 Silo na suchou omítkovou směs Cemix 22,5

Uskladnění sypkých omítkových směsí na stavbě bude v silu.



Obrázek č. 64 Silo Cemix [29]

Tabulka č. 31 Technické parametry PFT Silomat trans plus 100 [29]

Objem sila	22,5 m <sup>3</sup>
Rozměry	2,5 × 2,5 × 7,2 m

## 7.18 PFT Silomat trans plus 100

Slouží k dopravě suché maltové směsi ze sila bezprašně přímo k omítačce.



Obrázek č. 65 PFT Silomat trans plus 100 [30]

Tabulka č. 32 Technické parametry PFT Silomat trans plus 100 [30]

Dopravní vzdálenost	100 m
Množství dopravovaného materiálu	20 kg/min
Obsah	55 l
Výkon	6,1 kW
Max. tlak	2,5 bar
Hmotnost	271 kg
Rozměry	1,1 × 0,635 × 0,72 m

## 7.19 Omítací stroj PFT G4

Omítky budou prováděny strojně omítacím strojem ze suchých maltových směsí napojených na silo.



Obrázek č. 66 Omítací stroj PFT G4 [31]

Tabulka č. 33 Technické parametry omítacího stroje PFT G4 [31]

Výkon čerpadla	20 l/min
Dopravní tlak	30 bar
Obsah zásobníku	150 l
Hmotnost	253 kg
Příkon	5,5 kW
Rozměry	1,2 × 0,73 × 1,55 m

## 7.20 Vrtačka s příklepem Extol 8890032

Vrtačkou budeme připevňovat bednění věnců do okolního zdiva případně navrtávat dřevěné prvky bednění, vrtat otvory ve věnci pro kotvení dřevěných vazníků a předvrtávání otvorů vláknocementových desek.



Obrázek č. 67 Příklepová vrtačka Extol 8890032 [32]

Tabulka č. 34 Technické parametry příklepové vrtačky Extol 8890032 [32]

Příkon stroje	850 W
Počet otáček	0 – 2800/min
Počet příklepů	0 – 44800/min
Průměr vrtáku	1,5 – 13 mm
Hmotnost	2,4 kg

## 7.21 AKU šroubovák Narex ASV 10-2A

Aku šroubovák bude použit při montáži bednění, opláštění vláknocementovými deskami.



Obrázek č. 68 AKU šroubovák Narex ASV 10-2A [32]

Tabulka č. 35 Technické parametry Narex ASV 10-2A [32]

Utahovací moment	22 Nm
Rozsah sklíčidla	0,8 – 10 mm
Max. průměr vrtání dřevo	20 mm
Max. průměr vrtání ocel	10 mm
Hmotnost	0,95 kg

## 7.22 Úhlová bruska Makita GA4541X01

Pomocí úhlové brusky budeme upravovat rozměry veškeré výztuže, zkracovat KARI síťě apod..



Obrázek č. 69 Úhlová bruska Makita 9565CVR [32]

Tabulka č. 36 Technické parametry úhlové brusky Makita 9565CVR [32]

Příkon	1100 W
Průměr brusného kotouče	115 mm
Počet otáček naprázdno	11000 min <sup>-1</sup>
Hmotnost	2,6 kg

## 7.23 Svářecí invertor GAMA 1550

Pomocí svářecího invertoru budeme svařovat jednotlivé prvky výztuže, jednotlivé armokoše ve věncích.



Obrázek č. 70 Svářecí invertor GAMA 1550 [32]

Tabulka č. 37 Technické parametry svářecího invertoru GAMA 1550 [32]

Příkon	4,7 kVA = 3,76 kW
Napájecí napětí	230 V
Jištění	20 A
Rozsah svařovacího proudu	10 – 150 A
Rozměry	145 × 225 × 305 mm
Hmotnost	5,6 kg

## 7.24 Nůžky na plech Narex EN 25 E

Elektrické nůžky na plech budou použity pro opracování klempířských prvků.



Obrázek č. 71 Nůžky na plech Narex EN 25 E [32]

Tabulka č. 38 Technické parametry nůžek Narex EN 25 E [32]

Příkon	520 W
Počet zdvihů na prázdno	400 – 2700 min <sup>-1</sup>
Síla plechu	2,5 mm
Min poloměr stříhu	20 mm
Hmotnost	2,3 kg

## 7.25 Motorová řetězová pila Husqvarna 450

Motorovou pilou budeme potřebně upravovat řezivo (prkna, fošny aj.) pro vytvoření bednění, zavětrování ad..



Obrázek č. 72 Motorová řetězová pila Husqvarna 450 [33]

Tabulka č. 39 Technické parametry motorové řetězové pily Husqvarna 450 [33]

Výstupní výkon	2,4 kW
Maximální otáčky motoru při zatížení	9000 ot./min
Objem palivové nádrže	0,45 l
Kroutící moment, max.	2,6 Nm
Rozteč řetězu	325"
Max. délka vodící lišty	50 cm
Hmotnost	4,9 kg

## 7.26 Okružní pila Narex EPK 16 D

Okružní pilou budeme dle potřeby upravovat rozměry překližek, desek bednění.



Obrázek č. 73 Okružní pila Narex EPK 16 D [32]

Tabulka č. 40 Technické parametry Okružní pily Narex EPK 16 D [32]

Jmenovitý příkon	1,1 kW
Hloubka řezu při 90 °	0 – 55 mm
Hloubka řezu při 45 °	0 – 38 mm
Řezání pod úhlem	0 – 45 °
Otáčky naprázdno	4700 min <sup>-1</sup>
Hmotnost	3,4 kg

## 7.27 Pila Dewalt DWE399

Pila bude sloužit pro úpravu rozměrů keramických tvárnic.



Obrázek č. 74 Pila Dewalt DWE399 [32]

Tabulka č. 41 Technické parametry Pily Dewalt DWE399 [32]

Příkon	1,7 kW
Délka	918 mm
Hmotnost	5,5 kg

## 7.28 Stavební míchačka Atika Profi 145

Spádová stavební míchačka bude využita pro dodatečné míchání betonové směsi nebo jiných pojidel.



Obrázek č. 75 Stavební míchačka Atika Profi 145 [34]

Tabulka č. 42 Technické parametry stavební míchačky Atika Profi 145 [34]

Napětí	230 V
Příkon	700 W
Max. objem mokré směsi	115 l
Objem bubnu	145 l
Hmotnost	54 kg
Rozměry	1200 × 680 × 1280 mm

## 7.29 Míchadlo Extol 8890601

Bude sloužit pro výrobu malt a stavebních lepidel na zdění.



Obrázek č. 76 Míchadlo Extol 8890601[32/]

Tabulka č. 43 Technické parametry míchadla Extol 8890601 [32]

Příkon	1,6 kW
1. Rychlostní stupeň	180 – 380 ot/min
2. rychlostní stupeň	300 – 650 ot/min
Průměr míchacího koše	140 mm
Délka míchací metly	600 mm
Hmotnost míchané směsi	25 – 80 kg
Hmotnost	4,5 kg

### 7.30 Motorový fukar Makita BHX2501

Motorový fukar použijeme k očištění povrchu od prachu a drobných nečistot.



Obrázek č. 77 Motorový fukar Makita BHX2501[32]

Tabulka č. 44 Technické parametry motorového fukaru Makita BHX2501 [32]

Průtok vzduchu	10,1 m <sup>3</sup> /min
Rychlost vzduchu	64,6 m/s
Objem nádrže	0,52 l
Rozměry	920 × 235 × 340 mm
Hmotnost	4,5 kg

### 7.31 Sada pro natavování

K natavování asfaltových pásů, ke svařování přesahů kaširovaných dílců bude použita sada hořáku s regulátorem a gumovou hadicí



Obrázek č. 78 Sada pro natavování [35]

Tabulka č. 45 Technické parametry sady pro natavování [35]

Průměr hořáku	50 mm
Délka hořáku	380 mm
Délka hadice	10 m
Průměr trysky	2,27 mm
Průměrná spotřeba	6 – 7 kg/h

### 7.32 Vysokotlaký čistič Kärcher K 7 Premium Full Control

Bude sloužit pro čištění vozidel, prvků bednění a případně komunikace.



Obrázek č. 79 Vysokotlaký čistič Kärcher K 7 Premium Full Control [32]

Tabulka č. 46 Technické parametry vysokotlakého čističe Kärcher K 7 Premium Full Control [32]

Tlak	20 – 160 bar
Průtok	max 600 l/hod
Plošný výkon	60 m <sup>2</sup> /hod
Příkon	3 kW
Napětí	240 V
Rozměry	463 × 330 × 667 mm
Hmotnost	17,9 kg

### 7.33 Průmyslový vysavač Makita 447MX

Bude sloužit pro zajištění čistoty povrchů a spár.



Obrázek č. 80 Průmyslový vysavač Makita 447 MX [36]

Tabulka č. 47 Technické parametry průmyslového vysavače Makita 447 MX [36]

Příkon	1500 W
Maximální průtok vzduchu	3600 l/min
Podtlak	230 mbar
Objem nádrže	45 l
Rozměry	490 × 476 × 655 mm
Hmotnost	15,8 kg

### 7.34 Paletový vozík PM25

Bude sloužit pro přemísťování palet, zejména keramických tvárnic k místu spotřebování.



Obrázek č. 81 Paletový vozík PM25 [37]

Tabulka č. 48 Technické parametry paletového vozíku PM25 [37]

Nosnost	2500 kg
Délka vidlic	1130 mm
Maximální zdvih	200 mm
Nabírací výška	85 mm
Vnější rozteč vidlic	520 mm
Hmotnost vozíku	85 kg

### 7.35 Nivelační přístroj BOSCH GOL 32 Professional

Bude sloužit pro zaměřování, ověřování výšek.



Obrázek č. 82 Nivelační přístroj BOSCH GOL 32 Professional [38]

Tabulka č. 49 Technické parametry nivelačního přístroje BOSCH GOL 32 Professional Control [38]

Pracovní dosah	120 m
Přesnost měření	1 mm na 30 m
Měrná jednotka	stupně
Rozměry	215 × 135 × 145 mm
Hmotnost	1,7 kg

### 7.36 Samonivelační rotační laser Bosch GRL 300 HV

Bude sloužit pro zaměřování, ověřování výšek.



Obrázek č. 83 Samonivelační rotační laser BOSCH GRL 300 HV [40]

Tabulka č. 50 Technické parametry rotačního laseru BOSCH GRL 300 HV

Control [40]

Pracovní rozsah	60 m
Pracovní dosah s přijímačem	300 m
Přesnost	0,1 mm/m
Rozměry	190 × 180 × 170 mm
Hmotnost	1,8 kg

Časové nasazení hlavních strojů je přehledně řešeno v samostatné příloze P.04 Časový plán nasazení strojů.



**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 HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Bc. Jiří Patloka**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. YVETTA DIAZ**

**BRNO 2017**

Pro stavební objekt SO 01 – Přístavba administrativně výrobního objektu byl zpracován podrobný časový plán jednotlivých stavebních činností, který je přílohou P.09 Časový plán hlavního stavebního objektu. Časový plán byl zpracován pomocí programu Contec. Celková doba výstavby bude trvat 15 měsíců. Součástí této kapitoly je i příloha P.10 Technologický normál.



# 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. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO MONOLITICKÉ A ZDĚNÉ KONSTRUKCE

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Patloka

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

## 9.1 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ

Mezi rozhodující materiály, co se objemu týče, patří monolitické konstrukce z betonu a zděné konstrukce z keramických tvárníc. Je tedy důležité zajistit správné a včasné zásobování stavby těmito rozhodujícími materiály. Zajištění materiálu bude probíhat podle množství uvedeného ve výkazu výměr v závislosti na čase. Výkaz materiálů všech konstrukcí je součástí přílohy P.13 Položkový rozpočet s výkazem výměr hlavního stavebního objektu. Časová závislost byla určena s ohledem na zpracovaný časový plán viz příloha P.09 Časový plán hlavního stavebního objektu. Zásobování stavebním materiálem, který bude potřebný k realizaci v daném termínu, je rozděleno na týdny.

### 9.1.1 Monolitické konstrukce

Zásadním stavebním materiálem potřebným pro realizaci přístavby je beton. Jeho potřeba v závislosti na čase je vyjádřena následující tabulkou.

*Tabulka č. 51 Zásobování stavby betonem v závislosti na čase*

Týden v roce	Termín realizace	Materiál	Množství
16., 17.	21. 4. 2017 - 24. 4. 2017	Základové pasy, patky C 25/30	449,5 m <sup>3</sup>
17.	25. 4. 2017	Základové pasy C 16/20	46,5 m <sup>3</sup>
19.	12. 5. 2017	Základová deska C 16/20	315,4 m <sup>3</sup>
21.	25. 5. 2017 - 26. 5. 2017	Sloupy C 25/30	36,2 m <sup>3</sup>
23.	7. 6. 2017	Věnc C 25/30	12,9 m <sup>3</sup>
29.	19. 7. 2017 - 20. 7. 2017	Stropní konstrukce C 25/30	422,0 m <sup>3</sup>
35.	31. 8. 2017	Věnc atika C 25/30	18,9 m <sup>3</sup>

Výkon betonárny v Kroměříži, se kterou uvažujeme pro výrobu betonové směsi, má maximální hodinový výkon 75 m<sup>3</sup> betonové směsi. Při největším denním odběru u betonáže základové desky je betonárna schopna zajistit požadované množství 315,4 m<sup>3</sup>.

## 9.1.2 Zděné konstrukce

Zdivo je navrženo z broušených keramických tvárnic systému Heluz.

*Tabulka č. 52 Přehled zdiva*

Typ materiálu	Množství
HELUZ STI 40 broušená	1043,8 m <sup>2</sup>
HELUZ FAMILY 30 broušená	187,2 m <sup>2</sup>
HELUZ FAMILY 25 broušená	790,2 m <sup>2</sup>
HELUZ 20 broušená	204,6 m <sup>2</sup>
HELUZ 14 broušená	796,2 m <sup>2</sup>
HELUZ 11,5 broušená	110,6 m <sup>2</sup>

*Tabulka č. 53 Zásobování keramickými tvárnicemi v závislosti na čase*

Týden v roce	Termín realizace	Materiál	Množství
22., 23.	29. 5. 2017 - 6. 6. 2017	HELUZ STI 40 broušená	315,6 m <sup>2</sup>
23., 24.	7. 6. 2017 - 12. 6. 2017	HELUZ FAMILY 30 broušená	187,2 m <sup>2</sup>
24., 25., 26.	13. 6. 2017 - 28. 6. 2017	HELUZ STI 40 broušená	562,9 m <sup>2</sup>
29., 30.	21. 7. 2017 - 26. 7. 2017	HELUZ STI 40 broušená	165,3 m <sup>2</sup>
33., 34., 35.	18. 8. 2017 - 30. 8. 2017	HELUZ FAMILY 25 broušená	790,2 m <sup>2</sup>
35.	31. 8. 2017 - 1. 9. 2017	HELUZ 20 broušená	204,6 m <sup>2</sup>
36., 37.	4. 9. 2017 - 14. 9. 2017	HELUZ 14 broušená	796,2 m <sup>2</sup>
37., 38.	15. 9. 2017 - 18. 9. 2017	HELUZ 11,5 broušená	110,6 m <sup>2</sup>



# 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. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PLOCHOU JEDNOPLÁŠŤOVOU STŘECHU

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Patloka

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

## 10.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

### 10.1.1 Popis stavby

Název:	KMOTR – Masna Kroměříž a.s. Přístavba administrativně-výrobního objektu
Místo stavby:	Hulínská 2286/28 767 00 Kroměříž
Číslo parcel:	2334/1, 3564/1
Katastrální území:	Kroměříž [674834]
Investor:	KMOTR – Masna Kroměříž a.s., Hulínská 2286/28, 767 00 Kroměříž
Projektant:	UNIPROJEKT spol. s.r.o. Wagnerova 1543, 666 01 Tišnov Ing. Zdeněk Žák
Druh stavby:	výrobní objekt
Zastavěná plocha:	2082 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	11780 m <sup>3</sup>

Řešený objekt se nachází v průmyslové zóně na ulici Hulínská v okrajové části města Kroměříž. Společnost Kmotr se zabývá výrobou trvanlivých masných výrobků, přístavbou k stávajícímu objektu doplní především výrobní a skladovací prostory. Přístavba bude realizována na rovinatém pozemku investora na místě dříve odstraněné budovy a částečně zasahující do stávajícího parkoviště. Přístavba bude propojena ke stávajícímu objektu severovýchodní stěnou. Přístup je zajištěn stávající příjezdovou komunikací z ulice Hulínská.

Přístavba bude realizována jako jednopodlažní. Stavba bude založena na železobetonových obvodových základových pasech a základových patkách. Jedná se o skeletový nosný systém, tvořen železobetonovými monolitickými sloupy a stropní deskou. Výplňové nosné zdivo i vnitřní příčky budou z keramických tvárnic systému HELUZ. Větší část půdorysu bude zastřešena jednoplášťovou plochou střechou a menší

část půdorysu bude zastřešena sedlovou střechou tvořenou dřevěnými příhradovými nosníky.

### **10.1.2 Technologické informace o procesu**

Tento dokument obsahuje technologický předpis pro jednoplášťovou plochou střechu, která nad objektem převažuje. Nosnou konstrukcí jednoplášťové střechy je železobetonová monolitická deska. Na nosnou konstrukci a atiku bude provedena penetrace asfaltovým nátěrem. Následně bude provedena parozábrana z asfaltového pásu Glastek 40 Mineral. Spádová vrstva bude tvořena pomocí spádových klínů z pěnového polystyrenu EPS 100 S přilepeného pomocí PUK lepidla. Poté bude položena vrstva tepelné izolace z pěnového polystyrenu s nakaširovaným hydroizolačním asfaltovým pásem Polydek EPS 100 TOP. Hlavní hydroizolační vrstvu budou tvořit asfaltové pásy s polyesterovou rohoží ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR plnoplošně přitaveny k podkladu. Oplechování atiky bude provedeno titanžinkovým plechem.

## **10.2 PŘIPRAVENOST A PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ**

### **10.2.1 Připravenost staveniště**

Staveniště je oploceno mobilním oplocením výšky 2 m. Vjezd na staveniště je zajištěn uzamykatelnou bránou z ulice Hulínská. Staveniště bude označeno tabulkou NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN. Na staveništi budou zřízeny mobilní kontejnery, sloužící jako šatny, sociální zařízení, kancelář stavbyvedoucího a uzamykatelný sklad již z předcházejících etap výstavby. Dále pak budou vymezeny skládky, které budou rovné, řádně zpevněné a odvodněné. Kontejnery budou napojeny na inženýrské sítě (elektrická energie, vodovod, kanalizace) ze stávajícího objektu. Poloha a počet prvků zařízení staveniště je zřejmé z přílohy P.04 Zařízení staveniště.

### **10.2.1 Připravenost pracoviště**

Před započítím technologické etapy zastřešení bude kompletně dokončena nosná konstrukce jednoplášťové střechy, tedy železobetonový monolitický strop. Bude vyzděna

atika, zhotovený věnec a veškeré prostupy (rozvody vzduchotechniky, odtahy kotlů aj.) budou vyvedeny nad nosnou konstrukci střechy ve výšce vyšší, než je projektovaná tloušťka souvrství střechy.

Zkontrolujeme, zda provedené práce jsou v souladu s projektovou dokumentací. Rovinnost povrchu stropu s maximální odchylkou 5 mm/2 m. Povrch bude rovný, hladký, bez výčnělků, trhlin, ostrých hran a nečistot. Pevnost podkladu musí dosahovat alespoň 70 % navrhované únosnosti, ověřené přenosným tvrdoměrem a vlhkost by neměla překročit 6 %. Bude ověřena poloha a rozměry prostupů. Převzetí pracoviště probíhá mezi stavbyvedoucími subdodavatelů a hlavním dodavatelem v případě, že etapy neprovádí jeden subjekt. Pracoviště bude předáno v bezvadném stavu. O převzetí bude sepsán protokol a proveden zápis do stavebního deníku.

## 10.3 MATERIÁL

### 10.3.1 Materiál

*Tabulka č. 54 Výpis hydroizolačního materiálu*

Název	Počet m.j.	m.j.	Role	Počet rolí	Rolí na paletě	Palet
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	2160	m <sup>2</sup>	7,5 m <sup>2</sup>	288	20	15
ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR	2303	m <sup>2</sup>	7,5 m <sup>2</sup>	308	20	16

*Tabulka č. 55 Výpis tepelně izolačního materiálu*

Název	Počet m.j.	m.j.	m.j./kus	ks
Klín spádový EPS 100 S Stabil	1701,05	m <sup>2</sup>	1	1702
Dílec kaširovaný EPS 100 S tl.120 mm	1701,05	m <sup>2</sup>	1	1702
Klín atikový ISOVER AK 50/50/1000 mm	216,7	m	1	217

#### *PENETRAL ALP*

Spotřeba 0,35 kg/m<sup>2</sup> (plocha 1773 m<sup>2</sup>): 621 kg; 4 sudy (160 kg)

### *PUK lepidlo Georg Bürner*

vnitřní plocha – 3 lepící pásy/m (spotřeba 2 kg/16,7 m<sup>2</sup>) :  $1114,5/8,35 = 133,5\text{kg}$

okraj – 5 lepících pasů/m (spotřeba 2 kg/10 m<sup>2</sup>):  $178,9/5 = 35,9\text{ kg}$

roh – 6 lepících pasů/m (spotřeba 2 kg/8,3 m<sup>2</sup>):  $62,4/4,15 = 15,1\text{ kg}$

$133,5 + 35,9 + 15,1 = 184,5/2 = 93\text{ ks plechovek (2 kg)}$

### *Tabule Rheizink 0,8/1000/2000 mm*

délka atiky 234 m – 117 tabulí

### *OSB deska 2500/1250/25*

délka atiky 234 m – 32 desek

### *Kotvy do betonu FSA-S 12/25, vruty se zápusťnou hlavou 5,0/50 mm, příponky*

300 ks kotev, 6 balení vrutů (3000 ks), 800 ks příponek

## **10.3.2 Doprava**

### ***10.3.2.1 Primární doprava***

Materiál bude na stavbu dopraven pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou. Tepelná izolace a drobný materiál budou dopraveny nákladním automobilem se zaplachtovaným valníkem.

### ***10.3.2.2 Sekundární doprava***

Přemísťování materiálu, pomůcek a osob ve vertikální rovině bude řešen stavebním výtahem. Horizontální doprava bude řešena pomocí koleček nebo ručně.

### ***10.3.2.3 Skladování***

Materiál ukládáme a skladujeme takovým způsobem, aby nedošlo k jeho znehodnocení či poškození.

Penetrace bude skladována na dobře větratelném místě z dosahu zápalných zdrojů a možnosti vniknutí vody a budou chráněny proti slunečnímu záření a teplotám vyšším 30 °C.

Role asfaltových pásů skladujeme ve svislé poloze na paletách, které budou chráněny před dlouhodobým působením povětrnosti a UV záření.

Tepelná izolace (spádové klíny, kaširované dílce) budou skladovány na paletách a chráněny proti vlhkosti a UV záření pod zatíženou plachtou. Kaširované desky neskladujeme na přímém slunci a teplotách vyšších jak 70 °C.

PUK lepidla budou skladovány v suchu. Otevřené plechovky po použití budou těsně uzavřeny a v co nejbližší době zpracovány.

OSB desky skladujeme na paletách či hranolech tak, aby nedocházelo k jejich průhybu. Chráníme je před účinky vlhkosti zakrytím.

Titanzinkové prvky oplechování atiky budou uskladněny ve staveništní uzamykatelné buňce.

Ostatní drobný materiál a nářadí bude skladováno v originálních obalech v uzamykatelné buňce.

## **10.4 PRACOVNÍ PODMÍNKY**

### **10.4.1 Obecné pracovní podmínky**

Práce budou probíhat pouze za příznivého počasí. Za nepříznivé povětrnostní situace budou práce přerušeny. Za nepříznivé podmínky jsou považovány bouře, déšť sněžení nebo tvoření námrazy. Dále pak čerstvý nárazový vítr nebo silný vítr rychlosti nad 11 m/s a při práci na plošinách, žebřících nad 5 m výšky práce, rychlost větru 8 m/s. A při dohlednosti v místě práce (mlha, hustý déšť, sněžení nebo šero) menší než 30 m. Práce budou přerušeny za teplot nižších jak -10 °C.

### **10.4.2 Pracovní podmínky procesu**

Práce budou započaty na dostatečně vyzrálé stropní desce, jejíž únosnost bude dosahovat minimálně 70 %, vlhkost podkladu nebude vyšší jak 6 %. Povrch stropní desky bude rovný, bez výčnělků a ostrých hran, bez prasklin a bude zbaven všech nečistot. Pro

natahování pásů by teplota vzduchu, pásu i podkladu neměla klesnout pod 5 °C. Dále pak není doporučeno provádět pokládku pásu na střeších do povrchové teploty pásu 50 °C, což odpovídá venkovní teplotě ve stínu asi 25 °C, z důvodu měknutí asfaltové vrstvy a možného vzniku rizika poškození povrchu pásu. A také hrozí zabudování nedovoleného napětí do asfaltového pásu z důvodu jeho délkové teplotní roztažnosti. Aplikace penetračního nátěru by měla probíhat při teplotách vyšších jak 5 °C. Lepidlo je třeba zpracovávat při teplotě prostředí a podkladu v rozpětí mezi 5–40 °C.

### **7.4.3 Instruktaž pracovníků**

Instruktaž pracovníků provádí stavbyvedoucí nebo mistr před zahájením prací a plynule při výstavbě. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP a požární ochraně a podpisem v příslušných formulářích stvrdí tuto skutečnost. Bezpečnost práce na stavbě se řídí především nařízením vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, dále zákonem č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízením vlády č. 362/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Dále budou pracovníci seznámeni s projektovou dokumentací, s technologiemi, technologickými předpisy, postupy a s bezpečnostními požadavky a riziky během provádění prací.

## **10.5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ**

### **10.5.1 Výčet profesí**

Na postup a kvalitu provádění jednoplášťové střechy bude dohlížet stavbyvedoucí případně pověřený mistr. Před zahájením prací obsluha zkontroluje technický stav všech strojů. Montážní práce vykonávají pouze řádně proškolení pracovníci, kteří musí mít platné průkazy nebo osvědčení, které je opravňují dělat danou práci.

Vedoucí pracovní čety, mistr:	1
Izolatér:	3

Tesař:	2
Klempíř:	2
Řidič NA:	1
Pomocný dělník	2

## 7.5.2 Popis profesí

**Vedoucí pracovní čety, mistr** – organizuje práci čety, kontroluje správnost prací podle projektové dokumentace a technologického předpisu. Minimálně středoškolské vzdělání v oboru stavebnictví a praxe v oboru

**Izolátér** – nátěr asfaltové penetrace, svařování asfaltových pásů (parozábrana, přesahy kaširovaných dílců, hydroizolace střechy), pokládka spádových klínů a tepelné izolace.

Vzdělání: výuční list, praxe v oboru

**Tesař** – vytvoření nosné, spádové konstrukce atiky

Vzdělání: výuční list, praxe v oboru

**Klempíř** – oplechování atiky

Vzdělání: výuční list, praxe v oboru

**Řidič NA** – doprava materiálu, řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz

**Pomocný dělník** – veškeré pomocné práce, bez nároku na vzdělání

## 10.7 PRACOVNÍ POSTUP

### 10.7.1 Příprava podkladu

Povrch nosné konstrukce jednoplášťové střechy (železobetonová monolitická deska) musí být suchý, vyzrálý, soudržný nesmí se sprašovat. Rovinnost povrchu by měla splnit podmínku maximální odchylky 5 mm/2 m. Povrch musí být bez ostrých hran, případné výčnělky budou ubroušeny a prohlubně vyplněny cementovým potěrem. Povrch desky zameteme, očistíme motorovým fukarem.

### **10.7.2 Penetrace podkladu**

Před natavováním parozábrany na očištěný, suchý povrch nanese se asfaltovou penetrací, která zlepší přilnavost a savost podkladu. Vlhkost desky by měla být maximálně 6 %. Penetrační nátěr aplikujeme pomocí asfaltérského kartáče nebo válečkem na celou plochu střechy a na celou výšku atiky. Spotřeba laku se pohybuje cca 0,3 kg/m<sup>2</sup> v závislosti na savosti podkladu. Doba schnutí se pohybuje 1–3 hodiny v závislosti na klimatických podmínkách.

### **10.7.3 Osazení vtoků**

Do odpadního potrubí vsuneme střešní vtok s napojovací manžetou z modifikovaného asfaltového pásu pro napojení parozábrany z asfaltového pásu. Vpusti jsou opatřeny přírubou, přes kterou nástavec kotvíme do nosné konstrukce mechanickou kotvou.

### **10.7.4 Prostupy**

Veškeré prostupy (vzduchotechnika) budou oplechovány titanzinkovým plechem, který bude kotven k nosné konstrukci střechy po maximálních vzdálenostech 300 mm.

### **10.7.5 Parozábrana**

Na zaschlý penetrační nátěr bude provedena parozábrana z asfaltového modifikovaného SBS pásu s vložkou ze skleněné tkaniny Glastek 40 Special Mineral. Pásky budou nataveny po celé ploše střechy a po celé výšce atiky. Všechny pásy klademe jedním směrem, a to s bočním překrytím min. 80 mm a čelním překrytím min. 100 mm. Pásky v čele posuneme o polovinu šířky role tak, aby výsledný spoj byl ve tvaru písmene T. Každý pás bude nejprve rozvinut na sucho a usazen do správné polohy. Poté jednu polovinu pásu pečlivě svineme do středu délky pásu a natavíme k podkladu, stejným způsobem natavíme druhou polovinu pásu.

Do role vsuneme trubku s vymešovými kroužky, natavujeme a roli táhneme za sebou. Při natavování plamen hořáku musí směřovat k podkladu a kontrolujeme,

aby plamen důkladně roztavil spodní polyethylenovou folii, zároveň však nesmí nadměrně téct a dojít ke spálení. Natavování pásu musí být intenzivní a rychlé. Indikátorem nadměrného zahřívání je nestandardní tekutost, přičemž plamen se z žlutoamodralé barvy změní na červenou a začne se tvořit kouř. Při teplotách vyšších jak 190 °C dochází k degradaci struktury SBS modifikovaného asfaltu. Spoj musí být dokonale protaven. Kontrolou správného protavení spoje je vzniklý žádoucí návalek vyteklý ze spoje (cca 5 mm), případně provedeme zkoušku tažením jehly ve spoji. Pro natavení na atiku bude nejprve přitaven spodní přesah pásu 100 mm na vodorovnou část parozábrany a pás se rovnoměrně natavuje a rozvíjí směrem nahoru na celo výšku atiky.



*Obrázek č. 84 Natavování pásů [41]*

### **10.7.6 Spádová vrstva atiky**

Na vyzrálý železobetonový věnec přikotvíme dvě střešní latě, přičemž na vnějším obvodu bude položena na výšku a na vnitřním obvodu atiky na šířku. Rozdílem výšek latí bude zajištěn spád atiky směrem ke střešnímu plášti, aby stékající dešťová voda nestékala na fasádu. Do střešních latí se přišroubuje OSB deska tloušťky 25 mm po vzdálenostech 50 cm, jejíž šířka bude rovna šířce zdiva (400 mm).

### **10.7.7 Pokládka spádových klínů**

Na čistý povrch bude vytvořena spádová vrstva spádovými klíny z EPS 100 S přilepenými k podkladu pomocí polyuretanového lepidla PUK. Klíny klademe na sraz.

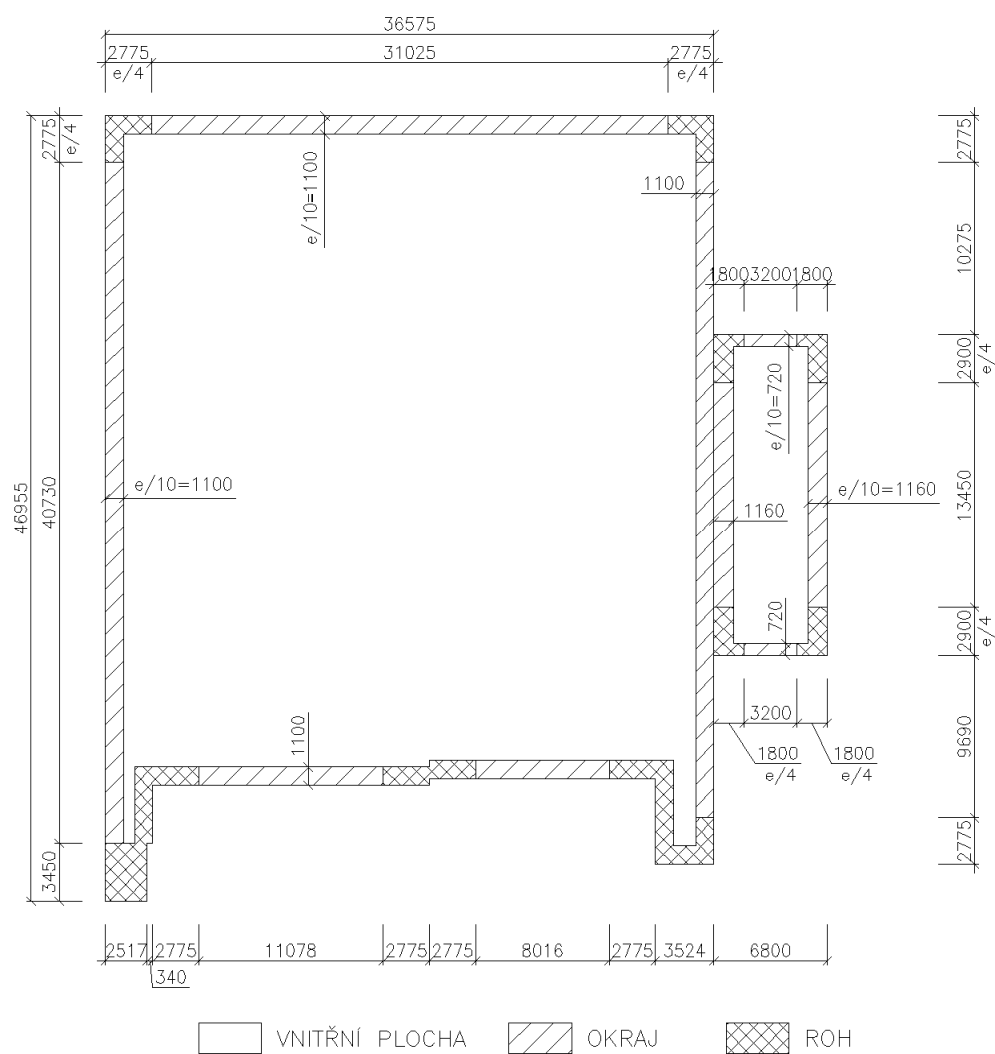
U vpustí a prostupů vyřízneme do klínů patřičný otvor. Lepidlo je nanášeno v pásích širokých 8–10 mm pomocí nanášecího stroje PUK-KOBOLD, jejichž počet se liší v závislosti na poloze spádových klínů v půdorysu (vnitřní plocha, okraj, roh). Z výtoku plechovky odstraníme membránu z umělé hmoty a našroubujeme odtokovou trubici. Plechovky vsadíme do úchytů nanášecího přístroje a dle potřeby upravíme vzdálenosti nanášení pruhů lepidla. Lepidlo je třeba zpracovávat při teplotě prostředí a podkladu v rozpětí mezi 5–40 °C. Při nižší venkovní teplotě je třeba lepidlo zahřát na cca 20 °C (vodní lázeň max. 40 °C). Lepidlo se vytvrzuje působením vlhkosti, je proto vhodné za velmi suchého počasí lehce navlhčit podklad. Tepelná izolace bude neodkladně položena na čerstvou lepící hmotu, oprava polohy prvku je možná během 20 minut. Konečného vytvrzení lepidla je dosaženo po 2–24 hodinách. Při pokládce bude dodržen kladečský plán pro zajištění předepsaného spádu střechy. Při montáži nesmí dojít ke znehodnocení desek vlhkostí nebo nadměrným slunečním zářením, proto při přerušení prací budou desky přikryty plachtou a zatíženy.

Počty pásů lepidla na 1 m šířky:

vnitřní plocha – 3 lepící pásy/m

okraj – 5 lepících pasů/m

roh – 6 lepících pasů/m



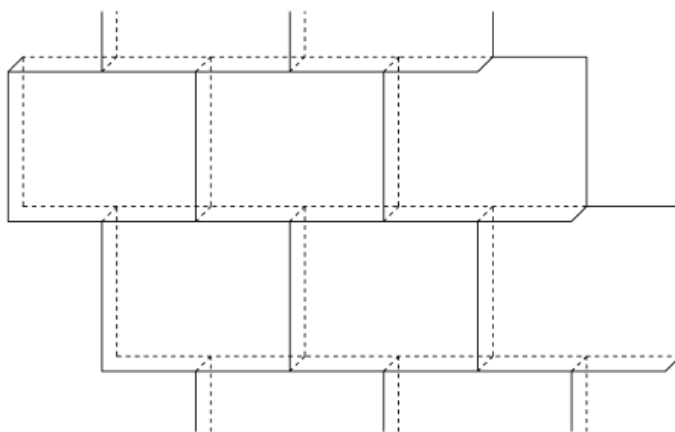
Obrázek č. 85 Půdorys střechy s vymezenými plochami pro určení spotřeby lepidla



Obrázek č. 86 Nanášecí přístroj PUK-KOBOLD [42]

### 10.7.8 Pokládka kaširovaných dílců

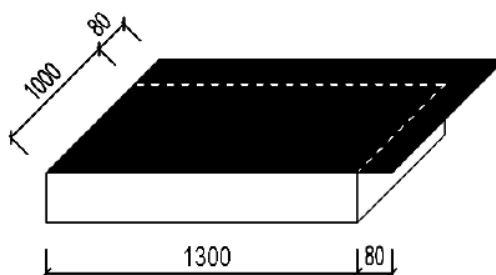
Na spádovou vrstvu budou položeny dílce Polydek EPS 100 S TOP tloušťky 120 mm s nakaširovaným hydroizolačním asfaltovým pásem, které budou přilepeny k podkladu pomocí PUK lepidla. Rozteče lepících pásů a postup pokládky je totožný s pokládkou spádových klínů viz kapitola 10.7.7 Pokládka spádových klínů. Desky klademe na sraz a jednotlivé řady v čele posouváme vůči sobě na vazbu tak, aby přesahy pásu byly ve tvaru písmene T, nikoli X. Dále pak kontrolujeme prostřídání spár klínů a desek, aby nedocházelo k vyšším tepelným únikům při užívání stavby.



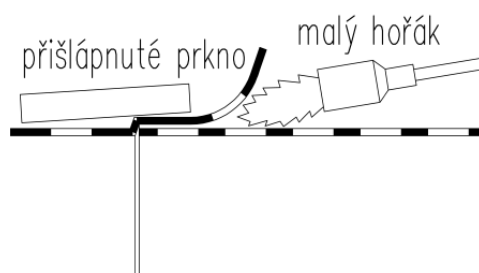
Obrázek č. 87 Pokládka kaširovaných dílců [43]

### 10.7.9 Svařování přesahů

Dílce s nakaširovaným hydroizolačním asfaltovým pásem mají na dvou k sobě kolmých stranách přesahy 80 mm. Přesahy svaříme k sousednímu dílci malým hořákem za pomoci příslápnutého prkna. Musí být svařeno minimálně 60 mm přesahu. Krajní dílce svaříme ke svislé části parozábrany. Postupujeme obezřetně, aby nedošlo k odpaření polystyrenu vlivem nadměrné teploty.



Obrázek č. 88 Kaširovaný dílec [43]



Obrázek č. 89 Svařování přesahů kaširovaných dílců [43]

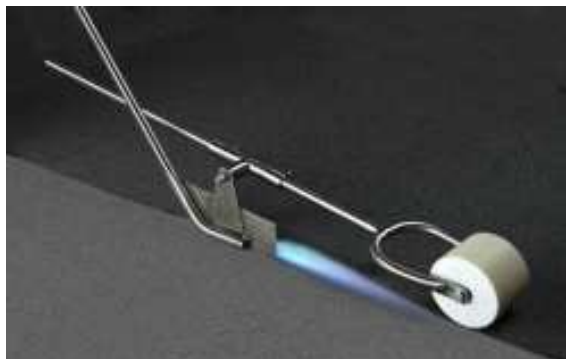
### 10.7.10 Osazení nástavce vtoku

Do střešních vtoků osadíme nástavec vtoku s napojovací manžetou z modifikovaného asfaltového pásu, který přitavíme ke kaširovaným dílcům.

### 10.7.11 Pokládka hlavní hydroizolace

Poslední vrstvu ploché střechy tvoří SBS modifikované asfaltové pásy s břídlivým ochranným posypem Elastek 40 special dekor. Bezprostředně před natavením na atiku budou po obvodu mezi atikou a vodorovnou částí střechy rozmístěny náběhové klíny z minerální vaty. Spoje pásů budou posunuty o polovinu šířky role vůči spojům kaširovaných dílců. Nejprve rozvineme pás přes náběhový klín na výšku atiky i se spodním přesahem 100 mm od hrany klínu a natavíme propanbutanovým hořákem spodní přesah. Pás srolujeme a postupně natavujeme směrem nahoru přes celou výšku atiky. Postup natavování v ploše střechy je stejný s postupem natavování pásů v kapitole 10.7.5 Parozábrana. Boční přesahy budou svařovány menším hořákem a důkladně zaválečkovány. U prostupů budou taktéž položeny náběhové klíny a izolace bude

vytažena na prostup ve výšce 300 mm nad plochu střechy doplněná o druhou vrstvu izolace. V horní části bude izolace přichycena k prostupu zajišťovací manžetou.



*Obrázek č. 90 Spojování bočních přesahů pásů Elastek 40 special dekor [44]*

### **10.7.12 Oplechování atiky**

Atika bude oplechována titanzinkovým plechem. Na spádovou vrstvu z OSB desek budou přivrtány plechové příponky po vzdálenostech 300 mm. Plechy budou předohýbány v ohýbárně a na stavbě budou přichyceny k příponkám. Jednotlivé kusy oplechování budou mezi sebou propojeny stojatou drážkou a přikotveny k podkladu hřebíky a překryty puklíky. Oplechování je ukončeno okapnicí, která přesahuje vodorovnou konstrukci minimálně o 30 mm.

## **10.8 STROJE A POMŮCKY**

### **10.8.1 Stroje**

Nákladní automobil s hydraulickou rukou

Stavební výtah

### **10.8.2 Pomůcky a ruční nářadí**

Motorová řetězová pila

Okružní pila

Příklepová vrtačka

Elektrické nůžky na plech

Sada – propanbutanová bomba, hadice s hořákem a regulací

Dávkovač lepidla PUK-KOBOLD

### **10.8.3 Ostatní ruční nářadí**

Háky na role, špachtle, přitlačné válečky, nože na živičnou izolaci, košťata, pokrývačský kartáč, ruční pila, kladiva, kleště, kombinované kleště, vodováha, metr, nůž, tužka.

### **10.8.4 Osobní ochranné pomůcky**

Pracovním oděv, obuv (boty s ocelovou špičkou, pro natavování pásů s hladkou podrážkou), ochranné rukavice, reflexní vesta, přilba, ochranné brýle.

## **10.9 JAKOST A KONTROLA**

### **10.9.1 Kontrola vstupní**

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti staveniště
- Kontrola připravenosti pracoviště
- Kontrola dodaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola strojní sestavy, pomůcek a nářadí
- Kontrola pracovníků
- Kontrola podkladu

### **10.9.2 Kontrola mezioperační**

- Kontrola klimatických podmínek

- Kontrola penetračního nátěru
- Kontrola provedení parozábrany a napojení vtoků
- Kontrola obložení atiky OSB deskami
- Kontrola pokládky spádových klínů
- Kontrola pokládky kaširovaných dílců
- Kontrola pokládky hydroizolace z asfaltových pásů
- Kontrola klempířských prací

### **10.9.3 Kontrola výstupní**

- Kontrola těsnosti
- Kontrola kompletní střešní konstrukce

## **10.10 BOZP**

Během prací budou dodržovány následující právní předpisy:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- 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

## 10.11 EKOLOGIE

Odpady vzniklé při výstavbě budou likvidovány v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění, včetně souvisejících předpisů a nařízení. Jednotlivé odpady budou roztríděny dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., katalog odpadů.

Odpad bude odvážen do sběrného dvora Zachar Kroměříž, který přijímá všechny níže zmíněné druhy odpady (včetně nebezpečného odpadu).

*Tabulka č. 56 Tabulka odpadů pro jednoplášťovou plochou střechu [4]*

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Způsob likvidace
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	recyklace
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	sběrný dvůr
17 02 01	Dřevo	O	sběrný dvůr
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01 (asfaltové pásy, asfaltový nátěr)	O	sběrný dvůr
17 04 07	Směsné kovy (titanzinkový plech)	O	sběrný dvůr
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03 (Polystyren)	O	sběrný dvůr
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	sběrný dvůr

N – nebezpečný odpad

O – ostatní odpad



# 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. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO SEDLOVOU VAZNÍKOVOU STŘECHU

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Patloka

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

## 11.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

### 11.1.1 Popis stavby

Název:	KMOTR – Masna Kroměříž a.s. Přístavba administrativně-výrobního objektu
Místo stavby:	Hulínská 2286/28 767 00 Kroměříž
Číslo parcel:	2334/1, 3564/1
Katastrální území:	Kroměříž [674834]
Investor:	KMOTR – Masna Kroměříž a.s., Hulínská 2286/28, 767 00 Kroměříž
Projektant:	UNIPROJEKT spol. s.r.o. Wagnerova 1543, 666 01 Tišnov Ing. Zdeněk Žák
Druh stavby:	výrobní objekt
Zastavěná plocha:	2082 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	11780 m <sup>3</sup>

Řešený objekt se nachází v průmyslové zóně na ulici Hulínská v okrajové části města Kroměříž. Společnost Kmotr se zabývá výrobou trvanlivých masných výrobků, přístavbou k stávajícímu objektu doplní především výrobní a skladovací prostory. Přístavba bude realizována na rovinatém pozemku investora na místě dříve odstraněné budovy a částečně zasahující do stávajícího parkoviště. Přístavba bude propojena ke stávajícímu objektu severovýchodní stěnou. Přístup je zajištěn stávající příjezdovou komunikací z ulice Hulínská.

Přístavba bude realizována jako jednopodlažní. Stavba bude založena na železobetonových obvodových základových pasech a základových patkách. Jedná se o skeletový nosný systém, tvořen železobetonovými monolitickými sloupy a stropní deskou. Výplňové nosné zdivo i vnitřní příčky budou z keramických tvárnic systému HELUZ. Větší část půdorysu bude zastřešena jednoplášťovou plochou střechou a menší

část půdorysu bude zastřešena sedlovou střechou tvořenou dřevěnými příhradovými nosníky.

### **11.1.2 Technologické informace o procesu**

Tento dokument obsahuje technologický předpis pro sedlovou střechu z dřevěných příhradových vazníků. Nad skladem hotových výrobků (místnost 0134) budou nosnou konstrukci sedlové střechy tvořit dřevěné příhradové nosníky. Vazníky budou opláštěny fasádními vláknocementovými deskami Cembrit tloušťky 6 mm. Bude zřízeno celoplošné bednění z broušených OSB desek tloušťky 25 mm, které bude podkladem pro strukturovanou dělicí vrstvu Delta Trela . Je navržena plechová falcovaná krytina Lindab Seamline. Sklon střechy je 12 %.

## **11.2 PŘIPRAVENOST A PŘEVZETÍ PRACOVÍŠTĚ**

### **11.2.1 Připravenost staveniště**

Staveniště je oploceno mobilním oplocením výšky 2 m. Vjezd na staveniště je zajištěn uzamykatelnou bránou z ulice Hulínská. Staveniště bude označeno tabulkou NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN. Na staveništi budou zřízeny mobilní kontejnery, sloužící jako šatny, sociální zařízení, kancelář stavbyvedoucího a uzamykatelný sklad již z předcházejících etap výstavby. Dále pak budou vymezeny skládky, které budou rovné, řádně zpevněné a odvodněné. Kontejnery budou napojeny na inženýrské sítě (elektrická energie, vodovod, kanalizace) ze stávajícího objektu. Poloha a počet prvků zařízení staveniště je zřejmé z přílohy P.04 Zařízení staveniště.

### **11.2.2 Připravenost pracoviště**

Před započítím prací budou dokončeny zdící práce a bude zhotovený železobetonový věnec. Zkontrolujeme, zda provedené práce jsou v souladu s projektovou dokumentací. Železobetonové věnce by měly být dostatečně vyzrálé a mít dostatečnou pevnost 70 %, kterou ověříme přenosným tvrdoměrem. Povrch věnce bude celistvý, bez výčnělků, viditelných prasklin, prohlubní a bez šterkových hnízd. Po obvodu objektu bude

postaveno lešení. Převzetí pracoviště probíhá mezi stavbyvedoucími subdodavateli a hlavním dodavatelem v případě, že etapy neprovádí jeden subjekt. Pracoviště bude předáno v bezvadném stavu. O převzetí bude sepsán protokol a proveden zápis do stavebního deníku.

## 11.3 MATERIÁL

### 11.3.1 Materiál

Tabulka č. 57 Výpis materiálu

Název	m.j.	Počet m.j.
Dřevěný sbíjení vazník	ks	28
OSB desky tl. 25 mm	m <sup>2</sup>	380,3
Fošny 40/100 mm zavětrování, stojky hřeben	bm	250
Desky 30/100 mm rošt	bm	115
Desky 25/100 mm hřeben	bm	115
Cembrit CEMBONIT	m <sup>2</sup>	40,3
Nerezový úhelník-kulatý otvor (pevná podpora)	ks	56
Nerezový úhelník-oválný otvor (kluzná podpora)	ks	56

*Lindab Seamline PLX tl. 0,6 mm*

363 m<sup>2</sup>, svitek 47,4 m<sup>2</sup> = 8 svitků

*Lindab podkladový plech 2 m*

48,85 m = 25 ks

*Strukturovaná rohož DELTA-TRELA 1,5m š /délka role 30m*

388,4 m<sup>2</sup> = 9 rolí = 3 palety

*Žlabové háky Rheinzink přetočené, Žlab Rheinzink 3m, Čela žlabů Rheinzink*

56 ks háků, 17 ks žlabů, 4 ks čel

*Závitová tyč M10/100, matice M10, podložky pod matice M10, kotvy do betonu FSA-S 12/25, hřebíky 3,15/80 mm, vruty se zápustnou hlavou 5,0/55 mm*

10 ks tyč, 112 ks matic, 112 ks podložek, 112 ks kotev, 10 kg hřebíků, 2 balení vrutů (1000 ks)

## **11.3.2 Doprava**

### ***11.3.2.1 Primární doprava***

Materiál bude na stavbu dopraven pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou. Dřevěné vazníky budou dopraveny soupravou tahače s valníkem.

### ***11.3.2.2 Sekundární doprava***

Montáž vazníků je zajištěna Autojeřábem. Přemísťování materiálu, pomůcek a osob ve vertikální rovině bude řešen stavebním výtahem nebo po lešení. Horizontální doprava po staveništi bude řešena pomocí koleček nebo ručně.

### ***11.3.2.3 Skladování***

Materiál ukládáme a skladujeme takovým způsobem, aby nedošlo k jeho znehodnocení či poškození.

Vazníky skladujeme na zpevněné ploše ve svislé poloze na podkladcích.

Desky Cembrit skladujeme na paletách (max. 3 palety na sobě), nebo trámčích s maximální vzdáleností 500 mm a zakryté nepromokavou plachtou.

OSB desky skladujeme na paletách či hranolech tak, aby nedocházelo k jejich průhybu. Chráníme je před účinky vlhkosti zakrytím.

Svitky plechu a systémové prvky Lindab budou skladovány v uzamykatelné buňce.

Impregnační nátěr skladujeme v suchých větraných prostorech při teplotě od +5 °C do +30 °C.

Ostatní drobný materiál a nářadí bude skladováno v originálních obalech v uzamykatelné buňce.

## **11.4 PRACOVNÍ PODMÍNKY**

### **11.4.1 Obecné pracovní podmínky**

Práce budou probíhat pouze za příznivého počasí. Za nepříznivé povětrnostní situace budou práce přerušeny. Za nepříznivé podmínky jsou považovány bouře, déšť sněžení nebo tvoření námrazy. Dále pak čerstvý nárazový vítr nebo silný vítr rychlosti nad 11 m/s a při práci na plošinách, žebřících nad 5 m výšky práce, rychlost větru 8 m/s. A při dohlednosti v místě práce (mlha, hustý déšť, sněžení nebo šero) menší než 30 m. Práce budou přerušeny za teplot nižších  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### **11.4.2 Pracovní podmínky procesu**

Práce budou započaty na dostatečně vyzrálém železobetonovém věnci, jehož únosnost bude dosahovat minimálně 70 %. Povrch bude rovný, bez výčnělků a ostrých hran, bez prasklin a bude zbaven všech nečistot. Pro práci se střešní krytinou Lindab Seamline by teplota neměla klesnout pod  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  při strojním zpracování a při ručním zpracování pod  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Aplikace impregnačního nátěru na hrany vláknocementových desek Cembrit lze provádět za teplot v rozmezí od  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### **11.4.3 Instruktaž pracovníků**

Instruktaž pracovníků provádí stavbyvedoucí nebo mistr před zahájením prací a plynule při výstavbě. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP a požární ochraně a podpisem v příslušných formulářiích stvrdí tuto skutečnost. Bezpečnost práce na stavbě se řídí především nařízením vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, dále zákonem č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízením vlády č. 362/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Dále budou pracovníci seznámeni s projektovou dokumentací,

s technologiemi, technologickými předpisy, postupy a s bezpečnostními požadavky a riziky během provádění prací.

## 11.5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

### 11.5.1 Výčet profesí

Na postup a kvalitu provádění sedlové střechy z dřevěných vazníků, bude dohlížet stavbyvedoucí, případně pověřený mistr. Před zahájením prací obsluha zkontroluje technický stav všech strojů. Montážní práce vykonávají pouze řádně proškolení pracovníci, kteří musí mít platné průkazy nebo osvědčení, které je opravňují dělat danou práci.

Vedoucí pracovní čety, mistr:	1
Tesař:	2
Izolatér:	2
Klempíř:	2
Jeřábník:	1
Vazač břemen:	1
Řidič NA:	1
Pomocný dělník	4

### 11.5.2 Popis profesí

**Vedoucí pracovní čety, mistr** – organizuje práci čety, kontroluje správnost prací podle projektové dokumentace a technologického předpisu. Minimálně středoškolské vzdělání v oboru stavebnictví a praxe v oboru

**Tesař** – montáž vazníků, pokládka bednění z OSB desek, opláštění vazníků vláknocementovými deskami, minimálně výuční list a praxe v oboru

**Izolatér** – pokládka pojistné hydroizolace, výuční list a praxe v oboru

**Klempíř** – pokládka plechové falcované krytiny, minimálně výuční list a praxe v oboru, osvědčení o proškolení systému Lindab

**Jeřábník** – zodpovídá za správné a bezpečné užívání mobilního jeřábu a přemísťování břemen, platný jeřábnický průkaz třídy D

**Vazač břemen** – je zodpovědný za řádné a bezpečné uvázání břemen a jeho přepravu, platný vazačský průkaz

**Řidič NA** – doprava materiálu, řídičský průkaz skupiny C, profesní průkaz

**Pomocný dělník** – veškeré pomocné práce, bez nároku na vzdělání

## 11.6 PRACOVNÍ POSTUP

### 11.6.1 Zaměření polohy

Na vyzrálém věnci si rozměříme a sprejem označíme polohy jednotlivých vazníků dle projektové dokumentace. Každý vazník bude dvojicí úhelníků mechanicky přikotven k věnci. Dbáme na to, aby u každého vazníku byla jedna podpora pevná a druhá podpora kluzná. Pevnou podporu bude tvořit dvojice úhelníků s kulatým otvorem a kluznou podporu úhelníky s otvorem oválným. Po zaměření na každém věnci připevníme jeden z dvojice úhelníků.



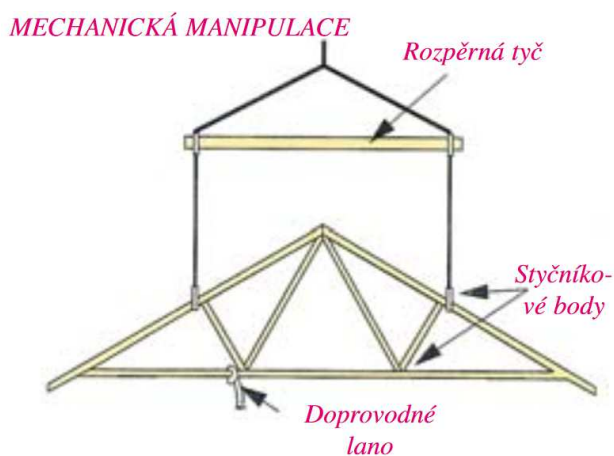
Obrázek č. 91 Schéma kotvení vazníků [45]



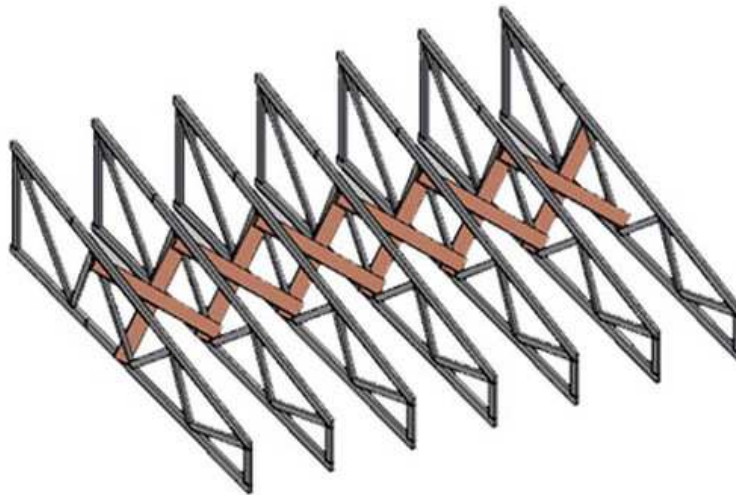
Obrázek č. 92 Pevná a kluzná podpora [46]

### 11.6.2 Montáž vazníků

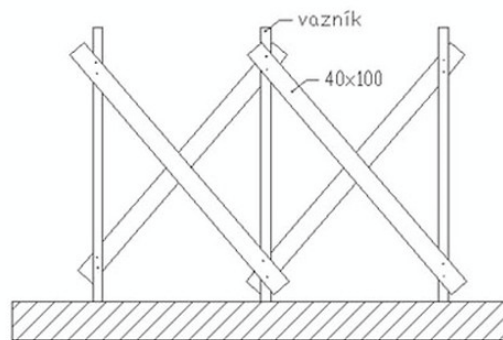
Montáž vazníků bude probíhat pomocí autojeřábu. Vazníky budou uvázány za horní pás vazníků ve dvou místech. Vazníky nejprve nadzdvihneme do výšky 0,2 m a kontrolujeme a prověřujeme správnost zavěšení a funkci vazacích prostředků. Při přepravě co nejvíce eliminujeme trhavé pohyby. K hrubému nasměrování prvku, omezení otáčení a houpání břemene používáme vodící lano. Před konečným spuštěním ustálíme břemeno ve výšce asi 0,2 m nad místem osazení a po upřesnění polohy prvek spustíme. Po osazení zajistíme vazník proti překlolení dřevěnými vzpěrami. Na obou stranách doplníme dvojici úhelníků, které kotvíme do věnce a vzájemně propojíme mezi sebou svorníkem procházejícím spodním pásem. Kontrolujeme správnost pořadí osazení vazníků v části střechy přiléhající k objektu, kde jsou atypické vazníky určující spád k úžlabí k volnému okraji střechy. Během montáže budou vazníky mezi sebou zajištěny proti překlolení podélným ztužením dřevěnými prkny.



Obrázek č. 93 Manipulace s vazníkem [47]



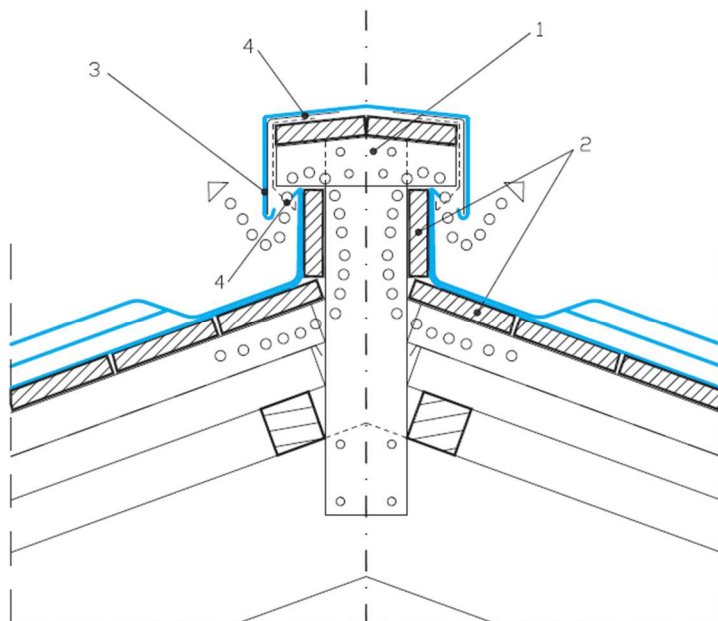
Obrázek č. 94 Schéma podélného ztužení [48]



Obrázek č. 95 Detail podélného ztužení [48]

### 11.6.3 Montáž bednění

Bednění bude tvořeno OSB deskami tloušťky 25 mm na pero a drážku. Desky budou pokládány delší stranou rovnoběžně s hranou okapu. Deska bude oběma konci ležet vždy na vazníku, ke kterému bude kotvena vruty s plochou hlavou po vzdálenostech 250 mm. U štítové hrany bude bednění přetaženo tak, aby vzdálenost odtokové hrany od fasády byla min. 30 mm. Současně bude vytvořen odvětrávací hřeben, sestávající ze svislých prken přibitých k vazníkům se seřízlou špicí ve spádu střechy. Na stojky budou přibity desky tvořící podklad pro oplechování odvětraného hřebene viz obrázek č. 105 Schéma odvětraného hřebene.

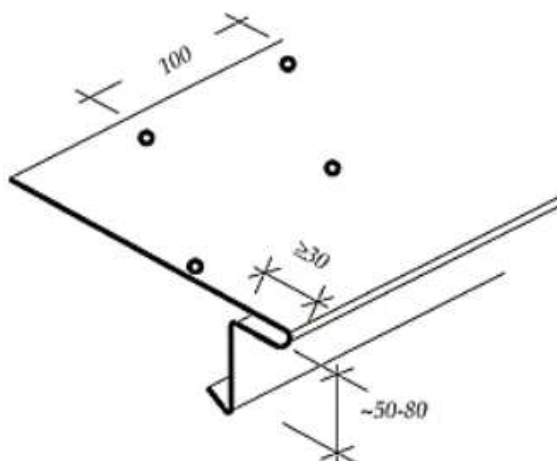


- Legenda:  
 1. Stojína hřebenové konstrukce  
 2. Boky stojiny  
 3. PLX opláštění hřebene  
 4. Ztužovací plech

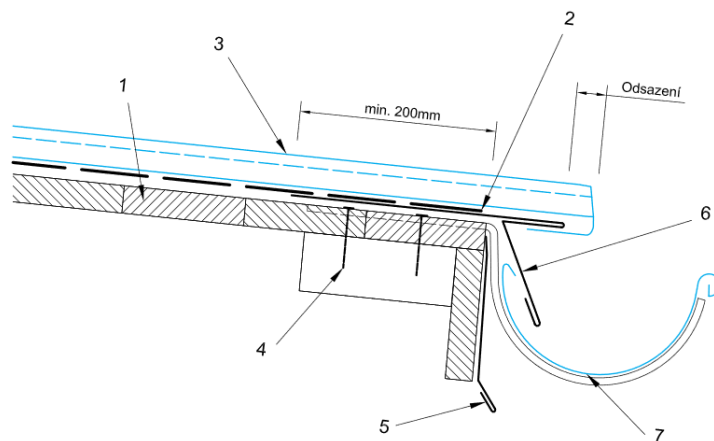
Obrázek č. 96 Schéma odvětraného hřebene [49]

#### 11.6.4 Montáž podkladového plechu a štítové hrany

Na bednění bude připevněna podkladový plech a štítová hrana řešena v systému Lindab. Plech kotvíme vruty ve dvou řadách po vzdálenostech 100 mm.



Obrázek č. 97 Podkladový plech [50]

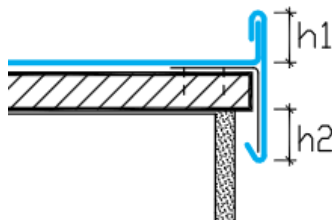


Legenda :

1. Prkenné bednění
2. Separáční vrstva
3. Drážková krytina Lindab PLX
4. Vrutý kotvení žlabových háků
5. Oplechování římsy
6. Podkladový plech (např. PZ 1mm)
7. Podokapní žlab

Obrázek č. 98 Schéma funkce podkladového plechu [49]

Dále bude připevněn podkladový plech kotven taktéž ve dvou řadách po vzdálenostech 100 mm, na kterém bude vytvořeno štítové lemování (výšky  $h_1$  a  $h_2$  jsou doporučeny výrobcem 50 mm).



Obrázek č. 99 Štítová hrana [48]

### 11.6.5 Pokládka pojistné hydroizolace

Dle projektu je na bednění navržena pojistná hydroizolace z folie JUTACON, ta ovšem nesmí být v přímém styku s bedněním. A pro funkčnost této folie musí být v souvrství minimální vzduchová mezera pod folii 50 mm.

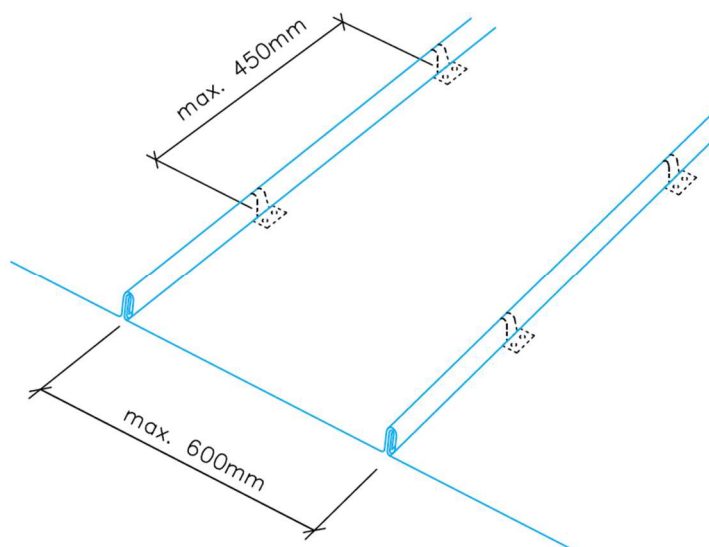
Proto byla zvolena změna za strukturovanou dělicí vrstvu systému DÖRKEN DELTA TRELA. Strukturovaná rohož vysoká 8 mm zajišťuje neustálý pohyb vzduchu

na rubové straně plechové krytiny. Nopová struktura z tenkých vláken odvádí vlhkost, která se nezdržuje pod plechem.

Pokládka probíhá rovnoběžně s okapovou hranou. Profilovaná rohož směřuje vždy směrem ke krytině (nahoru). Pro možnost přesahu sousedních pásů je odštířena strukturovaná rohož oddělaná od podkladního pásu v šířce přesahu 100 mm. Další pás klademe s přesahem přes plochý okraj, aby byl zajištěn odvod vody k okapové hraně. Pásky kotvíme k podkladu těsnícími hřebíky Delta.

### 11.6.6 Montáž plechové krytiny

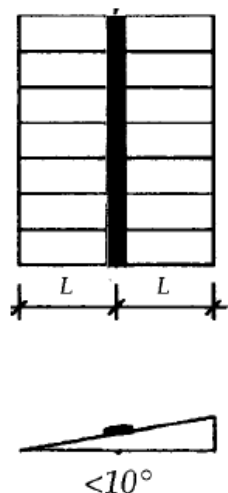
Plechová krytina je tvořena plechovou falcovanou krytinou Lindab Seamline. Stavěcí stroj zpracuje svitek do stavu otevřených drážek a v potřebné délce plech ustříhne. Ten je tak připraven k osazení na střešní plochu. Po položení se každý pás přichytí příponkami po max. vzdálenosti 450 mm po celé délce. Spojení se překrývá dalším pasem a postup opakujeme. Souběžně s kladením se drážky uzavírají pomocí falcovacího stroje na stojatou dvojistou drážku.



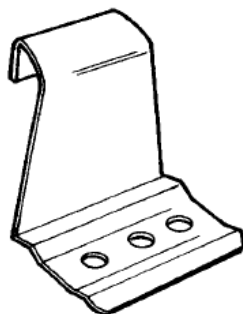
Obrázek č. 100 Kotvení krytiny [49]

Krytinu kotvíme pevnými příponkami v tzv. pevné zóně šířky 2 m (měřeno po horním páse), která je v našem případě v polovině rozpětí délky horní vaznice. Příponky

kotvíme k podkladu vruty s plochou hlavou, aby nedocházelo k jejich prokopírování do krytiny během pokrývačských prací.



Obrázek č. 101 Kotvení krytiny kluznými příponkami [49]



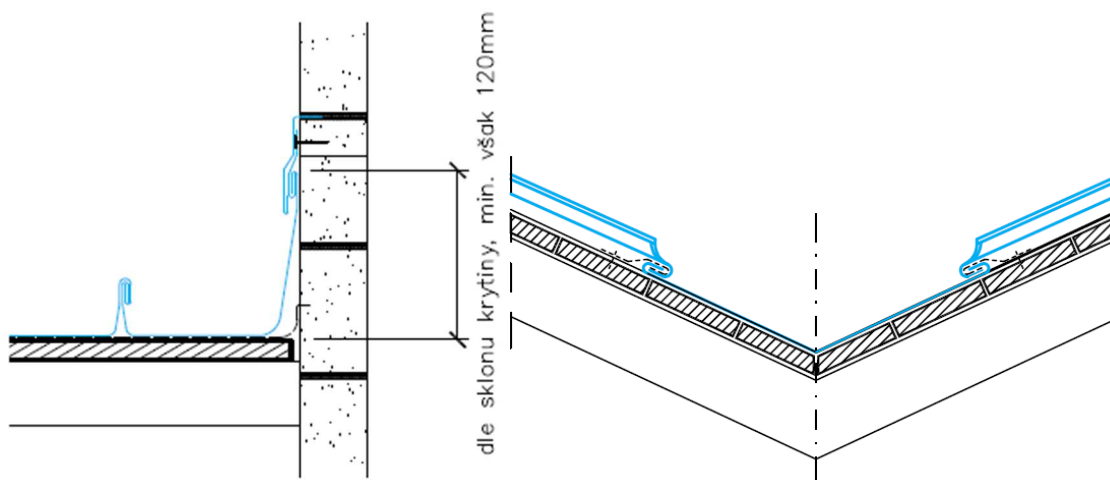
Obrázek č. 102 Pevná příponka [49]

Z důvodu teplotních změn kotvíme krytinu mimo pevnou zónu pomocí kluzných příponek, které zajišťují pohyby plechu vlivem změny teploty a eliminují tak vlnění plechu a případné uvolnění příponek. Při montáži je třeba zohlednit teplotu. Za nízkých teplot (cca  $0\text{ }^\circ\text{C}$ ) je třeba počítat s vyšším nárůstem teploty než úbytkem a proti tomu při montáži v letních měsících (teplota cca  $30\text{ }^\circ\text{C}$ ) bude situace opačná a teploty se budou pohybovat zejména směrem dolů. Dle toho se nastaví jezdec kluzné příponky. Při prodloužení či zkrácení plechu se pak plech bez odporu posunuje po povrchu podkladu.



Obrázek č. 103 Kotvení krytiny kluznými příponkami [45]

V místě napojení na atiku sousedící jednoplášňové střechy, se plech krytiny vytáhne na svislou konstrukci 200 mm. Konec svislé části je připevněn ke zdivu atiky a je překryt systémovou lištou. Lištu kotvíme po vzdálenostech 250 mm hmoždinkami a vruty. Mezi ohybem plechu a konstrukcí se ponechá dilatační mezera cca 10 mm pro podchycení pohybu pásu. Úžlabí je systémově řešeno pomocí úžlabního kusu připevněno kotvícími pery k podkladu, na který se drážkou napojují pásy krytiny.



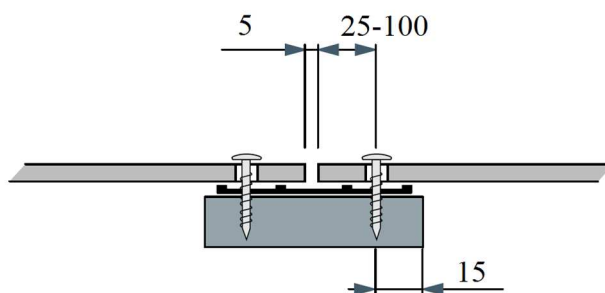
Obrázek č. 104 Schéma napojení krytiny na přiléhající konstrukci a řešení úžlabí [49]

### 11.6.7 Montáž žlabových háků

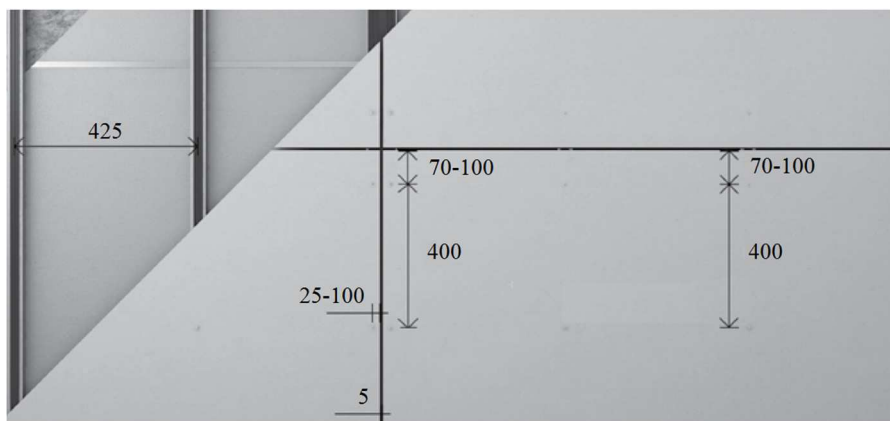
Před opláštěním vazníků vláknocementovými deskami nejprve připevníme vruty přetočené žlabové háky na boky vazníky. Na každý vazník si rozměříme a označíme polohu háku tak, aby byl dodržen spád žlabu.

### 11.6.8 Opláštění vláknocementovými deskami

Vazníky budou opláštěny vláknocementovými deskami Cembrit Cembonit. Rozměry desky jsou 250/2500 mm s tloušťkou 6 mm. Nejprve bude vytvořen rošt z 3 impregnovaných, vysušených latí 25/100 mm připevněných horizontálně k vazníkům. Jejich rozteč bude s ohledem na rozměry desek maximálně 200 mm. Na rošt bude připevněna EPDM páska sponkovacím kladivem. Desky budou připevněny jedním fixním (v polovině desky) a ostatními kluznými kotevními body. V suchých deskách budou pro tento účel předvrtány vrtačkou bez přiklepu otvory  $\varnothing 7$  mm (kluzný bod) a  $\varnothing 4,9$  mm (fixní bod). Přes tyto otvory desky kotvíme vruty  $\varnothing 4,8 \times 38$  mm z nerezavějící oceli. Nejprve kotvíme fixní bod, až poté kluzné. Maximální vzdálenost vrutů je 400 mm. Další zásady kotvení jsou vyobrazeny na obrázcích níže. Desky jsou jednosměrně broušené, proto dáváme vyšší pozornost na to, aby směr brusu byl u všech desek v jednotném směru. Desky lze libovolně řezat (řez vedeme lícovou stranou) okružní pilou s hladkým diamantovým kotoučem na potřebné rozměry. Desky budou důkladně očištěny od jemného prachu a hrany opatřeny impregnačním nátěrem.



Obrázek č. 105 Zásady kotvení fasádních desek [52]



Obrázek č. 106 Maximální vzdálenosti kotevních vrutů [52]

## **11.7 STROJE A POMŮCKY**

### **11.7.1 Stroje**

Souprava tahač s valníkovým návěsem

Nákladní automobil s hydraulickou rukou

Autojeřáb

### **11.7.2 Pomůcky a ruční nářadí**

Motorová řetězová pila

Okružní pila

Stavěcí stroj

Falcovací stroj

Příklepová vrtačka

Aku vrtací šroubovák

Elektrické nůžky na plech

Ocelový vozík (odvíječka svitkového plechu)

### **11.7.3 Ostatní ruční nářadí**

Nůžky na plech, ruční pila, sponkovací kladivo, kladiva, kleště, kombinované kleště, šroubovák, gola sada, vodováha, metr, nůžky, nůž, sprej, tužka.

### **11.7.4 Osobní ochranné pomůcky**

Pracovním oděv, obuv, ochranné rukavice, reflexní vesta, přilba, ochranné brýle, bezpečnostní postroj se zachycovačem pádu, respirační rouška.

## **11.8 JAKOST A KONTROLA**

### **11.8.1 Kontrola vstupní**

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti staveniště
- Kontrola připravenosti pracoviště
- Kontrola dodaného materiálu
- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola strojní sestavy, pomůcek a náradí
- Kontrola pracovníků
- Kontrola podkladu

### **11.8.2 Kontrola mezioperační**

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola uložení vazníků
- Kontrola montáže bednění
- Kontrola montáže podkladového plechu
- Kontrola pokládky pojistní hydroizolace
- Kontrola pokládky plechové krytiny
- Kontrola žlabových háků
- Kontrola obložení vazníků
- Kontrola žlabů

### **11.8.3 Kontrola výstupní**

- Kontrola kompletní střešní konstrukce

## **11.9 BOZP**

Během prací budou dodržovány následující právní předpisy:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- 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

## 11.10 EKOLOGIE

Odpady vzniklé při výstavbě budou likvidovány v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění, včetně souvisejících předpisů a nařízení. Jednotlivé odpady budou roztříděny dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., katalog odpadů.

Odpad bude odvážen do sběrného dvora Zachar Kroměříž, který přijímá všechny níže zmíněné druhy odpady (včetně nebezpečného odpadu).

*Tabulka č. 58 Tabulka odpadů pro sedlovou vazníkovou střechu [4]*

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Způsob likvidace
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	recyklace
17 02 01	Dřevo	O	sběrný dvůr
17 04 07	Směsné kovy	O	sběrný dvůr
20 03 99	Komunální odpad jinak blíže neurčen	O	sběrný dvůr

N – nebezpečný odpad

O – ostatní odpad



# 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

# 12. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY KVALITY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU ZASTŘEŠENÍ

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Patloka

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

## **12.1 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN JEDNOPLÁŠŤOVÁ PLOCHÁ STŘECHA**

### **12.1.1 Vstupní kontroly**

#### ***12.1.1.1 Kontrola projektové dokumentace***

Kontrola správnosti a kompletnosti projektové dokumentace s otiskem razítka autorizovaného projektanta. Kontrolujeme aktuálnost a platnost povolení.

Dle: Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

#### ***12.1.1.2 Kontrola připravenosti staveniště***

Kontrola zamezení vstupu cizích osob po celém obvodu oplocením výšky min. 1,8 m s uzamykatelnou bránou. Kontrola objektů zařízení staveniště. Kontroluje se poloha odběrných míst elektrické energie a vody, zpevněné a odvodněné plochy skládek a jejich rozměry,

Dle: Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů

#### ***12.1.1.3 Kontrola připravenosti pracoviště***

Pracoviště bude předáno po dokončení železobetonové stropní konstrukce a vyzdění atiky. Kontrolujeme rovinnost stropní konstrukce s maximální dovolenou odchylkou  $\pm 5$  mm na 2 m lati, čistotu povrchu, neporušenost, bez výstupků nebo hran. Bude překontrolována poloha a rozměry všech prostupů ve stropní konstrukci dle projektové dokumentace, maximální odchylka  $\pm 25$  mm. Maximální odchylka průměru prostupu pro vtok činí  $\pm 10$  mm. Dále kontrolujeme výšku atiky, její rovinnost  $\pm 10$  mm na 2 m lati a svislost s maximální odchylkou  $\pm 20$  mm od svislice.

Dle: ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí

ČSN 73 0205 – Geometrická přesnost ve výstavbě

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

#### ***12.1.1.4 Kontrola dodaného materiálu***

Kontrola každé dodávky materiálu, při níž kontrolujeme druh a množství, kompletnost, certifikáty, atesty, prohlášení o shodě, technické listy, kvalitu dodaného materiálu (neporušenost materiálu způsobená dopravou), rozměry, kontrola shody dodacího listu s objednacím listem.

Dle: Technické listy, Dodací listy, Technologický předpis

Nařízení vlády č. 312/2005 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky

#### ***12.1.1.5 Kontrola skladování materiálu***

Kontrola skladování materiálu dle podmínek výrobce. Materiál skladujeme tak, aby nedošlo k jeho znehodnocení nebo poškození na staveništní skládce případně v uzamykatelné buňce. Materiál chráníme před nepříznivými povětrnostními vlivy přikrytím a přitížením plachtou. Role asfaltových pásů skladujeme v originálních obalech nastojato na dřevěných paletách a chráníme před dlouhodobým působením UV záření. Penetraci skladujeme v dobře uzavřených nádobách chráněných proti UV záření a mimo dosah zápalných zdrojů při maximální teplotě 30 °C. Tepelnou izolaci skladujeme na paletách chráněných proti UV záření přikrytím pod zatíženou plachtou. Kašírované dílce navíc chráníme před teplotami vyššími než 70 °C. OSB desky a střešní latě skladujeme na podkladcích zabraňující průhyb a chráníme před účinky vlhkosti. Prvky oplechování skladujeme v uzamykatelné buňce.

Dle: Technické listy, Technologický předpis

ČSN 26 903 – Manipulační jednotky – Zásady pro tvorbu, bezpečnou manipulaci a skladování

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

#### ***12.1.1.6 Kontrola strojní sestavy, pomůcek a nářadí***

Před použitím stroje bude zkontrolován jeho technický stav, protokol o revizi či technické prohlídce. U výtahu bude překontrolována maximální únosnost a neporušenost zvedacího mechanismu. Dále bude kontrolováno nářadí, zejména nepoškozenost přívodních kabelů, funkčnost, zda pohyblivé části mají ochranné kryty.

Dle: Technické listy

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

#### ***12.1.1.7 Kontrola pracovníků***

Pracovníci musí být seznámeni s pracovními postupy a technologiemi provádění a budou proškoleni o BOZP na staveništi. Zda jsou pracovníci vybaveni osobními ochrannými pracovními pomůckami. U pracovníků vykonávající činnost vyžadující zvláštní oprávnění bude kontrolováno oprávnění a platnost osvědčení (certifikáty, průkazy, či jiné dokumenty). Pracovníci mohou být podrobeni namátkové dechové zkoušce a testům proti návykovým látkám.

Dle: Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

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

### ***12.1.1.8 Kontrola podkladu***

Před započítím prací bude proveden kontrola stropní konstrukce. Povrch musí být hladký, čistý, pevný, soudržný bez mastnot a prachu. Ověříme vlhkost podkladu, která musí být nižší jak 6 % a vyzrállost podkladu 70 % výsledné únosnosti. Maximální odchylka rovinnosti podkladu  $\pm 5\text{mm}$  na 2 m.

Dle: ČSN 73 0205 – Geometrická přesnost ve výstavbě

ČSN 73 2011 – Nedestruktivní zkoušení betonových konstrukcí

ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí

## **12.1.2 Mezioperační kontroly**

### ***12.1.2.1 Kontrola klimatických podmínek***

V průběhu stavby budou kontrolovány klimatické podmínky (teplota, povětrnostní podmínky, viditelnost, srážky), o nichž bude proveden zápis do stavebního deníku. Měření je prováděno čtyřikrát denně. Práce budu v případě zhoršených klimatických podmínek přerušeny. Za nepříznivé podmínky jsou považovány bouře, déšť sněžení nebo tvoření námrazy. Dále pak čerstvý nárazový vítr nebo silný vítr rychlosti nad 11 m/s a při práci na plošinách, žebřících nad 5 m výšky práce, rychlost větru 8 m/s. Dále dohlednost v místě práce (mlha, hustý déšť, sněžení nebo šero) menší než 30 m. Práce budou přerušeny za teplot nižších  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Pro natavování pásů by teplota vzduchu, pásu i podkladu neměla klesnout pod  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Dále pak není doporučeno provádět pokládku pásu na střeších do povrchové teploty pásu  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , což odpovídá venkovní teplotě ve stínu asi  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , z důvodu měknutí asfaltové vrstvy a možného vzniku rizika poškození povrchu pásu. Aplikace penetračního nátěru by měla probíhat při teplotách vyšších jak  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Lepidlo je třeba zpracovávat při teplotě prostředí a podkladu v rozpětí mezi  $5\text{--}40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Dle: Technologický předpis

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

### **12.1.2.2 Kontrola penetračního nátěru**

Asfaltový penetrační nátěr bude rovnoměrně nanesen po celé ploše, případné louže budou rozetřeny. Kontrolu provádíme ihned po provedení nátěru. Doba zaschnutí je přibližně 1–3 hodiny. Po této době kontrolujeme přilnavost nátěru k podkladu odlupem.

Dle: Technologický předpis

ČSN 73 1901 – Navrhování střech – Základní ustanovení

### **12.1.2.3 Kontrola provedení parozábrany a napojení vtoků**

Bude kontrolováno použití správného typu pásu (Glastek 40 special mineral). Průběžně kontrolujeme pokládku jedním směrem. V čele budou pásy posunuty o polovinu šířky pásu tak, aby nedošlo ke spoji čtyř pásů v jednom bodě. Průběžně kontrolujeme minimální boční přesahy pásů 80 mm, čelní přesahy minimálně 100 mm, zpětný spoj pro vytažení pásů na atiku minimálně 100 mm. Bude kontrolována celistvost a neporušenost parozábrany, kontrola svaření přesahů vizuálně a tažením špachtle s mírným tlakem po spoji. Stejným způsobem překontrolujeme napojení vtoku napojovací manžetou z modifikovaného asfaltového pásu k parozábraně. Kontrolujeme vytažení parozábrany na prostupující konstrukce do výšky min 150 mm.

Dle: Projektová dokumentace, Technologický předpis, Technický list

ČSN EN 13970 – Hydroizolační pásy a fólie - Asfaltové parozábrany – Definice a charakteristiky

ČSN 73 1901 – Navrhování střech – Základní ustanovení

ČSN P 73 0606 – Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení

ČSN EN 1253-3 – Podlahové vpusti a střešní vtoky – Část 3: Kontrola jakosti

### **12.1.2.4 Kontrola obložení atiky OSB deskami**

Kontrolujeme přikotvení střešních latí k železobetonovému věnci po vzdálenostech 1,5 m. Kontrolujeme správné použití OSB desek tloušťky 25 mm, šířky 400 mm, kotvené k latím po vzdálenostech 500 mm. Spád atiky bude směrem ke střešnímu plášti

Dle: Technologický předpis, Projektová dokumentace

#### ***12.1.2.5 Kontrola pokládky spádových klínů***

Bude kontrolována pokládka spádových klínů na sraz a dodržení kladečského plánu pro vytvoření spádové vrstvy. Kontrolujeme počty pruhů polyuretanového lepidla na metr šířky dle technologického předpisu (vnitřní plocha – 3 lepící pásy/m, okraj – 5 lepících pasů/m, roh – 6 lepících pasů/m). Výsledná rovinnost povrchu by neměla překročit odchylku  $\pm 5\text{mm}$  na 2 m. Izolace bude chráněna proti případné vlhkosti, dešti, sněhu, mrazu a dlouhodobém působení UV záření přikrytím plachtou a přitížením.

Dle: ČSN EN 13163+A1 Tepelněizolační výrobky pro budovy – Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) – Specifikace

ČSN 72 7221-2 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Část 2: Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS)

#### ***12.1.2.6 Kontrola pokládky kaširovaných dílců***

Průběžně kontrolujeme pokládku kaširovaných dílců na polyuretanové lepidlo. Kontrolujeme počty pruhů lepidla podle polohy vůči půdorysu (vnitřní plocha, okraj, roh). Desky budou kladeny na sraz a jednotlivé řady v čele posouváme vůči sobě na vazbu tak, aby přesahy pásu byly ve tvaru písmene T, nikoli X. Dále pak kontrolujeme prostřídání spár klínů a desek, aby nedocházelo k vyšším tepelným únikům při užívání stavby. Vizuálně a pomocí špachtle kontrolujeme svaření přesahů kaširovaných dílců a svaření nástavců vtoků pomocí napojovací manžety z modifikovaného asfaltového pásu ke kaširovaným dílcům.

Dle: ČSN EN 13163+A1 – Tepelněizolační výrobky pro budovy – Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) – Specifikace

ČSN 72 7221-2 – Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Část 2: Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS)

ČSN P 73 0606 – Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení

ČSN EN 1253-3 – Podlahové vpusti a střešní vtoky – Část 3: Kontrola jakosti

#### ***12.1.2.7 Kontrola pokládky hydroizolace z asfaltových pásů***

Kontrola správného použití asfaltového pásu (Elastek 40 special dekor). Průběžně kontrolujeme pokládku jedním směrem, dodržení bočních přesahů minimálně 80 mm, čelních přesahů minimálně 100 mm. V čele budou pásy posunuty o polovinu šířky pásu tak, aby nedošlo ke spoji čtyř pásů v jednom bodě a současně kontrolujeme, zda spoje hydroizolace jsou posunuty vůči spojům kaširovaných dílců (o polovinu pásu). Bude kontrolována celistvost a neporušenost povlakové krytiny, kontrola svaření přesahů vizuálně a tažením špachtle s mírným tlakem po spoji.

Dle: ČSN EN 13970 – Hydroizolační pásy a fólie - Asfaltové parozábrany – Definice a charakteristiky

ČSN 73 1901 – Navrhování střech – Základní ustanovení

ČSN P 73 0606 – Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení

#### ***12.1.2.8 Kontrola klempířských prací***

Kontrolujeme kotvení plechu pomocí příponek po maximálních kotvících vzdálenostech 300 mm. Bude kontrolován sklon atiky směrem ke střešnímu plášti minimálně 3 °.

Dle: Technologický předpis, Projektová dokumentace

ČSN 73 3610 – Navrhování klempířských konstrukcí

ČSN 73 1901 – Navrhování střech – Základní ustanovení

### **12.1.3 Výstupní kontroly**

#### ***12.1.3.1 Kontrola těsnosti***

Vizuálně bude překontrolována hydroizolační vrstva, tvar a jednotnost průběhu svaru, způsob zaválečkování v místě svaru, detaily, celistvost, znečištění a neporušenost plochy (zda nedošlo k obnažení vložky, k vzniku puchýřů a bublin).

Spoje budou prověřeny zkouškou tažení jehly (špachtle) po spoji s mírným přetlakem. Vniknutí špachtle do spoje svědčí o nesprávně provedeném svaru a místo musí být opraveno záplatou.

Další možností je zátopová zkouška, kdy se povrch střechy zaplaví vodou po optimální dobu 48 hodin. V průběhu zkoušky se nesmí projevit průsaky na spodním líci stropní konstrukce. V případě průsaků je zkoušku nutné okamžitě ukončit a nalezené netěsnosti opravit.

Dle: ČSN 75 0905 – Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží  
ČSN EN 13583 – Hydroizolační pásy a fólie - Asfaltové, plastové a pryžové pásy a fólie pro hydroizolaci střech - Stanovení odolnosti proti krupobití

### ***12.1.3.2 Kontrola kompletní střešní konstrukce***

Kontrolujeme rozměry skutečného provedení konstrukce s projektovou dokumentací. Spád kontrolujeme pomocí latí a nivelačního přístroje. Prohlubně, které by vedly k vytváření kaluží, budou kontrolovány 2 m latí a nesmí být hlubší jak 10 mm.

Dle: Projektová dokumentace

ČSN 73 1901 – Navrhování střech – Základní ustanovení

ČSN ISO 7737 – Geometrická přesnost ve výstavbě, Tolerance ve výstavbě, Záznam dat o přesnosti rozměrů

## **12.2 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN SEDLOVÁVAZNÍKOVÁ STŘECHA**

### **12.2.1 Vstupní kontroly**

#### ***12.2.1.1 Kontrola projektové dokumentace***

Kontrola správnosti a kompletnosti projektové dokumentace s otiskem razítka autorizovaného projektanta. Kontrolujeme aktuálnost a platnost povolení.

Dle: Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

#### ***12.2.1.2 Kontrola připravenosti staveniště***

Kontrola zamezení vstupu cizích osob po celém obvodu oplocením výšky min. 1,8 m s uzamykatelnou bránou. Kontrola objektů zařízení staveniště. Kontroluje se poloha odběrných míst elektrické energie a vody, zpevněné a odvodněné plochy skládek a jejich rozměry,

Dle: Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Nářízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů

#### ***12.2.1.3 Kontrola připravenosti pracoviště***

Pracoviště bude předáno po dokončení železobetonového věnce. Kontrolujeme rovinnost s maximální odchylkou  $\pm 5$  mm na 2 m lati, čistotu povrchu, neporušenost, bez výstupků nebo hran. Dále kontrolujeme výšku dle projektové dokumentace a svislost zdíva s maximální odchylkou  $\pm 20$  mm od svislice.

Dle: ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí

ČSN 73 0205 – Geometrická přesnost ve výstavbě

Nářízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

#### ***12.2.1.4 Kontrola dodaného materiálu***

Kontrola každé dodávky materiálu, při níž kontrolujeme druh a množství, rozměry, kompletnost, certifikáty, atesty, prohlášení o shodě, technické listy, kvalitu dodaného materiálu (neporušenost materiálu způsobená dopravou), kontrola shody dodacího listu s objednacím listem.

Dle: Technické listy, Dodací listy, Technologický předpis

Nářízení vlády č. 312/2005 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky

### ***12.2.1.5 Kontrola skladování materiálu***

Kontrola skladování materiálu dle podmínek výrobce. Materiál skladujeme tak, aby nedošlo k jeho znehodnocení nebo poškození na staveništní skládce případně v uzamykatelné buňce. Materiál chráníme před nepříznivými povětrnostními vlivy překrytím a přitížením plachtou. OSB desky a řezivo skladujeme na podkladcích zabraňující průhyb a chráníme před účinky vlhkosti překrytím pod zatíženou plachtou. Prvky oplechování skladujeme v uzamykatelné buňce. Cembrit desky skladujeme na paletách (max. 3 palety na sobě) překryty nepromokavou folií. Impregnační nátěr skladujeme v suchých větraných prostorech při teplotě od + 5 °C do + 30 °C. Svitky plechu a systémové prvky Lindab budou skladovány v uzamykatelné buňce chráněny před vlhkostí.

Dle: Technické listy, Technologický předpis

ČSN 26 903 – Manipulační jednotky – Zásady pro tvorbu, bezpečnou manipulaci a skladování

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

### ***12.2.1.6 Kontrola strojní sestavy, pomůcek a nářadí***

Před použitím stroje bude zkontrolován jeho technický stav (případný únik provozních kapalin), protokol o revizi či technické prohlídce. Před použitím jeřábu bude kontrolováno zaparkování, únosnost dle technického listu, neporušenost lana a zdvihacího mechanismu. U výtahu bude překontrolována maximální únosnost a neporušenost zvedacího mechanismu. Dále bude kontrolováno nářadí, zejména nepoškozenost přívodních kabelů, funkčnost, zda pohyblivé části mají ochranné kryty.

Dle: Technické listy

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

### **12.2.1.7 Kontrola pracovníků**

Pracovníci musí být seznámeni s pracovními postupy a technologiemi provádění a budou proškoleni o BOZP na staveništi. Kontrola zda jsou pracovníci vybaveni osobními ochrannými pracovními pomůckami. U pracovníků vykonávající činnost vyžadující zvláštní oprávnění bude kontrolována oprávnění a platnost osvědčení (jeřábnický průkaz, vazačský průkaz, certifikáty, osvědčení, či jiné dokumenty). Pracovníci mohou být podrobeni namátkové dechové zkoušce a testům proti návykovým látkám.

Dle: Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

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

### **12.2.1.8 Kontrola podkladu**

Před započítím prací bude provedena kontrola stropní konstrukce. Povrch musí být rovný, bez výčnělků, hran a prasklin. Vyzrálост věnce 70 % hodnoty výsledné únosnosti. Maximální odchylka rovinnosti podkladu  $\pm 5\text{mm}$  na 2 m.

Dle: ČSN 73 0205 – Geometrická přesnost ve výstavbě

ČSN 73 2011 – Nedestruktivní zkoušení betonových konstrukcí

ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí

## **12.2.2 Mezioperační kontroly**

### **12.2.2.1 Kontrola klimatických podmínek**

V průběhu stavby budou kontrolovány klimatické podmínky (teplota, povětrnostní podmínky, viditelnost, srážky), o nichž bude proveden zápis do stavebního deníku. Měření je prováděno čtyřikrát denně. Práce budu v případě zhoršených

klimatický podmínek přerušeny. Za nepříznivé podmínky jsou považovány bouře, déšť sněžení nebo tvoření námrazy. Dále pak čerstvý nárazový vítr nebo silný vítr rychlosti nad 11 m/s a při práci na plošinách, žebřících nad 5 m výšky práce, rychlost větru 8 m/s. Dále dohlednost v místě práce (mlha, hustý déšť, sněžení nebo šero) menší než 30 m. Práce budou přerušeny za teplot nižších  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

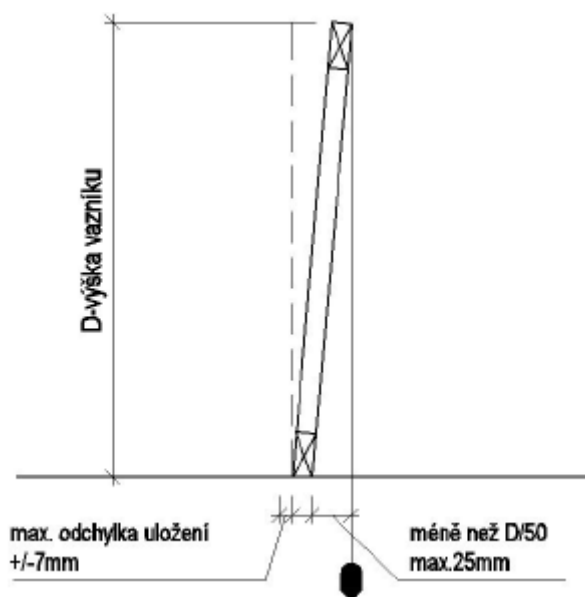
Pro práci se střešní plechovou krytinou Lindab Seamline by teplota neměla klesnout pod  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  při strojním zpracování a při ručním pod  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Aplikace impregnačního nátěru na hrany vláknocementových desek Cembrit lze provádět za teplot v rozmezí od  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Dle: Technologický předpis

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

#### 12.2.2.2 Kontrola uložení vazníků

Kontrolujeme rozmístění dle projektové dokumentace a kotvení úhelníků do železobetonového věnce a následné uložení dřevěných vazníků. Každý vazník bude přikotven k podkladu z jedné strany pevnou a z druhé strany kluznou podporou. Vazníky budou uloženy ve svislé poloze a budou zajištěny zavětrováním.



Obrázek č. 107 Odchylky uložení vazníku [53]

Dle: Projektová dokumentace

ČSN 73 2810 - Dřevěné stavební konstrukce – provádění

#### **12.2.2.3 Kontrola montáže bednění**

Desky bednění budou položeny delší stranou rovnoběžně s okapem. Konce desek budou uloženy na vazníku min. 20 mm. Hlavy vrtů nebudou vyčnívat nad bednění.

Dle: Technologický předpis

ČSN 73 2810 – Dřevěné stavební konstrukce – provádění

#### **12.2.2.4 Kontrola montáže podkladového plechu**

Podkladové plechy kotvíme k podkladu po vzdálenostech 100 mm ve dvou řadách.

Dle: Technický list, Technologický předpis

#### **12.2.2.5 Kontrola pokládky pojistní hydroizolace**

Pokládka bude probíhat rovnoběžně s okapovou hranou. Pokládka probíhá od okapu směrem k hřebeni s profilovanou rohoží směrem ke krytině. Bude kontrolován přesah jednotlivých rohoží 100 mm.

Dle: Technický list

#### **12.2.2.6 Kontrola pokládky plechové krytiny**

Krytina bude kotvena k podkladu kluznými a pevnými příponkami, jejichž vzdálenost nesmí přesahovat 450 mm. Pevné příponky budou pouze v pevné zóně šířky 2 m nacházející se v polovině horního pásu vazníku. Hlavy vrtů nesmí vyčnívat nad příponky, aby nedošlo k jejich prokopírování do plechové krytiny. Krytina bude spojována dvojitou stojatou drážkou. Vytažení krytiny na přiléhající konstrukce minimálně 200 mm. Systémová lišta ukončující svislé napojení na přiléhající konstrukce bude kotvena po vzdálenostech 250 mm.

Dle: Technický list

ČSN 73 3610 – Navrhování klempířských konstrukcí

#### **12.2.2.7 Kontrola žlabových háků**

Kontrolujeme uchycení žlabových háků k vazníkům minimálně 2 vruty v maximální vzdálenosti 60 mm. Musí být zajištěn minimální spád  $0,45^\circ$  (0,5 %) a osová vzdálenost háků nesmí překročit 1200 mm.

Dle: ČSN 73 3610 – Navrhování klempířských konstrukcí

#### **12.2.2.8 Kontrola obložení vazníků**

Kontrolujeme připevnění vláknocementových desek k podkladu. Deska bude kotvena jedním fixním bodem a ostatními kluznými body vruty  $\varnothing 4,8 \times 38$  mm. Pro fixní bod je předvrtán otvor  $\varnothing 4,9$  mm a pro kluzný  $\varnothing 7$  mm. Mezera mezi jednotlivými deskami (spárami) bude minimálně 5 mm. Vzdálenost jednotlivých vrutů od okraje desky bude 25–100 mm a vzdálenost mezi jednotlivými vruty maximálně 400 mm.

Dle: Technický list, Technologický předpis

#### **12.2.2.9 Kontrola žlabů**

Kontrolujeme napojení okapních žlabů pomocí spojek. Sklon žlabu je min  $0,45^\circ$  (0,5 %) s přípustnou odchylkou  $+0,05^\circ$ . Přední strana žlabu musí být o 10 mm níže než zadní strana. Žlab je umístěn tak, aby oplechování okapu překrývalo zadní třetinu žlabu, nejméně však 40 mm.

Dle: Projektová dokumentace

Technický list

ČSN 73 3610 – Navrhování klempířských konstrukcí

### **12.2.3 Výstupní kontroly**

#### **12.2.3.1 Kontrola kompletní střešní konstrukce**

Kontrolujeme rozměry skutečného provedení konstrukce s projektovou dokumentací. Kontrolujeme sklon střechy dle projektové dokumentace, překontrolujeme spoje jednotlivých profilů, celistvost a neporušenost povrchu plechové krytiny.

Dle: Projektová dokumentace

ČSN 73 1901 – Navrhování střech – Základní ustanovení

ČSN ISO 7737 – Geometrická přesnost ve výstavbě, Tolerance ve výstavbě,  
Záznam dat o přesnosti rozměrů



# 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

# 13. POLOŽKOVÝ ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Patloka

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

V této části jsem zpracoval položkový rozpočet pro hlavní stavební objekt SO 01 – Přístavba administrativně výrobního objektu. Rozpočet byl zpracován pomocí programu BUILDpowerS. Součástí rozpočtu je výkaz výměr. Stavební díly 721 – Vnitřní kanalizace, 722 – Vnitřní vodovod, 733 – Rozvod potrubí, 763 – Konstrukce truhlářské, 767 – Konstrukce zámečnické, 783 – Nátěry, M21 – Elektromontáže, M22 – Montáž sdělovací a zabezpečovací techniky, M24 – Montáže vzduchotechnických zařízení a M36 – Montáže měřících a regulačních zařízení byly do rozpočtu vloženy z předběžného propočtu objektu podle technicko hospodářského ukazatele.

Rozpočet je přílohou P.13 Položkový rozpočet s výkazem výměr hlavního stavebního objektu.



# 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

# 14. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI TECHNOLOGICKÉ ETAPĚ ZASTŘEŠENÍ

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Patloka

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

## 14.1 OBECNÉ POŽADAVKY BOZP

Přehled zákonů a nařízení vlády týkající se požadavků na BOZP:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- 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)
- 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. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- 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. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné pomůcky
- Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

## 14.2 VÝČET RIZIK PŘI TECHNOLOGICKÉ ETAPĚ ZASTŘEŠENÍ

### 14.2.1 Vybrané požadavky dle nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

#### 14.2.1.1 Příloha č. 1 – Další požadavky na staveniště

##### I. Požadavky na zajištění staveniště

**Riziko:** Vstup a vjezd nepovolaných fyzických osob na staveniště

**Opatření:** Staveniště bude vymezeno plotovými dílci výšky 2,0 m doplněno na všech vstupech tabulkou nepovolaným vstup zakázán a nepovolaným vjezd zakázán.

**Riziko:** Porušení inženýrských sítí během provádění prací

**Opatření:** Před započítím prací budou vyznačena ochranná pásma všech sítí procházející prostorem staveniště.

**Riziko:** Porušení inženýrských sítí během provádění prací

**Opatření:** Před započítím prací budou vyznačena ochranná pásma všech sítí procházející prostorem staveniště.

**Riziko:** Nebezpečí úrazu osob při dopravě a manipulaci s materiálem, stroji, dopravními prostředky a břemeny na staveništi

**Opatření:** Manipulace s břemeny nebude probíhat v zakázaném prostoru, všichni pracovníci budou vybaveni ochrannými pracovními pomůckami (zejména přilbami) a obsluhu strojů budou provádět pouze osoby s příslušnou kvalifikací. Před zahájením pohybu či úkonu stroje dá obsluha zvukový signál.

##### II. Zařízení pro rozvod energie

**Riziko:** Nebezpečí poranění elektrickým proudem, vznik požáru a výbuchu zařízení

**Opatření:** Dočasná elektrická zařízení budou splňovat normové požadavky, budou probíhat pravidelné kontroly a revize ve stanovených intervalech. Zařízení budou zabezpečena proti manipulaci neoprávněnými osobami. Hlavní vypínač bude přístupný a o jeho poloze budou všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi seznámeni.

### III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

**Riziko:** Úraz při práci ve výšce

**Opatření:** Pracoviště nacházející se ve výšce bude ohraničeno pevným, stabilním zábradlím.

**Riziko:** Úraz způsobený nevhodným způsobem skladování materiálů, strojů a nářadí

**Opatření:** materiál, nářadí a stroje budou skladovány na předem určeném místě dle pokynů výrobce. Materiál skladujeme tak, aby byla zajištěna jeho stabilita a zároveň nedocházelo k jeho poškození.

**Riziko:** Ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob vlivem nepříznivých klimatických podmínek (pád osob z konstrukcí vlivem větru, námrazy apod.), změna geologických a hydrogeologických, provozních podmínek strojů.

**Opatření:** Za nepříznivé povětrnostní situace budou práce přerušeny. Za nepříznivé podmínky jsou považovány bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy. Dále čerstvý nárazový vítr nebo silný vítr rychlosti nad 11 m/s a při práci na plošinách, žebřících nad 5 m výšky práce, rychlost větru 8 m/s, při dohlednosti v místě práce (mlha, hustý déšť, sněžení nebo šero) menší než 30 m. Za snížené viditelnosti méně než 50 m budou přerušena práce těžkou mechanizací. Práce budou přerušeny za teplot nižších jak  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

#### *14.2.1.2 Příloha č. 2 – Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi*

##### I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

**Riziko:** Ztráta stability stroje (zapatkování, přetížení, pád břemene, přimáčknutí, zachycení osob) vlivem nesprávné obsluhy

**Opatření:** Stroje budou obsluhovány osobami s příslušnou kvalifikací. Jeřáb bude zaparkován a nepřetěžován. Pracovníci se nesmí pohybovat pod zavěšeným břemenem. Manipulace břemene nebude probíhat mimo ohraničený prostor staveniště (zakázaný manipulační prostor).

### XIII. Stavební výtahy

**Riziko:** Zřícení kabiny stavebního výtahu vlivem technického stavu výtahu

**Opatření:** Výtah bude pravidelně kontrolován pro zajištění bezpečného provozu.

### XIII. Společná ustanovení pro zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

**Riziko:** Samovolný pohyb stroje, špatný technický stav, užití nepovolanou osobou.

**Opatření:** Po ukončení práce bude kabina výtahu spuštěna na zem, stroje budou zabezpečeny proti samovolnému pohybu zabrzděním, zařazením rychlostního stupně, založením klíny. Zabránění proti samovolnému spuštění či použití nepovolanou osobou budeme předcházet uzamknutím kabiny a uzamknutím ovládání stroje.

### XV. Přeprava strojů

**Riziko:** Nebezpečí havárie vlivem nezajištění pohyblivých částí stroje

**Opatření:** Výložník a hák autojeřábu budou zajištěny v přepravní poloze dle návodu užívání.

### *14.2.1.3 Příloha č. 3 – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy*

#### I. Skladování a manipulace s materiálem

**Riziko:** Poškození materiálu nevhodným skladováním

**Opatření:** Materiál bude skladován v soulad s pokyny výrobce a podle pokynů uvedených v technologických předpisech. Materiál skladujeme na skládkách (budou rovné, zpevněné a odvodněné), nebo v uzamykatelné stavební buňce. Materiál skladujeme tak, aby byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Prvky ukládáme na palety či podkladky tvořeny jedním hranatým

kusem. Prvky skladujeme do maximální výšky 1,8 m, mezi kterými bude vytvořen prostor 0,6 m pro umožnění manipulace.

## XI. Montážní práce

**Riziko:** Zranění osob a poškození konstrukce

**Opatření:** Během prací budou užity montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky uvedené v technologickém předpisu.

**Riziko:** Překročení nosnosti zdvihacího mechanismu při přemísťování břemen zasypaných, upevněných, přimrzlých, přilnutých apod..

**Opatření:** zdvihání a přemísťování bude v souladu s požadavky dle zvláštního právního předpisu.

**Riziko:** Nebezpečí úrazu během zdvihání a přemísťování prvku

**Opatření:** Během přemísťování se budou pracovníci zdržovat v bezpečném odstupu. Až po ustálení dílce nad místem osazení bude provedeno jeho osazení.

**Riziko:** Nebezpečí úrazu při odepnutí vázacích prostředku způsobené překlopením svislého dílce

**Opatření:** Uvolnění vázacích prostředků proběhne až po upevnění a prostorovém ztužení (zavětrování vazníku).

## XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

**Riziko:** Vznik požáru, popálení při natavování živců

**Opatření:** Při svařování budou dodrženy požadavky vyhláška č. 87/2000 Sb., stanovující podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců, kdy hořák zapalujeme ve směru větru do otevřeného prostoru, ve kterém nejsou hořlavé materiály. Hořák v úsporném režimu odkládáme na volné místo bez hořlavých materiálů, přičemž hubice směřuje do volného prostoru ve stabilizované poloze (zamezit sklouznutí, pádu). Hořák necháme před uložením do skladu vychladnout. Svařovací práce provádí proškolení pracovníci seznámeni s pracovním postupem a návodem k obsluze daného zařízení.

## XIII. Malířské a natěračské práce

**Riziko:** Poškození zdraví škodlivinami při provádění nátěru.

**Opatření:** Při provádění asfaltového penetračního nátěru budou použity ochranné pracovní pomůcky (pracovní oděv, neoprenové rukavice, brýle).

## **14.2.2 Vybrané požadavky dle 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**

### I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

**Riziko:** Nebezpečí pádu pracovníků ze stření konstrukce

**Opatření:** Atika bude doplněna zábradlím výšky 750 mm a nad vyšší částí střechy zábradlím výšky 960 mm tak, aby výška zábradlí byla 1100 mm nad pracovní plochou. Zábradlí bude tvořeno horním madlem a bude připevněno z vnější strany atiky.

### II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

**Riziko:** Pád vlivem technického stavu osobních ochranných pomůcek

**Opatření:** Před každým použitím osobních ochranných pracovních prostředků vizuálně překontrolujeme kompletnost provozuschopnost a neporušenost.

### III. Používání žebříků

**Riziko:** Nebezpečí zranění či pádu pracovníka

**Opatření:** Při výstupu a sestupu po žebříku na střešní konstrukci bude pracovník obrácen vždy čelem k žebříku. Současně bude po žebříku vystupovat, sestupovat či pracovat pouze jeden pracovník. Po žebříku smí být vynášena břemena maximální hmotnosti 15 kg. Horní konec žebříku bude přesahovat výstupní plochu o 1,1 m. Sklon žebříku bude maximálně 2,5 : 1 a za příčlemi volný prostor minimálně 0,18 m. U paty žebříku ze strany přístupu bude zachován volný prostor 0,6 m.

**Riziko:** Ztráta stability žebříku, podklouznutí žebříku

**Opatření:** Žebřík postavíme na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Proti podklouznutí budou použity protiskluzné přípravky v patě žebříku.

#### IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

**Riziko:** Zranění padajícím předmětem, materiálem

**Opatření:** Materiál, náradí a pracovní pomůcky budou uloženy a skladovány tak, aby během práce nebo po jejím ukončení nedošlo k jejich pádu, shození, či sklouznutí. Pracovníci proto budou vybaveni ochrannou přilbou.

#### V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

**Riziko:** Zranění pracovníků pádem předmětů, náradí, materiálu a osob

**Opatření:** Bude vymezen ohrožený prostor šířky 1,5 m od okraje objektu. V tomto prostoru se po dobu prací na střeše nebudou zdržovat pracovníci a nebudou zde prováděny žádné práce.

#### VI. Práce na střeše

**Riziko:** Pád pracovníků ze střešní konstrukce

**Opatření:** Pracovníci budou chráněni proti pádu ze střešní konstrukce jednoplášťové střechy atikou doplněnou o zábradlí výšky 1,1 m nad pracovní plochou. Při práci se pracovníci budou pohybovat po lešení s dvoutyčovým zábradlím výšky 1,1 m, ke kterému budou kotveny zachycovače pádu s bezpečnostními postroji.

#### VIII. Shazování předmětů a materiálu

**Riziko:** Ublížení na zdraví shazovaným předmětem, materiálem, náradím nástrojem.

**Opatření:** Neбудou shazovány žádné předměty, materiál, náradí nebo nástroj.

#### IX. Přerušování práce ve výškách

**Riziko:** Zranění osob při práci ve výškách za nevhodných klimatických podmínek

**Opatření:** Za nepříznivých podmínek budou práce přerušeny, zejména v případě bouře, deště, sněžení, tvoření námrazy. Dále při silném větru o rychlosti 11 m/s (síla větru 6 stupňů Bf), při snížené dohlednosti v místě práce do 30 m a při teplotě prostředí nižší jak  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

#### XI. Školení zaměstnanců

**Riziko:** Úrazy nedodržením zásad BOZP

**Opatření:** Všichni pracovníci budou proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách.

### **14.2.3 Vybrané požadavky dle nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí**

#### *14.2.3.1 Příloha č. 1 – Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců*

**Riziko:** Ztráta stability výtahu, autojeřábu

**Opatření:** Výtah bude řádně kotven k objektu. Nebude překračována jeho nosnost, která bude uvedena na viditelném místě stavebním výtahu. Stavební výtah bude pravidelně kontrolován. Autojeřáb s platnou technickou kontrolou bude řádně zpatkován a nebude překračována jeho nosnost.

**Riziko:** Zachycení, přimáčknutí nebo naražení zaměstnance

**Opatření:** Obsluhu autojeřábu bude provádět pouze proškolená osoba s jeřábnickým průkazem a v prostoru manipulace stroje se nebudou pohybovat žádní zaměstnanci.

**Riziko:** Samovolné uvolnění zařízení nebo jeho části

**Opatření:** Stroj bude používán pouze pro práci, ke které je určen v souladu s návodem výrobce.

**Riziko:** Nebezpečí zranění pracovníků pádem břemene

**Opatření:** Pracovníci se nebudou pohybovat pod zavěšeným břemenem a s břemenem nebude manipulováno v zakázaném prostoru.

**Riziko:** Nevhodné skladování a používání vázacích prostředků

**Opatření:** Vázací prostředky volíme s ohledem na manipulované břemeno, uchopovací vázací místa. Budou skladovány tak, aby nedošlo k jejich poškození.

#### ***14.2.3.2 Příloha č. 2 – Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen***

**Riziko:** Kolize autojeřábu, zřícení břemene špatným uvázáním

**Opatření:** Autojeřáb bude zaparkován na dostatečně únosném podloží. Obsluha bude s platným jeřábnickým průkazem. Nebude překračována nosnost autojeřábu dle zátěžové křivky. Před započítím prací bude zkontrolován technický stav jeřábu, neporušenost zdvihacího mechanismu a lan. Uvazování břemen bude provádět osoba s platným vazačským průkazem. Obsluha stroje bude dbát bezpečnosti, aby nedošlo k újmě na zdraví pracovníků.

**Riziko:** Zranění zaměstnanců za zhoršených povětrnostních podmínek

**Opatření:** Za zhoršených povětrnostních podmínek (při silném větru o rychlosti 11 m/s) budou montážní práce jeřábem přerušeny. A zdvihací mechanismus bude za těchto podmínek složen do přepravní polohy pro zajištění stability stroje.

## ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce byl stavebně technologický projekt a jeho příslušné části. Úvodem jsem vyhotovil technickou zprávu ke stavebně technologickému projektu a průvodní a souhrnnou zprávu přibližující podstatu tohoto investičního záměru.

Byly řešeny dopravní trasy pro dovoz bednění, výztuže, betonové směsi, vazníků a trasa dopravy autojeřábu. Pro zásobování stavby byl vypracován v závislosti na čase plán, který řeší monolitické a zděné konstrukce. Byly popsány hlavní technologické etapy stavby formou studie. Technologické předpisy byly vypracovány pro jednoplášťovou plochou střechu a pro sedlovou vazníkovou střechu včetně kontrolních a zkušebních plánů. Vypracoval jsem výkres zařízení staveniště, který je přílohou P.04 Zařízení staveniště. Časové plánování celého investičního záměru a hlavního stavebního objektu je řešeno v přílohách P.02 Časový a finanční plán – objektový a P.09 Časový plán hlavního stavebního objektu. Finanční stránku řeší přílohy P.03 Propočet dle THU a P.13 Položkový rozpočet s výkazem výměr hlavního stavebního objektu. Byla navržena hlavní stavební mechanizace s časovým nasazením pro realizaci hlavního stavebního objektu.

Při zpracování diplomové práce jsem využil znalostí načerpaných po dobu studií. Využil jsem softwarových programů Contec, který slouží pro časoprostorové plánování a zpracoval jsem tak časový plán přístavby. V programu AutoCAD byly zpracovány veškeré nákresy, schémata a výkresy. Položkový rozpočet přístavby s podrobným výkazem výměr a propočty ostatních objektů byly zpracovány pomocí programu BUILDpowerS.

## SEZNAM ZDROJŮ

- [1] Mapy CZ. Mapy CZ. [online]. [cit. 2016-12-04]. Dostupné z: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)
- [2] Zatížitelnost mostů pozemních komunikací. Politika jakosti pozemních komunikací. [online]. [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: [www.pjpk.cz](http://www.pjpk.cz)
- [3] Mobilní plot Tempoline. [online]. [cit. 2016-12-03]. Dostupné z: [www.tempoline.cz](http://www.tempoline.cz)
- [4] Vyhláška č. 93/2016 Sb.. Zákony pro lidi. [online]. [cit. 2016-12-10]. Dostupné z: [www.zakonyprolidi.cz](http://www.zakonyprolidi.cz)
- [5] Bezpečnost a ochrana zdraví při zdraví. [online]. [cit. 2016-12-03]. Dostupné z: [www.e-bozp.cz](http://www.e-bozp.cz)
- [6] Dopravní značení. Adoz-značení. [online]. [cit. 2016-12-10]. Dostupné z: [www.adoz-znaceni.cz](http://www.adoz-znaceni.cz)
- [7] Dopravní značení. Autoškola podorlicko. [online]. [cit. 2016-12-10]. Dostupné z: <http://www.autoskolapodorlicko.cz/>
- [8] Oplocení. Levné oplocení. [online]. [cit. 2016-12-10]. Dostupné z: <http://www.levne-oploceni.cz>
- [9] Oplocení. Levné pletivo. [online]. [cit. 2016-12-10]. Dostupné z: <http://www.levne-pletivo.cz>
- [10] Stavební buňky. [online]. [cit. 2016-12-07]. Dostupné z: [www.contimade.cz](http://www.contimade.cz)
- [11] Kolové rypadlo. Zeppelin. [online]. [cit. 2016-12-10]. Dostupné z: <http://zeppelin.cz>
- [12] Autojeřáb TATRA. Tip Trucker. [online]. [cit. 2016-12-10]. Dostupné z: <http://www.tiptrucker.cz/>
- [13] Autojeřáb TATRA. Tatrtech. [online]. [cit. 2016-12-10]. Dostupné z: <http://tatrtech.wz.cz>
- [14] Vibrační deska. Lumag. [online]. [cit. 2016-12-12]. Dostupné z: <http://www.lumag.cz>

- [15] Čerpadlo betonové směsi. [online]. [cit. 2016-12-12].  
Dostupné z: [www.schwing.cz](http://www.schwing.cz)
- [16] Svářečka. Svářečky – obchod. [online]. [cit. 2016-12-12]. Dostupné z:  
<http://www.svarecky-obchod.cz>
- [17] Vibrační jednotka Enar Tornado H. Hutníci stroje. [online]. [cit. 2016-12-12].  
Dostupné z: <http://www.hutnici-stroje.cz/tornado-h>
- [18] Stacionární čerpadlo betonu Putzmeister BSA 1005D Compact. PM CZ s.r.o..  
[online]. [cit. 2016-12-12]. Dostupné z:  
[http://www.putzmeister.cz/Stacionarni\\_cerpadla\\_betonu\\_Putzmeister.html](http://www.putzmeister.cz/Stacionarni_cerpadla_betonu_Putzmeister.html)
- [19] Chladička betonu. Norwit. [online]. [cit. 2016-12-12]. Dostupné z:  
[www.norwit.cz](http://www.norwit.cz)
- [20] Řezač spár. Kohut a spol.. [online]. [cit. 2016-12-14]. Dostupné z:  
<http://www.kohut.cz/rezac-spar-norton-clipper-cs-451-p13/>
- [21] Autojeřáb MAN. [online]. [cit. 2015-12-14]. Dostupné z: [www.ckd-jeřaby.cz](http://www.ckd-jeřaby.cz)
- [22] MAN TGA 26.413 FNLL 6×2 – valník. Auto market. [online]. [cit. 2016-12-14]. Dostupné z: <http://www.automarket.cz>
- [23] Zátěžový diagram. Fassifi. [online]. [cit. 2016-12-14]. Dostupné z:  
<http://www.fassifi.com/pdf/F170AIT.pdf>
- [24] Valníkový návěs. Schwartzmueller. [online]. [cit. 2016-12-17]. Dostupné z:  
<http://schwarzmueller.com>
- [25] Nákladní automobil Iveco. [online]. [cit. 2016-12-17]. Dostupné z:  
<http://iveco.czechmat.cz>
- [26] Iveco Eurocargo 75E18. Mascus. [online]. [cit. 2016-12-17]. Dostupné z:  
[www.mascus.cz](http://www.mascus.cz)
- [27] Kontejner na stavební suť. Hobby idnes. [online]. [cit. 2016-12-17]. Dostupné z:  
<http://hobby.idnes.cz>
- [28] Stavení výtah. Stavební práce. [online]. [cit. 2016-12-17]. Dostupné z:  
[www.svp.cz](http://www.svp.cz)

- [29] Silo Cemix. Cemix. [online]. [cit. 2016-12-17]. Dostupné z: <http://www.cemix.cz>
- [30] Pneumatické dopravníky. PFT. [online]. [cit. 2016-12-20]. Dostupné z: <http://www.pft.eu>
- [31] Omítací stroj. Pumevek. [online]. [cit. 2016-12-20]. Dostupné z: [www.pumevek.cz](http://www.pumevek.cz)
- [32] Vrtačka. Narex-Makita. [online]. [cit. 2016-12-20]. Dostupné z: [www.narex-makita.cz](http://www.narex-makita.cz)
- [33] Motorová pila. [online]. [cit. 2016-12-20]. Dostupné z: [www.husqvarna.com](http://www.husqvarna.com)
- [34] Stavební míchačka. [online]. [cit. 2016-12-20]. Dostupné z: [www.stavebnimichacky.com](http://www.stavebnimichacky.com)
- [35] Plynový hořák. Wirplast. [online]. [cit. 2016-12-23]. Dostupné z: [www.wirplast.cz](http://www.wirplast.cz)
- [36] Makita 447MX univerzální průmyslový vysavač s příslušenstvím. Jadal. [online]. [cit. 2016-12-23]. Dostupné z: [www.jadal.cz](http://www.jadal.cz)
- [37] Paletový vozík. Paletové vozíky. [online]. [cit. 2016-12-28]. Dostupné z: <http://www.paletovevoziky.com>
- [38] Nivelační přístroj BOSCH GOL 32 Professional. Miroslav Příkopa. [online]. [cit. 2016-12-28]. Dostupné z: [www.prikopa.cz](http://www.prikopa.cz)
- [40] Samonivelační rotační laser BOSCH GRL 300 HV. Náradí profi. [online]. [cit. 2016-12-28]. Dostupné z: [www.naradiprofi.cz](http://www.naradiprofi.cz)
- [41] Parozábrana. Eluc. [online]. [cit. 2017-01-02]. Dostupné z: <https://eluc.kr-olomoucky.cz>
- [42] Nanášecí přístroj. Georg Boerner. [online]. [cit. 2017-01-02]. Dostupné z: [http://www.georgboerner.de/uploads/tx\\_gbproducts/MOD-PUK-Daemmstoffkleber\\_PICT0014\\_02.jpg](http://www.georgboerner.de/uploads/tx_gbproducts/MOD-PUK-Daemmstoffkleber_PICT0014_02.jpg)
- [43] Kolektiv autorů Ateliéru DEK. POLYDEK- MONTÁŽNÍ NÁVOD [online]. 2013. [cit. 2017-01-02]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/docs/publikace/mp-polydek.pdf>

- [44] Hořák s přítlačným válečkem. [online]. [cit. 2017-01-02]. Dostupné z: [www.coleman.cz](http://www.coleman.cz)
- [45] Vazníky. Vazníky D.N.K.. [online]. [cit. 2017-01-03]. Dostupné z: <http://www.drevene-vazniky.info>
- [46] Kotvení. [online]. [cit. 2017-01-04]. Dostupné z: <http://www.bovanail.cz/podpora/kotveni.pdf>
- [47] Střešní konstrukce. [online]. [cit. 2017-01-04]. Dostupné z: <http://www.fce.vutbr.cz>
- [48] Kotvení. Krovy 2012. [online]. [cit. 2017-01-05]. Dostupné z: <http://www.krovy2012.cz/>
- [49] Odvětrané hřebeny. [online]. [cit. 2017-01-05]. Dostupné z: [http://www.lindab.com/cz/documents/stresni%20systemy/seamline/montazni\\_na\\_vod\\_seamline.pdf](http://www.lindab.com/cz/documents/stresni%20systemy/seamline/montazni_na_vod_seamline.pdf)
- [50] Podkladový plech. [online]. [cit. 2017-01-05]. Dostupné z: [http://www.lindab.com/cz/documents/stresni%20systemy/seamline/montazni\\_na\\_vod\\_seamline.pdf](http://www.lindab.com/cz/documents/stresni%20systemy/seamline/montazni_na_vod_seamline.pdf)
- [51] Kotvení krytiny. TZB info. [online]. [cit. 2017-01-06]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/5125-pro-kazdou-strechu>
- [52] Kotvení fasádních desek. Cembrit. [online]. [cit. 2017-01-07]. Dostupné z: [http://www.cembrit.cz/media/3415/im\\_cladding.pdf](http://www.cembrit.cz/media/3415/im_cladding.pdf)
- [53] VESELÁ, Š. *Výrobní hala v Přízřenicích řešení technologické etapy zastřešení*. Brno, 2015. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce: Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.

## SEZNAM ZKRATEK

č.	číslo
a.s.	akciová společnost
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
Ing.	Inženýr
ČKAIT	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
Sb.	sbírka
ČSN	Česká státní norma
m <sup>2</sup>	metr čtvereční
č.p.	číslo popisné
m	metr
m <sup>3</sup> /rok	metr krychlový za rok
p.č.	parcelní číslo
l/s	litr za sekundu
m.j.	měrná jednotka
Kč	koruna česká
kPa	kilopascal
apod.	a podobně
mm	milimetr
kN/m <sup>2</sup>	kiloNewton na metr čtvereční
%	procento
PVC	PolyVinylChlorid
ZTI	zdravotně technické instalace
PUR	polyuretan
km	kilometr
t	tuna
kg	kilogram
ks	kus
cm	centimetr
m <sup>3</sup>	metr krychlový
°C	stupeň Celsia
°	stupeň

CEM	cement
kW	kiloWatt
atd.	a tak dále
dB	Decibel
km/h	kilometr za hodinu
SV	světlá výška
V	volt
A	ampér
W	watt
kg/m <sup>3</sup>	kilogram na metr krychlový
m <sup>3</sup> /h	metr krychlový za hodinu
m <sup>2</sup> /h	metr čtvereční za hodinu
m/min	metr za minutu
s	sekunda
ot/min	otáček za minutu
KVA	KiloVoltAmpér
kN	kiloNewton
apod.	a podobně
kg/min	kilogram za minutu
min	minuta
Nm	Newtonmetr
ad.	a další
aj.	a jiné
"	palce
m <sup>3</sup> /min	metr krychlová za minutu
m/s	metr za sekundu
kg/h	kilogram za hodinu
l/hod	litr za hodinu
m <sup>2</sup> /hod	metr čtvereční za hodinu
mb	milibar
max.	maximálně
min.	minimálně

bm	běžný metr
cca	circa
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
THU	technicko hospodářský ukazatel

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1 Poloha staveniště .....	42
Obrázek č. 2 Trasa dopravy bednění .....	43
Obrázek č. 3 Křižovatka ulic Zarámí a Vodní, Zlín – kritický bod A .....	44
Obrázek č. 4 Křižovatka ulic Vodní a Gahurova, Zlín – kritický bod B .....	44
Obrázek č. 5 Křižovatka ulic Gahurova a třída Tomáše Bati, Zlín – kritický bod C44 .....	44
Obrázek č. 6 Nájezd na dálnici D55 – kritický bod D .....	45
Obrázek č. 7 Nájezd na dálnici D1 – kritický bod E .....	45
Obrázek č. 8 Exit 260 dálnice D1 – kritický bod F .....	45
Obrázek č. 9 Křížení sjezdu z D1 a ulice Hulínská – kritický bod G .....	46
Obrázek č. 10 Vjezd do areálu KMOTR z ulice Hulínská – kritický bod H .....	46
Obrázek č. 11 Trasa dopravy výztuže .....	48
Obrázek č. 12 Výjezd z areálu Výztuž CZ – kritický bod A .....	49
Obrázek č. 13 Křižovatka ulic dr. Ignáce Horníčka a Masarykova, Tlumačov – kritický bod B .....	49
Obrázek č. 14 Kruhový objezd ulice Záhlinická, Hulín – kritický bod C .....	49
Obrázek č. 15 Kruhový objezd ulice Komenského, Hulín – kritický bod D .....	50
Obrázek č. 16 Trasa dopravy betonové směsi .....	51
Obrázek č. 17 Křižovatka ulic Kotojedská a Tovačovské, Kroměříž – kritický bod A .....	51
Obrázek č. 18 Trasa dopravy vazníků .....	53
Obrázek č. 19 Křižovatka ulic Broučkova a Podvesná XVII, Zlín – kritický bod A ..	53
Obrázek č. 20 Křižovatka ulic Podvesná XVII a třída Tomáše Bati, Zlín – kritický bod B .....	53
Obrázek č. 21 Trasa dopravy autojeřábu .....	54
Obrázek č. 22 Křižovatka ulic Nábřeží a Přímá, Zlín – kritický bod A .....	55
Obrázek č. 23 Křižovatka ulic Přímá a třída Tomáše Bati, Zlín – kritický bod B .....	55
Obrázek č. 24 Zákazové značky na staveništi .....	98
Obrázek č. 25 Výstražné značky na staveništi .....	99
Obrázek č. 26 Značky označující odběrná místa .....	99
Obrázek č. 27 Příkazové značky na staveništi .....	99

Obrázek č. 28 Nejvyšší dovolená rychlost 10 km/h .....	100
Obrázek č. 29 Zákaz vjezdu.....	101
Obrázek č. 30 Zákaz stání.....	101
Obrázek č. 31 Zajišťovací spona .....	103
Obrázek č. 32 Betonová patka .....	103
Obrázek č. 33 Plot z mobilního oplocení.....	104
Obrázek č. 34 Brána z plotových dílců.....	104
Obrázek č. 35 Kolečko pro bránu z plotových dílců .....	104
Obrázek č. 36 Pant pro mobilní bránu .....	104
Obrázek č. 37 Přesazení plotových dílců.....	105
Obrázek č. 38 Skladový kontejner typ 24A .....	105
Obrázek č. 39 buňka Standard typ 1A .....	105
Obrázek č. 40 Sanitární buňka L16A.....	106
Obrázek č. 41 Buňka Standard typ 9A .....	107
Obrázek č. 42 Kolové rypadlo CATERPILLAR M315F .....	110
Obrázek č. 43 Pracovní dosahy rypadla.....	111
Obrázek č. 44 Autojeřáb TATRA 815 S1.....	111
Obrázek č. 45 Vibrační deska Lumag RP3300HPC .....	113
Obrázek č. 46 Autodomíchávač TATRA T815 AM 169.....	113
Obrázek č. 47 Rozměry autodomíchávače TATRA T815 AM 16 .....	114
Obrázek č. 48 Stacionární autočerpadla Schwing S 58 SX .....	114
Obrázek č. 49 Ponorný vibrátor RUNNER PLUS 52.....	115
Obrázek č. 50 Stahovací vibrační lišta Enar Tornado H.....	116
Obrázek č. 51 Putzmeister BSA 1407D.....	116
Obrázek č. 52 Hladička betonu Barikell 4-90/H.....	117
Obrázek č. 53 Norton Clipper CS 451 P13.....	118
Obrázek č. 54 Autojeřáb MAN AD 30 .....	119
Obrázek č. 55 Nákladní automobil Man TGA 26.413 + Fassi F170 A.24 .....	120
Obrázek č. 56 Zátěžový diagram Fassi F170 A.24 .....	120
Obrázek č. 57 Tahač Man TGX 18.440.....	121
Obrázek č. 58 Valníkový návěš Schwarzmüller .....	121
Obrázek č. 59 Valníkový návěš Schwarzmüller.....	122

Obrázek č. 60 Iveco Eurocargo 75E18 .....	122
Obrázek č. 61 Renault Midlum 180.10/B P 4×2.....	123
Obrázek č. 62 Kontejner na stavební odpad .....	123
Obrázek č. 63 Stavební výtah GEDA 500 Z/ZP .....	124
Obrázek č. 64 Silo Cemix .....	125
Obrázek č. 65 PFT Silomat trans plus 100 .....	125
Obrázek č. 66 Omítací stroj PFT G4 .....	126
Obrázek č. 67 Příklepová vrtačka Extol 8890032 .....	127
Obrázek č. 68 AKU šroubovák Narex ASV 10-2A.....	127
Obrázek č. 69 Úhlová bruska Makita 9565CVR .....	128
Obrázek č. 70 Svářecí invertor GAMA 1550 .....	129
Obrázek č. 71 Nůžky na plech Narex EN 25 E .....	129
Obrázek č. 72 Motorová řetězová pila Husqvarna 450 .....	130
Obrázek č. 73 Okružní pila Narex EPK 16 D.....	130
Obrázek č. 74 Pila Dewalt DWE399 .....	131
Obrázek č. 75 Stavební míchačka Atika Profi 145 .....	131
Obrázek č. 76 Míchadlo Extol 8890601 .....	132
Obrázek č. 77 Motorový fukar Makita BHX2501 .....	133
Obrázek č. 78 Sada pro natavování .....	133
Obrázek č. 79 Vysokotlaký čistič Kärcher K 7 Premium Full Control .....	134
Obrázek č. 80 Průmyslový vysavač Makita 447 MX.....	135
Obrázek č. 81 Paletový vozík PM25 .....	135
Obrázek č. 82 Nivelační přístroj BOSCH GOL 32 Professional.....	136
Obrázek č. 83 Samonivelační rotační laser BOSCH GRL 300 HV.....	137
Obrázek č. 84 Natavování pásů .....	152
Obrázek č. 85 Půdorys střechy s vymezenými plochami pro určení spotřeby lepidla .....	154
Obrázek č. 86 Nanášecí přístroj PUK-KOBOLD.....	154
Obrázek č. 87 Pokládka kaširovaných dílců.....	155
Obrázek č. 88 Kaširovaný dílec .....	156
Obrázek č. 89 Svařování přesahů kaširovaných dílců .....	156
Obrázek č. 90 Spojování bočních přesahů pásů Elastek 40 special dekor .....	157

Obrázek č. 91 Schéma kotvení vazníků.....	168
Obrázek č. 92 Pevná a kluzná podpora.....	169
Obrázek č. 93 Manipulace s vazníkem .....	169
Obrázek č. 94 Schéma podélného ztužení .....	170
Obrázek č. 95 Detail podélného ztužení .....	170
Obrázek č. 96 Schéma odvětraného hřebene .....	171
Obrázek č. 97 Podkladový plech .....	171
Obrázek č. 98 Schéma funkce podkladového plechu .....	172
Obrázek č. 99 Štítová hrana .....	172
Obrázek č. 100 Kotvení krytiny.....	173
Obrázek č. 101 Kotvení krytiny kluznými příponkami .....	174
Obrázek č. 102 Pevná příponka .....	174
Obrázek č. 103 Kotvení krytiny kluznými příponkami .....	175
Obrázek č. 104 Schéma napojení krytiny na přiléhající konstrukci a řešení úžlabí..	175
Obrázek č. 105 Zásady kotvení fasádních desek .....	176
Obrázek č. 106 Maximální vzdálenosti kotevních vrutů .....	176
Obrázek č. 107 Odchyšky uložení vazníku .....	192
Obrázek č. 108 Pracovní rozsah autočerpadla Schwing S 58 SX.....	P.06
Obrázek č. 109 Zátěžová křivka autojeřáb MAN AD 30 – zadní opěry .....	P.07

## SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 Výpis z katastru nemovitostí .....	22
Tabulka č. 2 Volné výšky a šířky podjezdů na trase bednění.....	47
Tabulka č. 3 Zatížitelnost mostu na trase dopravy bednění.....	47
Tabulka č. 4 Zatížitelnost mostu na trase dopravy betonové směsi.....	51
Tabulka č. 5 Výpis prvků mobilního oplocení Tempoline .....	63
Tabulka č. 6 Výpis odpadů vzniklých při výstavbě.....	86
Tabulka č. 7 Potřeba vody pro provozní a hygienické účely .....	91
Tabulka č. 8 Výpis potřeby elektrické energie .....	91
Tabulka č. 9 Výpis odpadů vzniklých při výstavbě.....	94
Tabulka č. 10 Bilance zemních prací.....	95
Tabulka č. 11 Hodnoty korekce hluku.....	97
Tabulka č. 12 Předpokládané termíny dokončení prací hrubé stavby .....	102
Tabulka č. 13 Technické parametry CATERPILLAR M315F.....	110
Tabulka č. 14 Technické parametry TATRA 815 S1 .....	112
Tabulka č. 15 Vstupní parametry pro výpočet množství Tater.....	112
Tabulka č. 16 Technické parametry Lumag RP300HPC.....	113
Tabulka č. 17 Technické parametry TATRA 815 AM 169.....	114
Tabulka č. 18 Technické parametry autočerpadla Schwing S 58 SX.....	115
Tabulka č. 19 Technické parametry vibrátoru RUNNER PLUS 52.....	115
Tabulka č. 20 Technické parametry stahovací vibrační lišty Enar Tornado H.....	116
Tabulka č. 21 Technické parametry Putzmeister BSA 1407D .....	117
Tabulka č. 22 Technické parametry hladičky Barikell 4-90/H.....	117
Tabulka č. 23 Technické parametry řezače spár Norton Clipper CS 451 P13 .....	118
Tabulka č. 24 Technické parametry autojeřábu MAN AD 30.....	119
Tabulka č. 25 Technické parametry nákladního automobilu Man TGA 26.413 .....	120
Tabulka č. 26 Technické parametry tahače Man TGX 18.440.....	121
Tabulka č. 27 Technické parametry návěsu Schwarzmüller .....	122
Tabulka č. 28 Technické parametry nákladního automobilu Iveco Eurocargo 75E18 .....	123
Tabulka č. 29 Technické parametry nosiče kontejnerů Renault Midlum 180.10/B P 4×2 .....	123

Tabulka č. 30 Technické parametry výtahu GEDA 500 Z/ZP .....	124
Tabulka č. 31 Technické parametry PFT Silomat trans plus 100.....	125
Tabulka č. 32 Technické parametry PFT Silomat trans plus 100.....	126
Tabulka č. 33 Technické parametry omítacího stroje PFT G4.....	126
Tabulka č. 34 Technické parametry příklepové vrtačky Extol 8890032.....	127
Tabulka č. 35 Technické parametry Narex ASV 10-2A.....	128
Tabulka č. 36 Technické parametry úhlové brusky Makita 9565CVR .....	128
Tabulka č. 37 Technické parametry svářecího invertoru GAMA 1550 .....	129
Tabulka č. 38 Technické parametry nůžek Narex EN 25 E.....	129
Tabulka č. 39 Technické parametry motorové řetězové pily Husqvarna 450 .....	130
Tabulka č. 40 Technické parametry Okružní pily Narex EPK 16 D .....	131
Tabulka č. 41 Technické parametry Pily Dewalt DWE399.....	131
Tabulka č. 42 Technické parametry stavební míchačky Atika Profi 145.....	132
Tabulka č. 43 Technické parametry míchadla Extol 8890601 .....	132
Tabulka č. 44 Technické parametry motorového fukaru Makita BHX2501 .....	133
Tabulka č. 45 Technické parametry sady pro natavování .....	134
Tabulka č. 46 Technické parametry vysokotlakého čističe Kärcher K 7 Premium Full Control.....	134
Tabulka č. 47 Technické parametry průmyslového vysavače Makita 447 MX .....	135
Tabulka č. 48 Technické parametry paletového vozíku PM25 .....	136
Tabulka č. 49 Technické parametry nivelačního přístroje BOSCH GOL 32 Professional.....	146
Tabulka č. 50 Technické parametry rotačního laseru BOSCH GRL 300 HV .....	137
Tabulka č. 51 Zásobování stavby betonem v závislosti na čase.....	141
Tabulka č. 52 Přehled zdiva.....	142
Tabulka č. 53 Zásobování keramickými tvárniciemi v závislosti na čase.....	142
Tabulka č. 54 Výpis hydroizolačního materiálu .....	146
Tabulka č. 55 Výpis tepelně izolačního materiálu.....	146
Tabulka č. 56 Tabulka odpadů pro jednoplášťovou plochou střechu.....	160
Tabulka č. 57 Výpis materiálu .....	164
Tabulka č. 58 Tabulka odpadů pro sedlovou vazníkovou střechu.....	179

## **SEZNAM PŘÍLOH**

PŘÍLOHA P.01 Koordinační situace

PŘÍLOHA P.02 Časový a finanční plán – objektový

PŘÍLOHA P.03 Propočet dle THU

PŘÍLOHA P.04 Zařízení staveniště

PŘÍLOHA P.05 Plán budování a likvidace objektů zařízení staveniště

PŘÍLOHA P.06 Posouzení autočerpadla

PŘÍLOHA P.07 Posouzení autojeřábu

PŘÍLOHA P.08 Časový plán nasazení strojů

PŘÍLOHA P.09 Časový plán hlavního stavebního objektu

PŘÍLOHA P.10 Technologický normál

PŘÍLOHA P.11 Kontrolní a zkušební plán jednoplášťové ploché střechy

PŘÍLOHA P.12 Kontrolní a zkušební plán sedlové vazníkové střechy

PŘÍLOHA P.13 Položkový rozpočet s výkazem výměr hlavního stavebního objektu