



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 TECHNOLOGICKÁ ETAPA ZASTŘEŠENÍ VÝROBNÍHO OBJEKTU V ROHOVLÁDOVĚ BĚLÉ

CONSTRUCTION TECHNOLOGY STUDY STAGE OF

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Marek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Jiří Marek
Název	Stavebně technologická etapa zastřešení výrobního objektu v Rohovládově Bělé
Vedoucí práce	Ing. Yvetta Diaz
Datum zadání	30. 11. 2019
Datum odevzdání	22. 5. 2020

V Brně dne 30. 11. 2019

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

JARSKÝ, Č.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-80-7204-994-3

HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014

BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007

ŠLANHOF, J.: BW052- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009

DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010

MUSIL, F, TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7

KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3

ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

Ing. Yvetta Diaz
Vedoucí bakalářské práce

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

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

Student: Jiří Marek

Téma bakalářské práce: **Stavebně technologická etapa zastřešení výrobního objektu v Rohovládově Bělé**

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

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

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

V Brně dne 30.11.2019

Vedoucí práce:

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá technologickou etapou zastřešení montážního střediska Top Centrum v obci Rohovládová Bělá. Cílem práce je vypracování technologického předpisu, řešení dopravních tras, zařízení staveniště, časového plánu, návrhu strojní sestavy, kontrolního a zkušebního plánu. Cílem práce je také položkový rozpočet včetně výkazu výměr a bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

KLÍČOVÁ SLOVA

Montážní středisko, šikmá střecha, pultová střecha, plochá střecha, betonová střešní taška, hydroizolační fólie, střešní panely, dopravní vztahy, technologický předpis, zařízení staveniště, strojní sestava, kontrolní a zkušební plán, časový harmonogram.

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with the technological part of the roofing of the assembly center Top Centrum in Rohovládová Bělá. The aim of this thesis is the development of the technological prescription, the solution for transportation routes, the site equipment, the time schedule, the proposal of the machinery set, and the development of the inspection and test plan. The aim of the thesis also includes the development of the itemized budget including the measurement report and the report on safety and health protection at work.

KEYWORDS

Assembly center, pitched roof, mono-pitched roof, flat roof, concrete roof tile, waterproof membrane, roof slab, transportation route, technological prescription, site equipment, machinery set, inspection and test plan, time schedule.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Jiří Marek *Stavebně technologická etapa zastřešení výrobního objektu v Rohovládově Bělé*. Brno, 2020. 119 s., 33 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yvetta Diaz

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

Ing. Arch. Pavel Mudruňka

Palackého 207

503 04 Sezemice

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

Montážní středisko TOP Centrum

Studentovi,

Jméno a příjmení: Jiří Marek

Datum narození: 6.12.1995

Bydliště: Lochenice 162, 503 02 Předměřice nad Labem

který je studentem studijního oboru Pozemní stavitelství TŘS

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2019/2020 .

V Sezemících dne 3.12. 2019

podpis oprávněné osoby

razítko

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Stavebně technologická etapa zastřešení výrobního objektu v Rohovládově Bělé* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 22. 5. 2020

Jiří Marek
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Stavebně technologická etapa zastřešení výrobního objektu v Rohovládově Bělé* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 22. 5. 2020

Jiří Marek
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Mé poděkování si zaslouží moje vedoucí práce paní Ing. Yvetta Diaz za její ochotu, rady a hlavně trpělivost s mým vedením.

Děkuji také firmě Atelier, za poskytnutí souhlasu a projektové dokumentace k mé bakalářské práci.

Děkuji také své rodině a přátelům za podporu.

OBSAH

Úvod.....	15
TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU SE ZAMĚRNÍM NA VYBRANOU TECHNICKOU ETAPU	16
1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU	17
1.1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA	17
1.1.1 Identifikační údaje	17
1.1.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	18
1.1.3 Seznam vstupních podkladů	18
1.2 SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	19
1.2.1 Popis území stavby	19
1.2.2 Celkový popis stavby	21
1.2.3 Připojení na technickou infrastrukturu	27
1.2.4 Dopravní řešení.....	27
1.2.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	28
1.2.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	28
1.2.7 Ochrana obyvatelstva	28
1.2.8 Zásady organizace výstavby	28
1.2.9 Celkové vodohospodářské řešení	31
SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS.....	32
2 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS	33
2.1 OBECNÉ INFORMACE O LOKALITĚ STAVBY.....	33
2.2 ŘEŠENÉ TRASY.....	33
2.3 Trasa 1 - stavebniny DEK.....	34
2.4 Trasa 2 - INTERMONT Pardubice s.r.o.....	39
2.5 Trasa 3 - Resonanční pila a.s.....	41
2.6 Trasa 4 - panely Kingspan	44
2.7 Vjezd a výjezd ze staveniště	51
VÝKAZ VÝMĚR PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU.....	52
3 VÝKAZ VÝMĚR PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU	53
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI ZASTŘEŠENÍ.....	54
4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI ZASTŘEŠENÍ	55
4.1 Obecné informace.....	55
4.1.1 Identifikační údaje	55
4.1.2 Obecné informace o stavbě	55

4.1.3	Obecné informace o procesu.....	56
4.2	Materiál.....	57
4.2.1	Tabulka materiálu.....	57
4.2.2	Doprava materiálu.....	57
4.2.3	Skladování.....	58
4.3	Převzetí pracoviště.....	59
4.4	Pracovní podmínky.....	59
4.4.1	Povětrnostní podmínky.....	59
4.4.2	Vybavení staveniště.....	59
4.4.3	Instruktaž pracovníků.....	60
4.5	Personální obsazení.....	60
4.6	Stroje a pracovní pomůcky.....	60
4.6.1	Velké stroje.....	60
4.6.2	Elektrické stroje a nářadí + plynové nářadí.....	61
4.6.3	Ruční nářadí a pomůcky.....	61
4.6.4	Měřicí pomůcky.....	61
4.6.5	Osobní ochranné pracovní pomůcky (OOPP).....	61
4.7	Pracovní postup.....	61
4.7.1	Střecha A.....	61
4.7.2	Střecha B.....	63
4.7.3	Střecha C.....	68
4.7.4	Střecha D.....	70
4.8	Jakost a kontrola.....	72
4.8.1	Vstupní kontrola.....	72
4.8.2	Mezioperační kontrola.....	72
4.8.3	Výstupní kontrola.....	73
4.9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	74
4.10	Ekologie a ochrana životního prostředí.....	74
4.11	Literatura a zdroje.....	76
5	ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU.....	78
5.1	Obecné informace o staveništi.....	78
5.2	Objekty zařízení staveniště.....	78
5.3	Provozní objekty.....	78
5.3.1	Kancelář stavby vedoucího a mistra.....	78
5.3.2	Uzamykatelné sklady.....	79

5.3.3	Zpevněné skladové a komunikační plochy	79
5.3.4	Oplocení staveniště	79
5.4	Sociální a hygienické objekty	80
5.4.1	Sociální buňky a jejich návrh	80
5.4.2	Hygienické buňky a jejich návrh	80
5.5	Inženýrské sítě	81
5.5.1	Elektrická přípojka nízkého napětí	81
5.5.2	Výpočet spotřeby elektrické energie.....	82
5.5.3	Vodovodní přípojka	83
5.5.4	Kanalizační přípojka.....	83
5.6	Doprava po staveništi	83
5.6.1	Vertikální doprava.....	83
5.6.2	Horizontální doprava	84
5.7	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi	84
5.7.1	Značení staveniště	84
5.7.2	Ekologie a ochrana životního prostředí.....	84
6	ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU	86
6.1	Časový harmonogram	86
7	NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU	88
7.1	Stroje	88
7.1.1	Věžový jeřáb 202 EC-B 10 Litronic	88
7.1.2	Nákladní automobil Iveco Stralis XP se standardním návěsem a valníkovým návěsem bočnicovým	88
7.1.3	Iveco Stralis AS 260 S 42 Y/P 6x2 - valník.....	89
7.1.4	Ford Transit – dlouhý valník	90
7.1.5	Ford Transit Van L2 H2.....	90
	91
7.1.6	Pracovní plošina GENIE 3369	91
7.2	Elektrické nářadí	92
7.2.1	Svářecí automat	92
7.2.2	Ruční svařovací přístroj.....	92
7.2.3	Úhlová bruska Bosch GWS 24-230 JH Professional	93
7.2.4	Úhlová bruska Bosch GWS 11-125 Professional	93
7.2.5	Okružní pila Bosch GKS 190 Professional	94
7.2.6	Vrtací kladivo Bosch GBH 240 F Professional	94

7.2.7	Aku vrtací šroubovák 18V 2x5Ah Bosch GSR 18V-50 Professional.....	95
	95
7.2.8	Aku rázový utahovák 2x3,0Ah Bosch GDR 180-LI Professional	95
7.2.9	Řezačka polystyrenu 25cm, CE	96
7.2.10	Ponorná pila Festool TS 75 EBQ	96
7.2.11	TRAFOSVÁŘEČKA PRATICA 152 TURBO	97
7.2.12	Motorová pila Husqvarna 130	97
7.2.13	Dopravní na střešní krytinu - LARZ 160Kg.....	98
8	KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ.....	100
8.1	Kontrolní a zkušební plán střecha A.....	100
8.2	Kontrolní a zkušební plán střecha B, C.....	100
8.3	Kontrolní a zkušební plán střecha D.....	100
8.4	Kontrolní a zkušební plán textová část	100
9	BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY	102
9.1	Obecné informace.....	102
9.2	Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. ve znění č. 136/2016 Sb.	103
9.2.1	Požadavky na zajištění staveniště	103
9.2.2	Požadavky pro zřízení na rozvod energie	103
9.2.3	Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi	103
9.2.4	Obecné požadavky na obsluhu strojů	104
9.2.5	Stavební elektrické vrátky.....	104
9.2.6	Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce 104	
9.2.7	Montážní práce	104
9.2.8	Svařování ocelových konstrukcí.....	104
9.2.9	Natavování asfaltových pásů a svařování PVC-P folií	104
9.3	Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.....	105
9.4	Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.....	105
9.4.1	Zajištění proti pádu technickou konstrukcí.....	105
9.4.2	Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky	105
9.4.3	Používání žebříků.....	105
9.4.4	Zajištění proti pádu předmětů a materiálu.....	105
9.4.5	Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí.....	106
9.4.6	Práce na střeše.....	106
9.4.7	Přerušení práce ve výškách.....	106

9.4.8	Školení zaměstnanců	106
9.5	Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.....	106
9.5.1	Minimální požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení	106
9.5.2	Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen	106
9.5.3	Minimální požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení	106
9.6	Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.....	107
9.6.1	Ochranná přilba	107
9.6.2	Ochranné brýle	107
9.6.3	Pracovní oděv	107
9.6.4	Pracovní rukavice	107
9.6.5	Pracovní obuv.....	107
9.6.6	Nákoleníky	107
9.6.7	Reflexní vesta	107
9.6.8	Vymezovací souprava.....	107
10	POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU.....	109
10.1	Položkový rozpočet pro zadanou technologickou etapu	109
	Závěr	110
	Seznam použitých zdrojů	111
	Zákony:	111
	Nařízení vlády:	111
	Vyhlášky:.....	111
	Normy:.....	111
	Literatura:.....	112
	Seznam použitých online zdrojů a obrázků	112
	Seznam obrázků	116
	Seznam tabulek.....	117
	Seznam zkratk a jednotek	118
	Seznam použitého softwaru	118
	Seznam příloh	119

Úvod

Obsahem bakalářské práce je zpracování technologické etapy zastřešení novostavby montážního střediska Top Centrum v obci Rohovládová Bělá.

V práci se zabývám vypracováním technologických postupů pro zastřešení celého objektu. Dále se v práci zaměřuji na zpracování projektu zařízení staveniště, jehož součástí je výkresová dokumentace i technická zpráva k zařízení staveniště. Se zpracováním zařízení staveniště také souvisí zpracování návrhu dopravních tras pro zásobování stavby a návrh strojní sestavy. Dále bude zpracován kontrolní a zkušební plán pro etapu zastřešení a zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Zpracování technologické etapy bude doplněno položkovým rozpočtem a časovým plánem prací. Všechny části bakalářské práce budou zpracovány pouze pro etapu 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

TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU SE ZAMĚŘNÍM NA VYBRANOU TECHNICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Marek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU

1.1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1.1.1 Identifikační údaje

1.1.1.1 Údaje o stavbě

a) Montážní středisko – Top Centrum

b) Rohovládova Bělá čp. 91

parc. č. 265/5, 265/10, 265/9, 265/11, 265/12, 1102

c) Novostavba – administrativní, montážní a skladovací objekt

1.1.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) Top Centrum – Jaroslav Novák

Rohovládova Bělá 45, 533 43

1.1.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

a) Zpracovatel dokumentace: **ing. arch. Pavel Mudruňka**

IČO: 455 11 888

místo podnikání: Hlaváčova 179, Pardubice 530 02

sídlo: Palackého 207, 533 04 Sezemice

b) Hlavní projektant: **ing. arch. Pavel Mudruňka**

Autorizace: ČKA velká autorizace č. 01 241

c) Statická část **Ing. Josef vašíček**

Autorizace: ČKAIT 0701025

Hrádek 60, 533 45

Zdravotně technické instalace **Ing. Radek Čapský**

Autorizace: ČKAIT 0700928

Čepí 8, 533 32

Ústřední vytápění, plynovod **Ing. Radek Čapský**

Autorizace: ČKAIT 0700928

Čepí 8, 533 32

Elektroinstalace a bleskosvod **ing. František Izák**

Rychnov nad Kněžnou, Mírová 1447

Vzduchotechnika **Jan Foist**

Brožíkova 1684

500 12 Hradec Králové

Slaboproudy **Ing. Jan Fikejs**

Komunikace **Ing. Jiří Cihlář**

Autorizace: ČKAIT 0701407

Orlické nábřeží 1029, Choceň

Vodohospodářská část **IKKO Hradec Králové, s.r.o.**

Třída SNP 402/48

Hradec Králové, 500 03

Ing. Bohuslav Kouba

Autorizace: ČKAIT 0600768

Sadové úpravy

Ing. Jana Kulhánková

Zahradní architektura Pardubice s.r.o.

Barchov 30, 530 02 Pardubice

1.1.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO01 – MONTÁŽNÍ STŘEDISKOx

SO02 - PŘÍPOJKA VODOVOD

SO03 - PŘÍPOJKA ELEKTRO

SO04 - PŘÍPOJKA PLYN

SO05 - PŘÍSTŘEŠEK NA KOLA

SO06 - PŘÍSTŘEŠEK NA POPELNICE

SO07 - PŘÍSTŘEŠEK

SO08 - ZPEVNĚNÉ PLOCHY

SO09 - TERÉNÍ ÚPRAVY

1.1.3 Seznam vstupních podkladů

Pro potřeby projektu bylo provedeno zaměření území včetně zaměření vnějších znaků sítí technické infrastruktury. Vytýčena byla trasa optického kabelu O2. Výsledky byly konfrontovány se zákresy sítí jejich správců a sítě byly zaneseny do situace.

System polohový JTSK

System výškový Balt p.v.

Dále byl proveden stavebně-geologický průzkum a provedeno posouzení hydrogeologické situace. Průzkum byl zpracován firmou Aqua Plus, s.r.o., RNDr. Šafránek Zdeněk.

Radonovým průzkum byl proveden firmou Radonový servis Pardubice. Jedná se o pozemek s **nízkým** radonovým indexem – stavbu není nutno zvlášť chránit proti pronikání radonu z podloží.

Měření stávající hladiny hluku bylo provedeno firmou Studio D – Akustika s.r.o.

Veškeré zákresy sítí v projektové dokumentaci je nutné považovat za orientační. Před započítáním prací dodavatel požádá o vytýčení všech sítí jejich správcí.

1.2 SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.2.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Řešená stavba se nachází na pozemku č.pp.265/5, 265/10, 265/9, 265/11, 265/12 a 1102, ležící v katastrálním území obce Rohovládová Bělá. Dle územního plánu obce jsou pozemky 265/5,265/10, 265/9 umístěny do plochy výroba a skladování – drobná a řemeslná výroba – plochy stabilizované – zastavěné území.

Pozemky č.pp. 265/11, 265/12 a 1102 jsou dle územního plánu umístěny v zastavitelném území – plochy výroby a skladování – drobná a řemeslná výroba – plochy návrhové – zastavitelné území.

Pozemky č.pp. 265/5 a 265/10 jsou součástí stávajícího areálu firmy a jsou z převážné většiny zastavěné objekty firmy nebo zpevněnými plochami.

Pozemky č.pp. 265/9, 265/12 a 265/11 jsou součástí stávajícího areálu firmy a jsou v současnosti zatravněné.

Pozemek č.pp.1102 je v současnosti využíván jako pole pro zemědělské účely.

Přístupnost areálu je stávajícím sjezdem ze státní komunikace č.pp. 1108.

Nově budované zpevněné plochy navazují na stávající vnitřní komunikace.

Na stavebním pozemku č.pp.265/9 jsou umístěny areálové rozvody vody a plynu, které je nutné přeložit před zahájením výstavby. V pozemku č.pp. 265/9, 265/12 a 1102 vede trasa optického kabelu O2. V rámci realizace bude nutno provést ochranu stávajících kabelových rozvodů. Stávající kabelový rozvod O2 (trasa byla pro potřeby projektu vytýčena), který se očitne pod zpevněnými plochami, bude uložen do plastových ochranných kabelových žlabů. Kabely budou ručně odhaleny, vloženy do žlabu a obsypány pískovým obsypem. V trase kabelů bude povrch zpevněných ploch tvořen rozebíratelnou zámkovou dlažbou.

Navrhovaná stavba je v souladu s charakterem území.

b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci,

Pozemky č.pp. 265/11, 265/12 a 1102 jsou dle územního plánu umístěny v zastavitelném území – plochy výroby a skladování – drobná a řemeslná výroba – plochy návrhové – zastavitelné území.

Pozemky č.pp. 265/5 a 265/10 jsou součástí stávajícího areálu firmy a jsou z převážné většiny zastavěné objekty firmy nebo zpevněnými plochami.

Pozemky č.pp. 265/9, 265/12 a 265/11 jsou součástí stávajícího areálu firmy a jsou v současnosti zatravněné.

c) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,

Stavba leží v území bez výjimek a úlevových řešení

d) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Veškeré požadavky byly do projektu zpracovány viz. dokladová část projektové dokumentace.

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

Pro potřeby projektu bylo provedeno zaměření území včetně zaměření vnějších znaků sítí technické infrastruktury. Vytýčena byla trasa optického kabelu O2. Výsledky byly konfrontovány se zákresy sítí jejich správců a sítě byly zaneseny do situace.

Systém polohový JTSK

Systém výškový Balt p.v.

Dále byl proveden stavebně-geologický průzkum a provedeno posouzení hydrogeologické situace. Průzkum byl zpracován firmou Aqua Plus, s.r.o., RNDr. Šafránek Zdeněk. Sondáží byly zjištěny jednoduché základové poměry.

Radonovým průzkum byl proveden firmou Radonový servis Pardubice. Jedná se o pozemek s **nízkým** radonovým indexem – stavbu není nutno zvlášť chránit proti pronikání radonu z podloží.

Veškeré zákresy sítí v projektové dokumentaci je nutné považovat za orientační. Před započítáním prací dodavatel požádá o vytýčení všech sítí jejich správce.

f) ochrana území podle jiných právních předpisů¹⁾,

Neřeší se.

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

Pozemek se nenachází v záplavové oblasti ani v poddolovaném území, nehrozí ani sesuvy půdy.

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

Stavba nemá vliv na okolní stavby a pozemky. Odtokové poměry stavba nezmění. Dešťová voda bude sváděna retenční kanalizací do jednotné kanalizační sítě.

i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Na pozemku nejsou vyžadovány asanace, demolice ani kácení dřevin. Stromky v místě budoucího parkoviště budou přesazeny v rámci areálu.

j) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,

V rámci dokumentace pro územní řízení byl zpracován výpočet obvodů za zábor zemědělské půdy. Zábor trvalý.

Pozemky určené k plnění funkce lesa nejsou dotčeny.

k) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě,

Vodovod – Stávající přípojka v jihozápadním rohu pozemku. Vodoměr umístěn v hlavním stávajícím objektu. Objekt bude napojen na stávající vodovod v areálu, část rozvodu zasahující do plánované stavby bude přeložena.

Plynovod – Hlavní uzávěr plynu je umístěn ve zděném oplocení v jihozápadním rohu pozemku u hlavní silnice. Objekt bude napojen na stávající plynovod v areálu. Část plynovodu zasahující do plánované stavby bude přeložena.

Elektrina – Elektroměr v jihozápadním rohu pozemku ve zděném oplocení. Objekt bude napojen na vyvedený rezervní kabel pro budoucí výstavbu ukončený v severní stěně montážní haly. Stávající hodnota hlavního jističe 40A je dostačující i pro novou stavbu.

Splašková a dešťová kanalizace - Areálová kanalizace je řešena jako oddílná. Dešťová voda z parkovišť je svedena do lapolu. Za lapolem jsou obě kanalizace spojeny a dále pokračují jednotnou kanalizační přípojkou do veřejné kanalizace.

Optický kabel O2 – v pozemku č.pp. 265/9 a 1102 vede trasa optického kabelu O2. V rámci realizace bude nutno provést ochranu kabelu. Kabel bude umístěn do ochranných kabelových žlabů a obsypán pískovým obsypaním.

Areál je napojen stávajícím sjezdem z dopravní infrastruktury obce I.třídy. (I/36)

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

Stavba bude realizována v jedné etapě. Pro stavbu nejsou potřebné podmiňující, vyvolané ani související investice.

m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí,
265/5, 265/10, 265/9, 265/11, 265/12, 1102

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

Na žádném pozemku nevznikne bezpečnostní, ani ochranné pásmo.

1.2.2 Celkový popis stavby

1.2.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,
Novostavba

b) účel užívání stavby,
administrativní, montážní, skladovací

c) trvalá nebo dočasná stavba,
stavba trvalého charakteru

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,
Stavba je navržena v souladu s § 2 vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,
Veškeré požadavky byly do projektu zpracovány viz. dokladová část projektové dokumentace.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů¹⁾,

Stavba nepodléhá jiným právním předpisům

g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.,

zastavěná plocha 958,6 m² – montážní hala
1824 m² – zpevněné plochy
35,4 m² – přístřešek na kola
21,2 m² – přístřešek na popelnice

obestavěný prostor 5996 m³ – Montážní hala

Kapacity: Zaměstnanci: administrativa 6-8 osob

Montáž 10 osob

Tohoto počtu je 14 osob stávající zaměstnanci z jiného pracoviště v areálu

Parkování: pro zaměstnance a návštěvníky bude sloužit stávající parkoviště s dostatečnou kapacitou pro celý areál 21 + 2x stání pro invalidy. Auta určená pro vestavbu 33stání – návrh.

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

elektrická energie: 10 MWh/rok

- spotřeba tepla na UT: $E_{UT} = 90.316 \text{ kWh/rok} = 325,1 \text{ GJ/rok}$

- spotřeba tepla na TUV: $E_{TV} = 4.992 \text{ kWh/rok} = 18 \text{ GJ/rok}$

- spotřeba tepla na větrání: $E_{TV} = 3.379 \text{ kWh/rok} = 12,2 \text{ GJ/rok}$

- roční spotřeba tepla: $E_{TV} = 98.687 \text{ kWh/rok} = 355,3 \text{ GJ/rok}$

- spotřeba vody: 424 m³/rok

- splaškové vody: $Q_s = 3,28 \text{ l/s}$

- srážkové vody: $Q_d = 19,0$ (komunikace a parkoviště)

$Q_d = 12,0 \text{ l/s}$ (střecha)

-odpady: komunální odpad - předpokládaná produkce běžného komunálního odpadu cca 27 l/ týden x 20 osob = 540 l/týden, kontejner o objemu 660 l bude umístěn v přístřešku naproti hale,

komunální odpad v obci je svážen 1x týdně

odpad z výroby: jedná se o papírové, umělohmotné a dřevěné obaly. Odpad bude tříděn do kontejnerů umístěných v přístřešku naproti hale. Objem odpadu se mění v závislosti na druhu montáže. Odvoz je zajištěn stávajícím smluvním dopravcem v závislosti na potřebě.

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

Stavba je malého rozsahu a nebude členěna na etapy.

Předpokládané časové úseky: Zahájení výstavby: Květen 2019
Předpoklad ukončení výstavby: Květen 2021
Zahájení etapy zastřešení: 03. Února 2020
Předpokládané ukončení: 16. Března 2020

j) orientační náklady stavby.

Orientační náklady stavby: 32,0 mil. Kč bez DPH, cena zastřešení 3,040 mil. Kč bez DPH.

1.2.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Objekt je řešen jako monoblok. Umístěn s delší osou podél hlavní komunikace s odstupem tak aby nezastiňoval stávající hlavní budovu firmy. Objekt zapuštěn do terénu a členěn do tří bloků, aby jeho prostorové vnímání odpovídalo charakteru původní budovy. Manipulační plochy jsou orientovány směrem od příjezdu.

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

Návrh budovy využívá tvarosloví a barevné řešení stávající budovy. Kombinace jednoduchých objektů kubického tvaru v barvě červené s pultovou střechou kancelářské části s černou taškovou krytinou je doplněno v části dílenské haly obkladem s horizontálními pruhy kompaktních desek v barvě černé, červené a bílé s účelem zmenšení měřítka hlavní hmoty haly.

Jednotlivé části budovy jsou odděleny prosklenými stěnami po celé výšce tak, aby bylo hmotové členění čitelné.

1.2.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt využívá výškového členění pozemku. Hlavní plochy dílenské a skladovací včetně zázemí pracovníků jsou na stejné úrovni. Vstupní podlaží do vzorkovny pro obchodní partnery je umístěno o cca 2,3m výše na úroveň stávající komunikace u vjezdu do areálu tak, aby byla přímá návaznost na stávající vstupní objekt firmy. Vstupní hala je rozšířena do druhého podlaží nad zázemím pracovníků dílen. Část dílenských ploch je navýšena formou sedlové střechy a podkroví je využito pro kancelářské pracoviště, které je přístupné ze vstupní haly dalším schodišťovým ramenem.

Legenda místností:

1.NP

Kancelář mistr	17,2 m ²
Šatna – muži	21,5 m ²
Šatna – ženy	15,4 m ²
Klidová místnost	13,1 m ²
Archiv	20,2 m ²
Technická místnost	90,1 m ²
Montážní dílna	287,1 m ²
Příruční sklad	124,9 m ²
Sklad	244,7 m ²

2.NP

Vstupní hala	94,4 m ²
Vzorkovna	146,4 m ²
Kancelář	57,9 m ²
Zasedací místnost	20,4 m ²

1.2.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením.

Stávající Hlavní budova areálu firmy splňuje požadavky bezbariérového užívání stavby, v souladu se zákonnými předpisy platnými v době její výstavby. Novostavba Montážního

střediska svým charakterem využití neumožňuje zaměstnávat osoby se zdravotním postižením, bezbariérové užívání je tedy řešeno pouze s ohledem na zákazníky a to: přístupem do vstupní haly, a v potřebné míře pro zaměstnance. Jsou tedy dodrženy podmínky vyhlášky 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání stavby v těchto ustanoveních:

Parkovací stání – pro osoby OZP je stávající.

Vstup – před vstupními dveřmi je vodorovná plocha 2000 x 1500 mm ve sklonu 2 %. Výškový rozdíl od vstupních dveří je max. – 20 mm.

Vstupní dveře - š. 1800 mm. Do výše 400 mm bude provedena nerozbitná úprava a ve výšce 1000 a 1600 mm (včetně prosklených ploch) budou opatřeny pruhem ze značek o průměru min. 50 mm vzdálených od sebe max. 150 mm a jasně viditelných proti pozadí. Hlavní křídlo dveří má š. 900 mm a na straně zavírání bude osazeno madlem ve výši 800 - 900 mm přes celou šíři dveřního křídla.

Čistící rohož - zapuštěna tak, aby se eliminoval jakýkoliv výběžek a velikost mezer (ok) ve směru chůze nepřesáhne 15 mm.

Vnitřní schodiště - schodnice prvního a posledního schodišťového stupně, každého schodišťového ramena bude kontrastně odlišena. Schodiště bude oboustranně opatřeno madly ve výšce 900 mm s přesahem 150 mm půdorysného průmětu a zaobčením dolů. Madla jsou odsazena od svislé konstrukce 60 mm a jejich tvar umožní uchopení shora a pevné sevření.

Kontrasty – budou dodrženy kontrasty dveří a podlah vůči stěnám a obklady na sociálních zařízeních budou v kontrastu vůči zařizovacím předmětům.

Smykové tření – nášlapná vrstva pochozích vnějších a vnitřních ploch bude splňovat součinitel smykového tření min. 0,5.

Samozavírače – použije-li se na dveřní křídlo samozavírač **musí být se zpožděním** (tj. musí umožnit projetí vozíčkáři a doprovodu kočárku)

1.2.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Objekt je v souladu se stávajícími předpisy, normami a s požadavky na bezpečný provoz.

1.2.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení,

Záměrem investora je postavit výrobní halu se skladem a administrativní částí. Střecha je řešena třemi způsoby: plochá střecha s povlakovou izolací, plochá střecha montovaná a pultová střecha s betonovou krytinou.

b) konstrukční a materiálové řešení,

Budova je založena na ŽB vrtaných pilotách a montovanými základovými pasy.

Svislé nosné kce haly jsou tvořeny ŽB prefabrikovaným skeletovým systémem. Výplňové zdivo systému porotherm.

Nosné zdivo dvoupodlažní administrativní části bude tvořeno cihelnými tvárniciemi porotherm 44 a 50 EKO+ Profi, vnitřní nosné zdivo tl. 300mm bude z Porotherm 30 Profi. Zděné nosné konstrukce v dvoupodlažním objektu jsou doplněny betonovými monolitickými sloupy a stěnami.

Stropní konstrukce administrativní části a snížené části skladu je tvořena ŽB prefabrikovaným panely Spiroll.

Zastřešení montážní a skladovací haly: Na betonové vazníky bude uložen střešní plášť tvořený panely Kingspan KS 1000 X-DEK XM tl.100+108 mm (požární odolnost REI 15 DP3 – PVC fólie Arkolplan 35726 CIS – Broof (t3)). Řešení detailů střešního pláště včetně kotvení dle technického předpisu Kingspan.

Vstupní dvoupodlažní objekt a snížená část skladovací haly: Střešní plášť bude uložen na betonové stropní panely. Souvrství je tvořeno parotěsnou izolací např. Glastek 40 Special Mineral celoplošně natavenou k podkladu, tepelně izolačními spádovými deskami EPS 150S Stabil, separační podkladní vrstvou Filtek 300 a hydroizolační fólií PVC-P tl. 1,5mm (DEKAPLAN 76) mechanicky kotvenou a svařenou.

Pultová střecha nad administrativní částí: Krov dřevěný pultový. Krokve 100/160 uložené na ocelové vaznice vevařené do nosných rámců krovu z profilů UEČ.180. Rámy jsou osazeny na stropní konstrukci a prefabrikované sloupy. Skladba střešního pláště standartní – podhled sádkokarton knauf white tl. 12,5 mm (PO 15 min., systém K 311-3), tepelná izolace Orsik Uni 140+120 mm uložená na rastr sádkokartonu, vzduchová mezera odvětrávaná v min. tl. 40 mm, paropropustná fólie Bramac Uni 2S resistant, kontralatě, laťování pod krytinu. Krytina betonová Bramac classic, břidlicově černá.

Opláštění výrobní haly je řešeno stěnovými panely BENCHMARK KARRIER s provětrávanou dutinou a fasádními deskami TRESPA.

Atika na montážní hale je řešena pomocí ocelové příhradové konstrukce opláštěná z venkovní strany panely BENCHMARK KERRIER a z vnitřní strany Kingspan KS 1000 AWP. Požární atika je opláštěná deskami FARMACELL tl.15mm.

c) mechanická odolnost a stabilita.

Mechanická odolnost a stabilita je řešena v samostatné části dokumentace.

1.2.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení,

Objekt bude vytápěn plynovým kotlem, rozvod vzduchotechniky, rozvod vody a napojení na veřejnou kanalizaci. Dále je vybaven standartním technickým zařízením.

Z technologického zařízení je umístěn pouze rozvod stlačeného vzduchu.

b) výčet technických a technologických zařízení.

Technické zařízení: - vzduchotechnika, jednotky VZT umístěny ve strojovně v přízemí a na střeše.

- 2x plynový kotel – 45 kW, umístěný ve strojovně UT v přízemí
- náhradní zdroj – generátor Atlas Copco QAS 30, umístěn ve venkovním prostředí u jižní stěny skladu
- zvedací zařízení – ECON III 5,0 – umístěn v montážní dílně

Technologické zařízení: - kompresor stlačeného vzduchu – umístění ve skladu

1.2.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Viz. Samostatná příloha B2 požárně bezpečnostní řešení.

1.2.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Objekt je navržen tak aby splňoval požadavky na požadované hodnoty součinitelů prostupu tepla dle platné legislativy.

Průkaz energetické náročnosti budovy nebyl pro objekt zpracován - u průmyslových a výrobních objektů se spotřebou energie do 700 GJ za rok dle zákona 406/2000 sb. není vyžadován.

Celková roční spotřeba tepla: 355,3 GJ/rok

1.2.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

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

Provoz budovy je nenáročný z hlediska zajištění hygieny vnitřního prostředí.

Jednotlivé povrchy jsou navrženy s ohledem na snadnou omyvatelnost a nezávadnost. Nášlapná vrstva montážní dílny a skladů bude betonová, se vsypem Panbex F2, hlazená nebo keramická dlažba. Podlahové krytiny ostatních místností jsou z dlažby, laminátové podlahy nebo PVC (Marmoleum) – dle výběru investora. Vybavení sanitární technikou je závěsné, aby byla údržba co nejsnadnější. Povrchy stěn v hygienických místnostech jsou řešeny z keramického obkladu do výšky dle návrhu interiéru, v kuchyni je potom navržený obklad mezi pracovní deskou a horními skříňkami dle návrhu interiéru.

Je navrženo nucené větrání s rekuperací pro přízemí administrativní části budovy (šatny, sociální zařízení a technické místnosti) a pro kancelářskou část ve 2.np s možností přirozeného větrání okny/dveřmi. Odvětrání vstupní haly, vzorkovny, dílny a skladů se předpokládá přirozeně okny, světlíky a vraty.

Denní osvětlení a proslunění obytných místností je zajištěno dostatečně okny a dveřmi. Kancelář mistra je brána jako občasné pracoviště s umělým osvětlením. Umělé osvětlení bude zajištěno návrhem el. svítidel.

Objekt bude napojen na veřejný vodovod.

V ploše parkovacích stání u severovýchodní hranice pozemku bude umístěn přístřešek na kontejnery na komunální odpad (cca 6ks) s vyvážením dle místních podmínek. Tříděný odpad bude separován a ukládán na místa k tomu určená.

Posouzení vlivu stavby na své okolí z hlediska hluku je řešeno v samostatné části projektové dokumentace – B5 – Hluková studie. Ostatní vlivy – vibrace, prašnost – se nepředpokládají.

1.2.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Radonový průzkumem byl pozemek zařazen do nízkého radonového rizika – nejsou nutná zvláštní opatření

b) ochrana před bludnými proudy,

Stavba není ohrožena bludnými proudy.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Stavba není ohrožena technickou seizmicitou.

d) ochrana před hlukem,

Stavba není ohrožena výrazným hlukem z venkovního prostoru. Ochrana proti hluku od souběžné komunikace je řešena kombinací odsazení objektu cca 30 m a použitím stavební konstrukce s dostatečným hlukovým útlumem. Náhradní zdroj elektrické energie je

umístěn vně objektu na jižní straně skladovací haly. Náhradní zdroj bude plně zakryt. Jeho využití se předpokládá pouze v případě výpadku elektrické energie.
V rámci projektové dokumentaci byla zpracována hluková studie – viz. B5.

e) protipovodňová opatření,

Stavba se nenachází v záplavové zóně – není nutné navrhnout protipovodňová opatření.

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

Poddolováním ani výskytem metanu není stavba ohrožena.

1.2.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury,

Vodovod – na stávající areálový rozvod

Plynovod – na stávající areálový rozvod

Elektro – ze stávající haly

Splašková a dešťová kanalizace – do jednotné kanalizace na pozemku

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Vodovod – přípojka provedena z PE 100 SDR 11, D 50x4,6 mm délky 3m

Plynovod – Plynovod bude napojen do stávající sítě.

Elektro – Napojení na stávající síť TN-C 400v kabelem 4Bx25mm² z RE umístěného na hranici pozemku délka 140m.

Kanalizace – splašková – potrubí PVC KG-SN10 DN 150 délky 2m

- dešťová – celkové délky 180m z toho akumulární potrubí DN 500mm 75m a DN 300mm 70m

- Jednotná – délka jednotné kanalizace je 29m

Slaboproud – objekt bude propojen se stávajícím datovým centrem ve stávající administrativní budově. Osmi vláknový optický kabel 8x50/125 a dva kabely UTP cat 6. délky 117m.

1.2.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace,

Nové areálové plochy budou napojeny na stávající plochy, které jsou napojeny na silnici I. Třídy číslo 36. Nové plochy spočívají v obslužných komunikacích pro novou budovu a parkoviště pro provozní účely. Dopravní režim bude obousměrný a na křížení jednotlivých větví bude platit přednost zprava.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Stávajícím sjezdem na komunikaci I. Třídy číslo 36. Sjezd zachován bez zásahu

c) doprava v klidu,

Stávající parkoviště pro zaměstnance a návštěvníky je umístěno u vjezdu do areálu. Zrušena budou dvě stání v místě vstupu do nového objektu. Kapacitně toto parkoviště není v současné době vyčerpáno, a proto pokryje novou poptávku na stání od nových pracovníků. Nově navržená parkovací místa jsou výhradně pro potřeby podnikatelské činnosti a budou propojeny se stávajícím parkovištěm.

d) pěší a cyklistické stezky.

Pěší ani cyklistické stezky se zde nenacházejí a nově nebudou projektovány.

1.2.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy,

Terénní úpravy budou probíhat v severovýchodním rohu pozemku. Pro terénní úpravy bude využito vytěžené zeminy při hloubení základových konstrukcí.

b) použité vegetační prvky,

Na pozemku bude provedena výsadba okrasné zeleně.

c) biotechnická opatření.

Biotechnická opatření nejsou potřeba navrhovat.

1.2.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

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

Stavba nemá vliv na životní prostředí – jedná se o stavbu malého rozsahu. Ovzduší, podzemní voda a ani půda by nijak neměly být poškozeny. Hlučné práce budou prováděny výhradně v rozmezí 8,00h – 18,00h a odpad bude tříděn přímo na stavbě a ukládán do označených kontejnerů/nádob.

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

Stavba nemá vliv na přírodu ani krajinu.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

Stavba nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem,

Není podkladem.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno,

Záměr nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.

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

Pro stavbu nejsou stanovena žádná ochranná pásma ani bezpečnostní pásma.

1.2.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Stavba není navržena k využití pro potřeby ochrany obyvatelstva.

Stavba neobsahuje řešení rizika z hlediska vzniku závažné havárie.

1.2.8 Zásady organizace výstavby

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

Elektrina pro potřeby stavby bude odebírána ze stávajícího objektu. Voda pro potřeby stavby bude odebírána z vybudované přípojky. Spotřeba elektrické energie na etapu zastřešení je 61,37 kW a spotřeba vody činí 1190 l/den.

Stavební hmoty je potřeba objednávat v dostatečném předstihu, aby byla dodržena lhůta výstavby.

b) odvodnění staveniště,

V případě potřeby bude staveniště odvodněno do stávající jednotné kanalizace.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Po dobu výstavby bude zřízen provizorní vjezd na stávající silnici I třídy viz. P2 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ. Vjezd bude označen dopravními značkami pozor výjezd vozidel stavby.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Výstavba nemá významný vliv na okolní stavby a pozemky.

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

Staveniště je situováno na pozemku investora. Okolní pozemky ani stavby nejsou dotčeny. Kácení dřevin není potřeba.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Nejsou vyžadovány zábory pro staveniště.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Staveniště nezasahuje mimo pozemky, není potřeba budovat ani zřizovat bezbariérové obchozí trasy.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Odpad vzniklý při realizaci bude tříděn a likvidován v souladu se zákonem č. 185.2001 Sb., o odpadech. Podrobně řešeno při práci na zastřešení v technologickém předpisu etapy. Emise budou vznikat jen minimálně – těžká technika bude nasazována jen minimálně.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Skrývka ornice proběhne v tl. 200mm zemina bude rozprostřena na sousedních pozemcích polí.

Předpokládané množství vykopané zeminy cca 900m³. Na terénní úpravy z toho bude použito cca 750m³. Zbytek bude odvezen na řízenou skládku.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Při realizaci budou dodržovány zásady ochrany životního prostředí. Odpady budou tříděny a likvidovány dle zákona č. 185.2001 Sb., o odpadech.

Vozidla před odjezdem ze stavební parcely budou očištěny, aby splňovaly podmínky zákona č 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,

V průběhu realizace výstavby, musí být na celém staveništi dodržovány následující zákony a nařízení vlády, vyhlášky a předpisy. Jejich dodržování zajišťuje zhotovitel stavby.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Ve znění Nařízení vlády č. 136/2016 Sb.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Ve znění 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, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.

Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.

Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Výstavbou nejsou dotčeny stávající stavby a není omezeno jejich bezbariérové užívání.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Na dopravní situaci v dané lokalitě stavba bude mít jen minimální vliv. Materiál je možno navážet mimo dopravní špička. Po dobu výstavby bude zřízen provizorní vjezd na staveniště v jihovýchodním rohu pozemku. Označení provizorního místa vjezdu bude provedeno pomocí značek pozor výjezd vozidel stavby.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.,

Během výstavby bude zachován provoz stávajícího areálu. Staveniště bude důsledně odděleno tak aby nenarušovalo chod stávajícího areálu. Přeložky stávajících areálových rozvodů budou řešeny po dohodě s investorem v co nejkratší době.

Venkovní práce nebudou prováděny za deště, mrazu, větru rychlejšího než 11m/s a za snížených viditelnostních podmínek, jestliže technologický předpis nestanoví jinak (technologický předpis pro zastřešení bod 4).

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Zahájení stavby - předpoklad:	Květen 2019
Předpokládané ukončení stavby:	Květen 2021
Zahájení etapy zastřešení:	03. Února 2020
Předpokládané ukončení zastřešení:	16. Března 2020

Postup výstavby

Ze stavební pláně provede vyvrtání a betonáž základových pilot a následnou montáží prefabrikovaných základů. Následně se provede montáž prefabrikované betonové konstrukce haly. Na montáž haly bude navazovat hrubá stavba administrativní části budovy. Následné práce budou prováděny v běžné návaznosti profesí včetně přípojek jednotlivých sítí, zpevněných ploch a sadových úprav.

1.2.9 Celkové vodohospodářské řešení

Součástí výstavby není žádný nově budovaný hospodářský objekt.



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

SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Marek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

2 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

2.1 OBECNÉ INFORMACE O LOKALITĚ STAVBY

Stavba se nachází na parcelách číslo 265/5, 265/10, 265/9, 265/11, 265/12 a 1102 v obci Rohovládová Bělá na silnici I/36 na výjezdu z obce ve směru Bukovka. V obci nejsou žádné překážky v podobě mostů, propustků apod., které by omezily pohyb aut obsluhujících staveniště. Dbát se musí pouze na dodržení dopravních předpisů v obci.

2.2 ŘEŠENÉ TRASY

Řešené dopravní trasy jsou zvoleny dle četností užívání, hmotnosti přepravovaného materiálu a nejkratší možné cesty. Díky lokalitě staveniště není problém ani s dopravou materiálu velkými nákladními auty.

Hlavním dodavatelem stavebního materiálu budou stavebniny DEK a.s. Pardubice - Staré Hradiště se sídlem v ulici Fáblovka 404. Jako nákladní automobil pro dopravu materiálu ze stavebnin, která je zahrnuta v nákupní ceně materiálu, bude použit Iveco Stralis AS 260 S 42 Y/P 6x2 - valník. Automobil je valníkový model s ložnou plochou korby 6,4x2,48m. Tento nákladní automobil doveze na staveniště asfaltové pásy, PVC folie, betonovou krytinu atd. O dopravním prostředku rozhodne dodavatel dle svých možností. Zmíněný nákladní automobil je největší, který může být uvolněn.

Pro dopravu polystyrenu na staveniště bude použit kamion Iveco Stralis XP se standartním návěsem. Celková délka soupravy je 16,5m, šířka 2,48m a výška 2,7m.

Zámečnické prvky budou vyráběné ve firmě INTERMONT Pardubice s.r.o., která sídlí v Brozanská 503, Pardubice - Staré Hradiště. Pro dopravu na staveniště bude použit kamion Iveco Stralis XP s valníkovým návěsem v provedení s bočnicemi. Celková délka soupravy je 16,5m, šířka 2,48m a výška 2,7m.

Dovoz řeziva z firmy Resonanční pila, a.s. sídlící v ulici Boženy Němcové 170, Chlumec nad Cidlinou je zajištěn kamionem Iveco Stralis XP s valníkovým návěsem v provedení s bočnicemi. Celková délka soupravy je 16,5m, šířka 2,48m a výška 2,7m.

Panely Kingspan budou dováženy přímo od výrobce, který sídlí v ulici Vážní 465 v Hradci Králové. Pro dopravu na staveniště bude použit kamion Iveco Stralis XP se standartním návěsem. Celková délka soupravy je 16,5m, šířka 2,48m a výška 2,7m.

Doprava bude řešena v dopoledních hodinách, kdy na komunikaci bývá velmi malý provoz z důvodu překročení normální zatížitelnosti mostů. Předpokládaná maximální hmotnost naloženého nákladního automobilu by neměla překročit 20t a u kamionu

25t. U mostů, u kterých je překročena normální zatížitelnost, lze přejet jako jediné vozidlo s hmotností nižší než výhradní zatížitelnost.

Pro ověření průjezdnosti vytyčenými trasami byly vybrány největší automobily, které by mohly mít s průjezdností problémy. Menší dodávková vozidla, která mají menší výšku, menší poloměr zatáčení a menší hmotnost, nebudou mít s trasami problém. Pro ověření průjezdnosti je potřeba porovnat poloměry zatáček a nosnost mostů zvláště v kritických místech, která jsou podrobněji naznačena v následné části.

Informace o únosnosti mostů apod. jsou čerpány ze stránky <http://bms.clevera.cz/> (zdroj [1]). Poloměry zatáček jsou odborně odhadnuty dle měřítka mapy. Poloměry otáčení jednotlivých nákladních automobilů jsou získány z vlečných křivek MD ze stránky http://pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf (zdroj [2]).

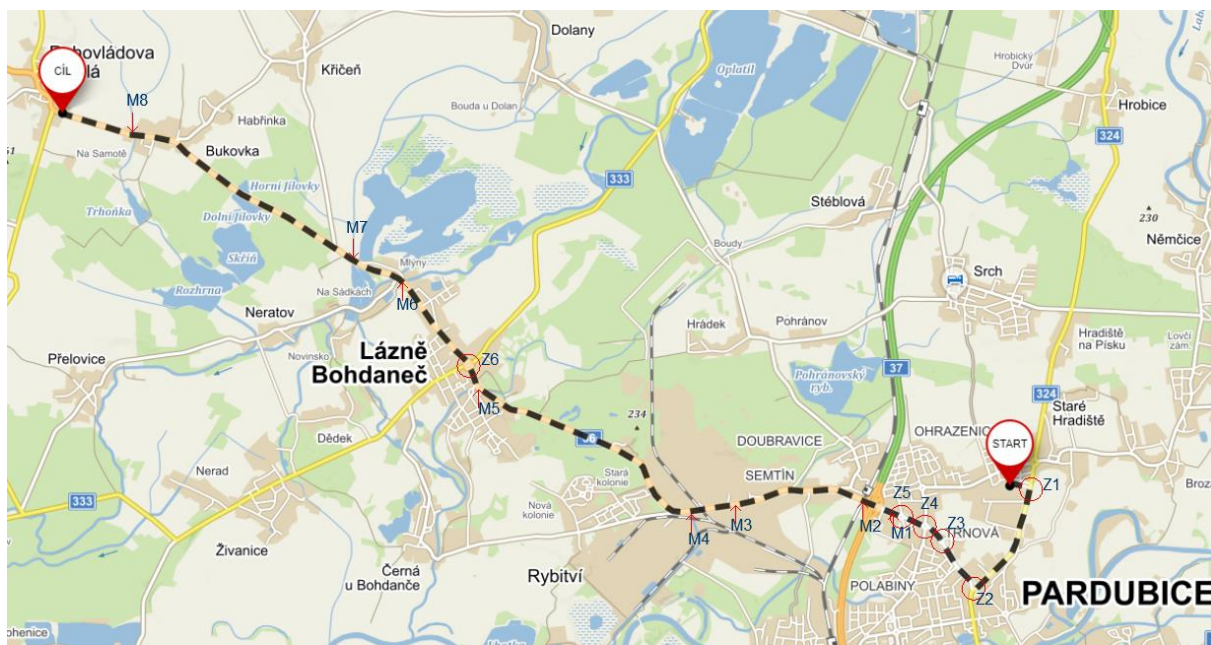
Dle tohoto dokumentu se u valníku Iveco Stralis X-WAY jedná o velký nákladní automobil (3 nápravy) s poloměrem zatáčení 10,05m a u Iveco Stralis XP o nákladní soupravu návěsnou s poloměrem zatáčení 7,9m.

2.3 Trasa 1 - stavebniny DEK

Fáblovka 404

Pardubice - Staré Hradiště

Délka trasy je 15,2 km.



Obrázek 1 - Trasa 1 (zdroj [3])

První trasa začíná v ulici Fáblovka, odkud se po 248m dostáváme na křižovatku ve tvaru „T“, kde odbočíme vpravo na ulici Hradecká. Po 1,4km se na křižovatce „Y“ odbočí vpravo na ulici Poděbradská. Po 747m následuje kruhový objezd, ze kterého

se musí vyjet druhým výjezdem. Za dalších 274m následuje opět kruhový objezd, ze kterého se musí vyjet druhým výjezdem. Po 351m na kruhovém objezdu použijeme druhý výjezd. V jízdě pokračujeme po hlavní silnici 5,1km ke kruhovému objezdu v obci Lázně Bohdaneč, kde použijeme druhý výjezd na ulici Šípkova. Od kruhového objezdu pokračujeme dalších 6km do obce Rohovládová Bělá, kde se po pravé straně při vjezdu do obce nachází staveniště.

Na této trase budou posuzovány všechny křižovatky, kruhové objezdy, mosty a podjezdy

Bod zájmu Z1

Křižovatka ve tvaru „T“ z ulice Fáblovka na ulici Hradecká

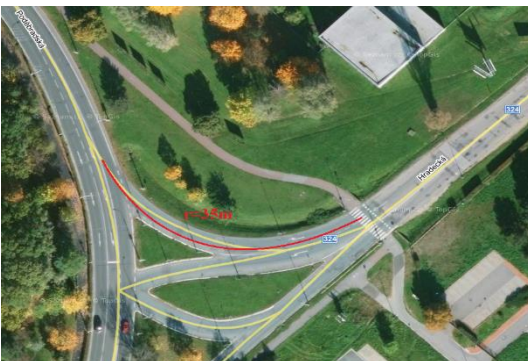


Obrázek 2 - Trasa 1 - Bod zájmu Z1 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku odbočky je 12m. Poloměr zatočení nákladního automobilu je 10,05m a kamionu 7,9m. Zatáčka vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod zájmu Z2

Křižovatka ve tvaru „Y“ z ulice Hradecká na ulici Poděbradská



Obrázek 3 - Trasa 1 - Bod zájmu Z2 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku odbočky je 35m. Poloměr zatočení nákladního automobilu je 10,05m a kamionu 7,9m. Zatáčka vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod zájmu Z3

Kruhový objezd na ulici Poděbradská, použijeme druhý výjezd a pokračujeme po ulici Poděbradská.

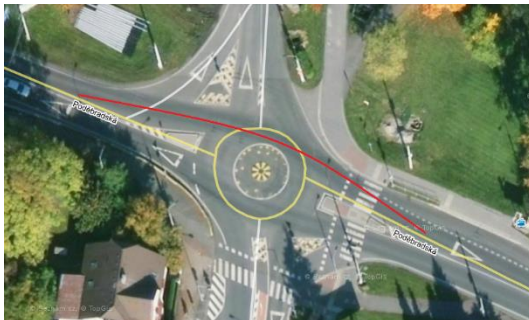


Obrázek 4 - Trasa 1 - Bod zájmu Z3 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku kruhového objezdu je 10m. Objezd není vystoupilý, takže by menší poloměr neměl být problém. Poloměr zatočení nákladního automobilu je 10,05m, kamionu 7,9m. Kruhový objezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod zájmu Z4

Kruhový objezd na ulici Poděbradská, použijeme druhý výjezd a pokračujeme po ulici Poděbradská.



Obrázek 5 - Trasa 1 - Bod zájmu Z4 (zdroj [3])

Průjezd je skoro přímý, oba automobily projedou.

Bod zájmu Z5

Kruhový objezd na ulici Poděbradská, použijeme druhý výjezd a pokračujeme po ulici Poděbradská.



Obrázek 6 - Trasa 1 - Bod zájmu Z5 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku kruhového objezdu je 21m. Poloměr zatočení nákladního automobilu je 10,05m a kamionu 7,9m. Kruhový objezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod zájmu Z6

Kruhový objezd v obci Lázně Bohdaneč z ulice Pernštýnská, použijeme druhý výjezd na ulici Šípková.



Obrázek 7 - Trasa 1 - Bod zájmu Z6 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku kruhového objezdu je 12m. Poloměr zatočení nákladního automobilu je 10,05m a kamionu 7,9m. Kruhový objezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod zájmu M1

Most 32224-1

Normální zatížitelnost 20t

Výhradní zatížitelnost 37t

Bod zájmu M2

Most 36-009

Normální zatížitelnost 16t

Výhradní zatížitelnost 37t

Most 36-009A

Normální zatížitelnost 29t

Výhradní zatížitelnost 61t

Bod zájmu M3

Most 36-008

Normální zatížitelnost 16t

Výhradní zatížitelnost 46t

Podjezd 36-007A

Volná výška nad vozovku 5m

Bod zájmu M4

Most 36-006

Normální zatížitelnost 32t

Výhradní zatížitelnost 80t

Bod zájmu M5

Most 36-005

Normální zatížitelnost 28t

Výhradní zatížitelnost 78t

Bod zájmu M6

Most 36-004

Normální zatížitelnost 48t

Výhradní zatížitelnost 107t

Bod zájmu M7

Most 36-002

Normální zatížitelnost 26t

Výhradní zatížitelnost 64t

Bod zájmu M8

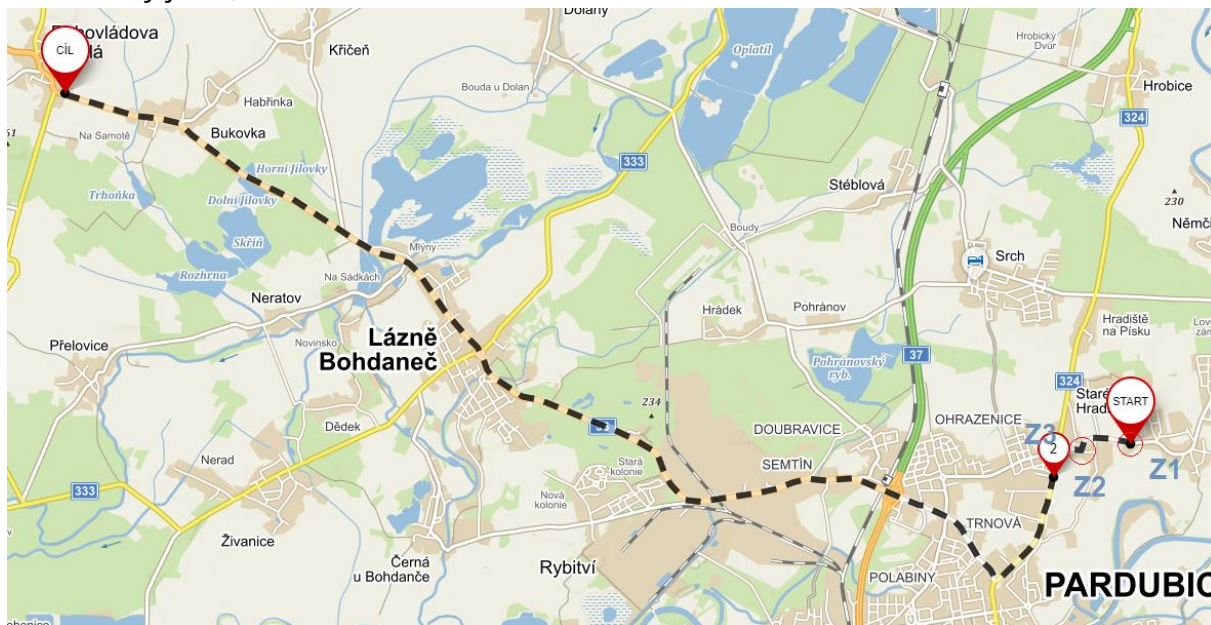
Most 36-001

Normální zatížitelnost 32t

Výhradní zatížitelnost 68t

2.4 Trasa 2 - INTERMONT Pardubice s.r.o.

ulice Brozanská 503
Pardubice - Staré Hradiště
Délka trasy je 16,3km.



Obrázek 8 - Trasa 2 (zdroj [3])

Druhá trasa začíná při výjezdu ze zámečnictví odbočením vlevo na ulici Brozanská. Po 950m následuje kruhový objezd, na kterém použijeme třetí výjezd na ulici Hradecká. Zbytek trasy je stejný jako trasa 1.

Na této trase budou posuzovány všechny křižovatky, kruhové objezdy, mosty a podjezdy.

Bod Zájmu Z1

Výjezd z areálu zámečnictví



Obrázek 9 - Trasa 2 - Bod zájmu Z1 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku u výjezdu je 12m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Výjezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod Zájmu Z2 Zatáčka



Obrázek 10 - Trasa 2 - Bod zájmu Z2 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku u zatáčky je 20m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Zatáčka vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod Zájmu Z3

Kruhový objezd na ulici Brozanská, použijeme třetí výjezd a pokračujeme po ulici Hradecká



Obrázek 11 - Trasa 2 - Bod zájmu Z3 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku kruhového objezdu je 13m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Kruhový objezd vyhovuje pro projetí vozidel.

2.5 Trasa 3 - Resonanční pila a.s.

ulice Boženy Němcové 170
Chlumec nad Cidlinou
Délka trasy je 13,4km.



Obrázek 12 - Trasa 3 (zdroj [3])

Třetí trasa začíná výjezdem z areálu Resonanční pila a.s. a odbočením vlevo na ulici Gollova. Po 200m je křižovatka „T“ tvaru a následuje odbočení doleva na ulici Kozelkova. Za 604m přichází křižovatka „Y“ tvaru. Křižovatkou se projíždí rovně na ulici Klicperova. Cesta pokračuje po hlavní silnici 2,9km do obce Nové Město. Na kruhovém objezdu použijeme první výjezd. Po 2,5km projedeme rovně křižovatkou ve tvaru písmene „T“ a pokračujeme po hlavní silnici 8,0km až na staveniště, na které se odbočuje vlevo.

Na této trase budou posuzovány všechny křižovatky, kruhové objezdy a mosty.

Bod zájmu Z1

Výjezd z areálu na ulici Gollova.



Obrázek 13 - Trasa 3 - Bod zájmu Z1 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku u výjezdu je 12m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Výjezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod zájmu Z2

Křižovatka ve tvaru „T“ z ulice Gollova na ulici Kozelkova



Obrázek 14 - Trasa 3 - Bod zájmu Z2 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku u „T“ křižovatky je 12m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Výjezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod zájmu Z3

Křižovatka ve tvaru „Y“ z ulice Kozelkova na ulici Klicperova

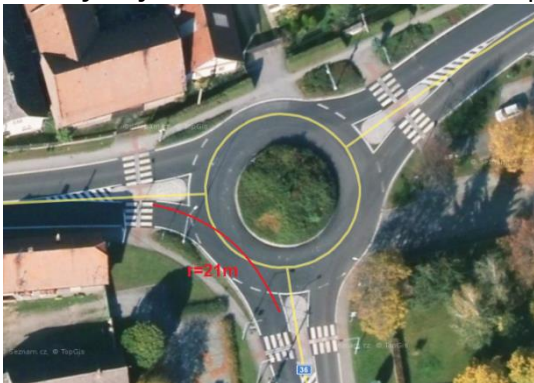


Obrázek 15 - Trasa 3 - Bod zájmu Z3 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku u „Y“ křižovatky je 25m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Výjezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod zájmu Z4

Kruhový objezd v obci Nové Město, kde použijeme první výjezd



Obrázek 16 - Trasa 3 - Bod zájmu Z4 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku kruhového objezdu je 21m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Kruhový objezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod zájmu M1

Most 11-033

Normální zatížitelnost 32t

Výhradní zatížitelnost 80t

Bod zájmu M2

Most 11-034

Normální zatížitelnost 41t

Výhradní zatížitelnost 68t

Bod zájmu M3

Most 36-000A

Normální zatížitelnost 26t

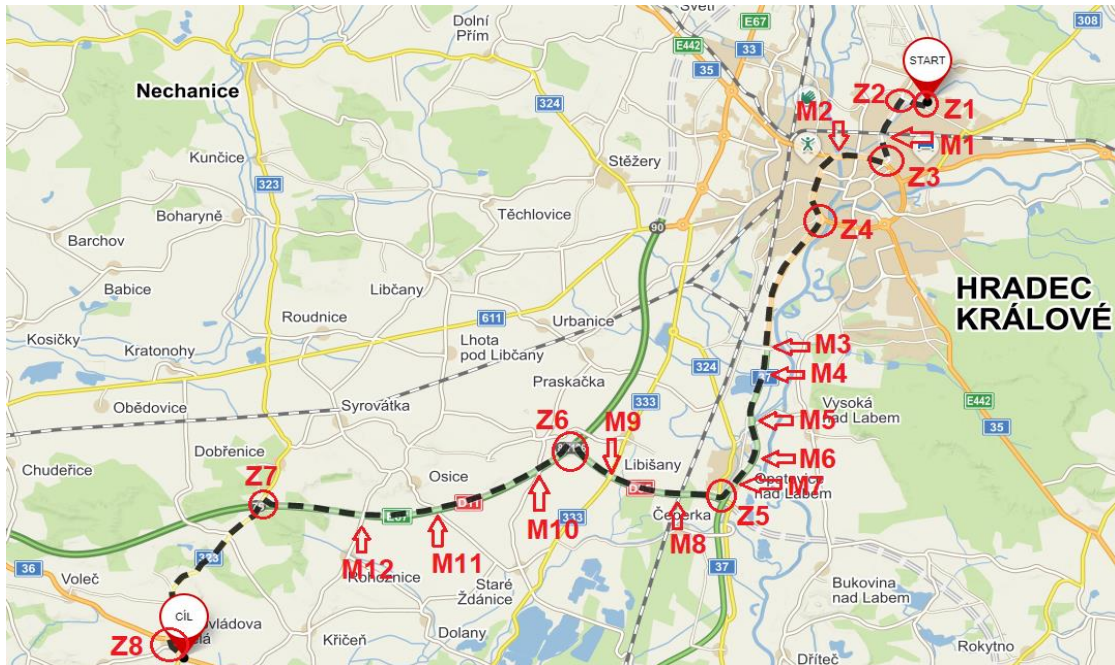
Výhradní zatížitelnost 56t

2.6 Trasa 4 - panely Kingspan

ulice Vážní 465

Hradec Králové

Délka trasy 30,2km.



Obrázek 17 - Trasa 4 (zdroj [3])

Čtvrtá trasa z výroby panelů Kingspan sídlící v ulici Vážní 465 v Hradci Králové. Trasa začíná výjezdem z areálu na ulici Vážní. Po 559m se dostáváme na křižovatku ve tvaru „T“, kde se odbočuje vlevo na ulici Velká. Po hlavní ulici pokračujeme 1,9km až se dostaneme na křižovatek křižovatku, kde odbočíme vpravo na ulici Pilnáčkova, (velký městský okruh). Na městském okruhu se držíme 2,7km až ke křižovatce ve tvaru „T“, kde odbočíme doprava na ulici Rašínova třída. Po 7,4km použijeme sjezd ve směru na silnici II.třídy 324, kde po 436m dojedeme ke kruhovému objezdu. Použijeme druhý výjezd směrem na dálnici D35 a pokračujeme 3,4km než dorazíme k nájezdu na dálnici D11, po které pojedeme 8,0km. Z dálnice sjedeme na výjezdu 76 směrem na silnici II.třídy 323, kdy po 385m dorazíme ke kruhovému objezdu. Použijeme třetí výjezd směrem na silnici II.třídy 323, které se budeme držet 4,5km. Následuje křižovatka ve tvaru „Y“, na které zahne vlevo na silnici I.třídy 36 a pokračujeme 630m ke staveništi, které je po levé straně.

Na této trase budou posuzovány všechny křižovatky, kruhové objezdy, mosty a podjezdy.

Bod Zájmu Z1

Výjezd z areálu Kingspan



Obrázek 18 - Trasa 4 - Bod zájmu Z1 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku u výjezdu je 12m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Výjezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod Zájmu Z2

Křižovatka ve tvaru „T“ z ulice Vážní na ulici Velká.

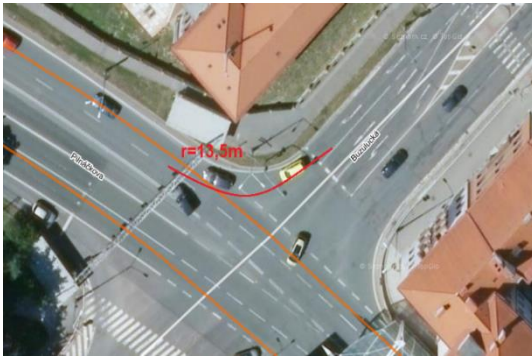


Obrázek 19 - Trasa 4 - Bod zájmu Z2 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku u „T“ křižovatky je 12m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Výjezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod Zájmu Z3

Křížová křižovatka z ulice Buzulucká na ulici Pilnáčkova.

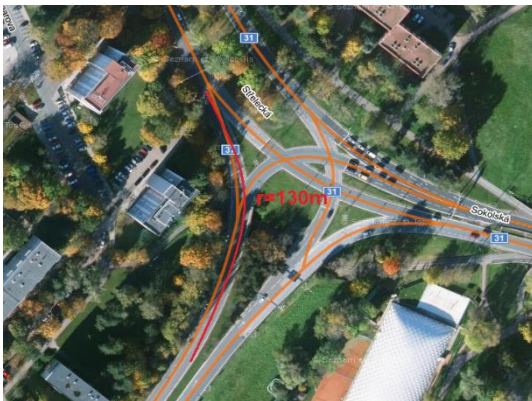


Obrázek 20 - Trasa 4 - Bod zájmu Z3 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku na křížové křižovatce je 13,5m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Výjezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod Zájmu Z4

Křižovatka ve tvaru „T“ z ulice Střelecká na ulici Rašínova třída.



Obrázek 21 - Trasa 4 - Bod zájmu Z4 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku u „T“ křižovatky je 130m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Výjezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod Zájmu Z5

Kruhový objezd ve směru na dálnici D35.



Obrázek 22 - Trasa 4 - Bod zájmu Z5 (zdroj [3])

Nájezd na kruhový objezd má poloměr směrového oblouku 20m a výjezd o poloměru směrového oblouku 26m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Výjezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Most 37-014 2

Normální zatížitelnost 32t

Výhradní zatížitelnost 80t

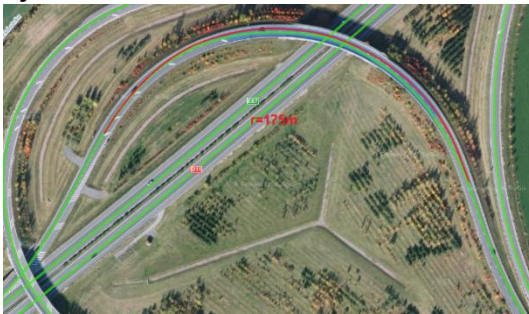
Most D35-007 2

Normální zatížitelnost 32t

Výhradní zatížitelnost 80t

Bod Zájmu Z6

Nájezd na dálnici D11.



Obrázek 23 - Trasa 4 - Bod zájmu Z6 (zdroj [3])

Nájezd na dálnici D11 je o poloměru směrového oblouku 175m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Výjezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Most D11-096 1

Normální zatížitelnost 32t

Výhradní zatížitelnost 80t

Bod Zájmu Z7

Sjezd z dálnice D11 přes kruhový objezd.

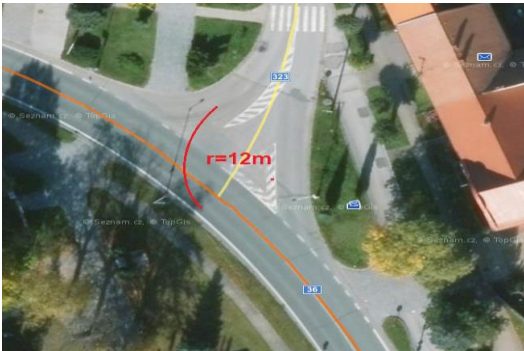


Obrázek 24 - Trasa 4 - Bod zájmu Z7 (zdroj [3])

Kruhový objezd je o poloměru směrového oblouku 18m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Výjezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod Zájmu Z8

Křižovatka ve tvaru „Y“ v obci Rohovládová Bělá.



Obrázek 25 - Trasa 4 - Bod zájmu Z8 (zdroj [3])

Poloměr směrového oblouku křižovatky je 12m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m. Výjezd vyhovuje pro projetí vozidel.

Bod zájmu M1

Most 2997-4

Normální zatížitelnost 26t

Výhradní zatížitelnost 71t

Bod zájmu M2

Most 31-001 1

Normální zatížitelnost 31t

Výhradní zatížitelnost 112t

Bod zájmu M3

Most 37-010 1

Normální zatížitelnost 32t

Výhradní zatížitelnost 80t

Podjezd 37-010A 1

Volná výška nad vozovku 5m

Bod zájmu M4

Most 37-011 3

Normální zatížitelnost 32t

Výhradní zatížitelnost 80t

Bod zájmu M5
Most 37-012A 3
Normální zatížitelnost 32t
Výhradní zatížitelnost 80t
Most 37-013 1
Normální zatížitelnost 32t
Výhradní zatížitelnost 80t

Bod zájmu M6
Most 37-013A 1
Normální zatížitelnost 32t
Výhradní zatížitelnost 80t

Bod zájmu M7
Most 37-013C 3
Normální zatížitelnost 32t
Výhradní zatížitelnost 80t

Bod zájmu M8
Most D35-005 2
Normální zatížitelnost 32t
Výhradní zatížitelnost 80t

Bod zájmu M9
Podjezd D35-001 2
Volná výška nad vozovkou 6,2m

Bod zájmu M10
Podjezd D11-093 2
Volná výška nad vozovkou 4,95m

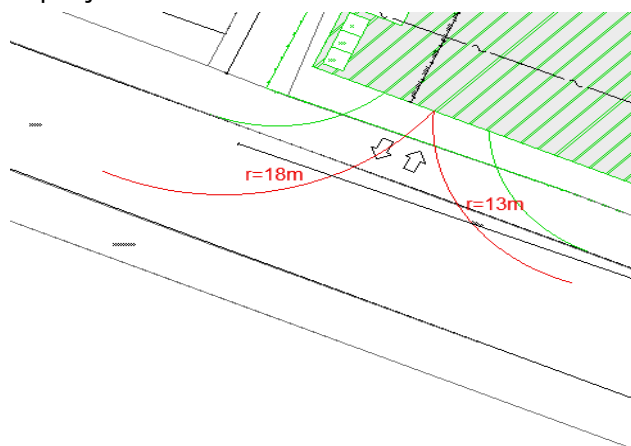
Bod zájmu M11
Most D11-091 2
Normální zatížitelnost 32t
Výhradní zatížitelnost 80t

Bod zájmu M12
Podjezd D11-089 2
Volná výška nad vozovkou 5,1m

2.7 Vjezd a výjezd ze staveniště

Bod Zájmu V1

Vjezd na staveniště z centra obce Rohovládová Bělá je o poloměru směrového oblouku 18m, vjezd ze směru začátku obce je o poloměru směrového oblouku 12m. Poloměr zatočení kamionu je 7,9m a nákladního automobilu 10,05m. Vjezd vyhovuje pro projetí vozidel.



Obrázek 26 - Bod zájmu V1



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

**VÝKAZ VÝMĚR PRO ZADANOU
TECHNOLOGICKOU ETAPU**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Marek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

3 VÝKAZ VÝMĚR PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

Výkaz výměr je součástí položkového rozpočtu. Položkový rozpočet v příloze P6 – POLOŽKOVÝ ROZPOČET – 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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI ZASTŘEŠENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Marek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI ZASTŘEŠENÍ

4.1 Obecné informace

4.1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Montážní středisko – Top centrum
Katastrální území:	Rohovládová Bělá
Účel stavby:	administrativní, montážní a skladovací
Druh objektu:	novostavba

Stavebník:	XXX
Sídlo firmy:	XXX
E-mail:	XXX

Zpracovatel dokumentace:	ing. Arch. Pavel Mudruňka
Hlavní projektant:	ing. Arch. Pavel Mudruňka
Sídlo:	Palackého 207, 533 04 Sezemice
IČO:	455 11 888
Hlavní projektant:	ing. Arch. Pavel Mudruňka
Autorizace:	ČKA velká autorizace č. 01 241

Zastavěná plocha:	958,6m ² – montážní hala 1824m ² – zpevněné plochy 35,4m ² – přístřešek na kola 21,2m ² – přístřešek na popelnice
Obestavěný prostor:	5996m ³

4.1.2 Obecné informace o stavbě

Novostavba je budována na parcelách č.pp.265/5, 265/10, 265/9, 265/11, 265/12 a 1102, ležících v katastrálním území obce Rohovládová Bělá. Budova je založena na ŽB vrtaných pilotách a montovaných základových pasech.

Svislé nosné kce haly jsou tvořeny ŽB prefabrikovaným skeletovým systémem. Výplňové zdivo systému porotherm.

Nosné zdivo dvoupodlažní administrativní části bude tvořeno cihelnými tvárnicemi porotherm 44 a 50 EKO+ Profi, vnitřní nosné zdivo tl. 300mm bude z Porotherm 30 Profi. Zděné nosné konstrukce v dvoupodlažním objektu jsou doplněny betonovými monolitickými sloupy a stěnami.

Stropní konstrukce administrativní části a snížené části skladu je tvořena ŽB prefabrikovanými panely Spiroll.

Zastřešení montážní a skladovací haly: Na betonové vazníky bude uložen střešní plášť tvořený panely Kingspan KS 1000 X-DEK XM tl.100+108 mm.

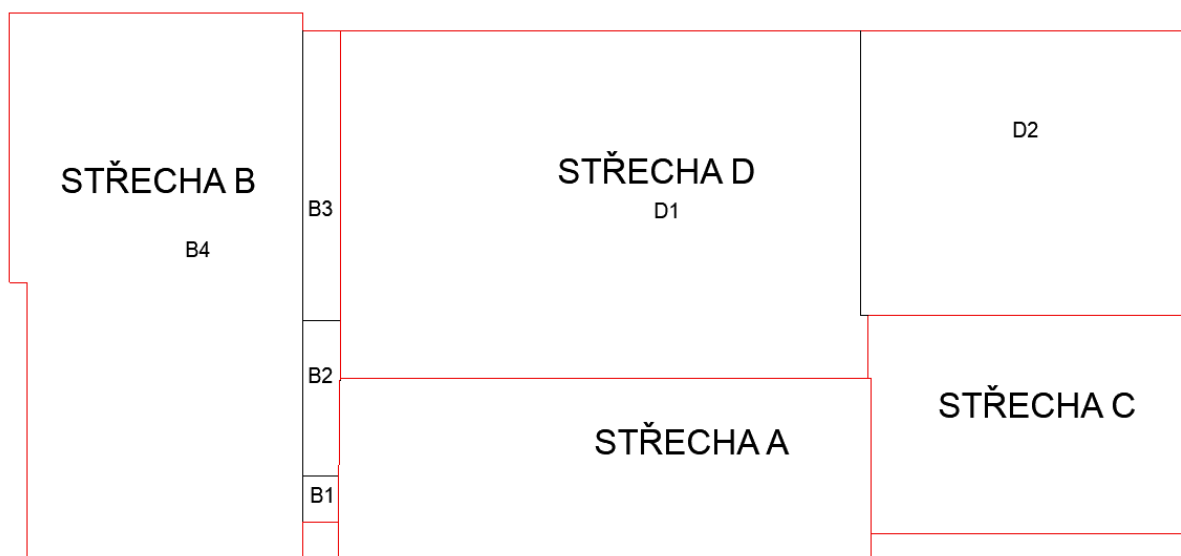
Vstupní dvoupodlažní objekt a snížená část skladovací haly: Střešní plášť bude uložen na betonové stropní panely. Souvrství je tvořeno parotěsnou izolací např. Glastek 40

Special Mineral bodově natavenou k podkladu, tepelně izolačními spádovými deskami EPS 150S Stabil, separační podkladní vrstvou Filtek 300 a hydroizolační fólií PVC-P tl. 1,5mm (DEKAPLAN 76) mechanicky kotvenou a svařenou.

Pultová střecha nad administrativní částí: krov dřevěný pultový. Krokve 100/160 uložené na ocelové vaznice vevařené do nosných rámců krovu z profilů UEč.180. Rámy jsou osazeny na stropní konstrukci a prefabrikované sloupy. Krytina tašková, Bramac. Skladba střešního pláště standartní – podhled sádkokarton knauf white tl. 12,5 mm (PO 15 min., systém K 311-3), tepelná izolace Orsik Uni 140+120 mm uložená na rastr sádkokartonu, vzduchová mezera odvětrávaná v min. tl. 40 mm, paropropustná fólie Bramac Uni 2S resistant, kontralatě, laťování pod krytinu. Krytina betonová Bramac classic, břidlicově černá.

4.1.3 Obecné informace o procesu

Technologický předpis se zastřešením. Objekt je z důvodů různých druhů zastřešení pro lehčí orientaci rozdělen na 4 části (část A – pultová střecha, část B – plochá administrativní část, část C – plochá skladovací část, část D – plochá montovaná část). Červeně ohraničené části jsou celky střech, černá čára rozděluje střechu B a střechu D na části z technologického hlediska (jiný výška konstrukce nebo rozdělena požární atikou).



Obrázek 27 - Názorné rozdělení střechy

Část A – Pultová střecha nad administrativní částí: krov dřevěný pultový. Krokve 100/160 uložené na ocelové vaznice vevařené do nosných rámců krovu z profilů UEč.180. Rámy jsou osazeny na stropní konstrukci a prefabrikované sloupy. Krytina betonová Bramac classic břidlicově černá, laťování pod krytinou 40/60mm. Kontralatě a paropropustná fólie Bramac Uni 2S resistant.

Část B – Střešní plášť je uložen na prefabrikované stropní panely spiroll, které jsou opatřeny betonovou mazaninou tl. 60mm. Mazanina je opatřena penetračním nátěrem (penetral alp) a bodově natavenou parotěsnou izolací (GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL). Dále tepelná izolace (EPS 150S stabil) uložena ve spádu 2%. SeparáčnÍ a podkladní vrstvu tvoří FILTEK 300. Hydroizolační vrstva je z PVC (DEKAPLAN 76) mechanicky kotvena a svařována. Atika je vyzděna z Porothem 30 Profi a ŽB věnce výšky 150-170mm.

Část C – Střešní plášť je uložen na prefabrikované stropní panely spiroll, které jsou opatřeny betonovou mazaninou tl. 60mm. Mazanina je opatřena penetračním nátěrem (penetral alp) a bodově natavenou parotěsnou izolací (GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL). Dále tepelná izolace (EPS 150S stabil) uložena ve spádu 2%. SeparáčnÍ a podkladní vrstvu tvoří FILTEK 300. Hydroizolační vrstva je z PVC (DEKAPLAN 76) mechanicky kotvena a svařována. Atika je vyzděna z Porothem 50 EKO+ Profi A a ŽB věnce výšky 150-170mm. Střecha je opatřena dvěma bodovými světlíky.

Část D – Střešní panely Kingspan KS 1000 X-DEK XM tl.100+108 mm jsou uloženy na betonové vazníky. Na střeše jsou osazeny dva druhy světlíků na ocelových rámech. Nosná konstrukce atiky je tvořena ocelovými příhradovými nosníky kotvenými k betonové prefabrikované nosné konstrukci haly. Atikové nosníky budou z vnitřní strany opláštěny stěnovými panely Kingspan KS 1000 AWP – tl. 60 a 100mm. Z venkovní strany bude stěnový panel BENCHMARK KARRIER. Požární atika je tvořena ocelovými příhradovými nosníky kotvenými k betonové prefabrikované nosné konstrukci haly. Příhradová konstrukce je vyplněna vatou a opláštěna deskami FERMACELL 15mm.

4.2 Materiál

4.2.1 Tabulka materiálu

Výkaz výměr je součástí položkového rozpočtu. Položkový rozpočet v příloze P6 – POLOŽKOVÝ ROZPOČET – ZASTŘEŠENÍ.

4.2.2 Doprava materiálu

4.2.2.1 Primární

Objemný materiál, jako je tepelná izolace nebo střešní a stěnové panely, bude na stavenišťe dovezen pomocí Iveco Stralis XP se standartním návěsem. Dlouhý a rozměrný materiál (krokve, příhradové vazníky atd.) na stavenišťe doveze Iveco Stralis XP s valníkovým návěsem v provedení s bočnicemi. Těžký materiál, jako např. asfaltové pásy, nebo betonovou krytinu, na stavbu doveze Iveco Stralis AS 260 S 42 Y/P 6x2 - valník. Drobný materiál bude na stavenišťe dovezen dodávkovým vozem Ford Transit van a Ford Transit s dlouhým valníkem.

4.2.2.2 Sekundární

Přesun velkého stavebního materiálu a pelet po stavbě bude zajištěn pomocí jeřábu 202 EC-B 10 Litronic. Doprava střešní krytiny na střechu A bude řešena pomocí dopravníku na střešní krytinu LARZ 160 kg. Drobný materiál bude dopravován dělníky ručně nebo stavebními kolečky.

4.2.3 Skladování

Veškerý stavební materiál bude skladován dle pokynů výrobce. Materiál na paletách bude skladován na zpevněné skládce. Drobný materiál bude skladován v uzamykatelné buňce.

Ocelové prvky budou skladovány ve vodorovné poloze na zpevněné ploše podložené dřevěnými podkladky nebo paletou a zakryté plachtou.

Stavební řezivo bude skladováno ve vodorovné poloze na zpevněné ploše podložené dřevěnými podkladky nebo paletou a zakryté plachtou.

Betonová krytina bude skladována v původním balení na paletách umístěných na zpevněné ploše.

Asfaltové pásy budou skladovány v původním balení ve svislé poloze na zpevněném podkladu. Palety budou kladeny v jedné vrstvě vedle sebe. Po rozdělení originálního balení je nutno zařídit skladování ve svislé poloze na zpevněném a rovném podkladu. Asfaltové pásy je nutno chránit před dlouhodobým působením povětrnostních vlivů a UV zářením.

Geotextilie bude skladována v originálním balení a to v suchu v uzamykatelných kontejnerech.

Folie PVC-P budou skladovány v originálním balení ve vodorovné poloze v suchu a chráněné před dlouhodobými povětrnostními podmínkami a UV zářením.

Tepelná izolace se bude dodávat postupně dle potřeby vzhledem k velkému objemu a technologickému postupu. Materiál bude skladován na zpevněné ploše na paletách. Musí být chráněn proti povětrnostním vlivům a UV záření. Teplota skladování nesmí přesáhnout 35°C. Proto na zakrytí bude použita světlá folie.

Stěnové a střešní panely budou skladovány v originálním balení na zpevněném podkladu v jedné vrstvě. Panely budou chráněny proti povětrnostním podmínkám, prachu a přímému slunečnímu záření zakrytím plachtou.

Světlíky budou skladovány na paletách nebo dřevěných podkládkách, chráněné proti povětrnostním podmínkám a přímému UV záření.

Lepící a stěrková malta bude skladována na paletě v originálním balení. Načaté palety se musí přikrýt plachtou, která se přitíží, aby byly chráněné před povětrnostními podmínkami.

Ostatní materiál (vpusti, penetrace apod.) budou skladovány v uzamykatelných skladech v původním balení.

4.3 Převzetí pracoviště

Převzetí bude probíhat za přítomnosti stavbyvedoucího, zástupce předešlé etapy a zástupce zhotovitele zastřešení pro daný druh zastřešení.

Při přebírání pracoviště bude probíhat předání dle kontrolního a zkušebního plánu, do kterého bude zapsán výsledek.

Zástupce zhotovitele zastřešení obdrží klíče od objektu, přidělená skladovací místa a projektovou dokumentaci k objektu.

Všechno bude sepsáno do stavebního deníku.

4.4 Pracovní podmínky

4.4.1 Povětrnostní podmínky

Provádění prací se přeruší, klesne-li teplota pod -10°C nebo pod minimální teplotu zpracovatelnosti některého z použitých materiálů. V případě nepříznivých povětrnostních podmínek se práce přeruší, když rychlost větru přesáhne 8 m/s (při práci na plošinách, pojízdných lešení a při použití závěsu na laně u polohovacích systémů. V ostatních případech při rychlosti větru nad 11m/s. Práce se také přeruší, pokud dojde ke snížení viditelnosti pod 30m. Práce se přeruší do doby, než se povětrnostní podmínky zlepší na úroveň vhodnou pro pokračování prací.

4.4.2 Vybavení staveniště

Okolo obvodu celého staveniště bude mobilní oplocení výšky 2,0m. Vjezd a výjezd staveniště je opatřen bránou a informační cedulí.

Na staveništi se nachází mobilní buňka kanceláře stavbyvedoucího a mistra. Dále na staveništi jsou tři šatny pro dělníky a buňka se sanitárním zázemím včetně fekálního tanku. Buňka je napojena na vodovodní přípojku a všechny jsou napojeny na elektrickou energii z rozvaděče.

Na staveništi se nachází tři uzamykatelné kontejnery na nářadí a drobný materiál. Dále se na staveništi nachází kontejner na stavební suť a plastové kontejnery na komunální odpad, plast a papír.

Zpevněné plochy jsou řešeny pomocí ztuhlé štěrkodrti o frakci 0-32 mm, o tloušťce 150 mm.

Zařízení staveniště podrobně řešeno v kapitole 5. Technická zpráva zařízení staveniště.

4.4.3 Instruktaž pracovníků

Práce budou provádět pouze kvalifikovaní, proškolení a způsobilí pracovníci pro danou činnost. Každý pracovník při vstupu na staveniště bude proškolen o BOZP, které stvrdí svým podpisem do stavebního deníku. Dále každý pracovník musí mít OOPP a být poučen o jejich používání, dále se mu sdělí, kde na staveništi je lékárnička pro poskytnutí první pomoci při úrazu, umístění hasicích přístrojů a umístění hlavního rozvaděče elektřiny. Vše bude zaznamenáno do stavebního deníku.

4.5 Personální obsazení

Montáž ocelových prvků střecha A

- 1x Stavební zámečník (vedoucí čety) – platný svářečský průkaz
- 2x vazač břemene – platný vazačský průkaz
- 1x obsluha jeřábu - platný strojnický průkaz na jeřáb třídy B

Provedení zastřešení střecha A

- 1x tesař/pokryvač (vedoucí čety) – platný certifikát pro provádění střešní krytiny
- 1x klempíř - certifikát pro klempířské práce
- 2x pomocník – proškolení o provádění zastřešení

Provedení zastřešení střechy B, C a D

- 1x izolatér (vedoucí čety) – platné osvědčení na provádění izolačních prací
- 1x izolatér - platné osvědčení na provádění izolačních prací
- 2x pomocník – proškolení o provádění izolačních prací

Provedení zastřešení střecha D

- 1x montér/izolatér (vedoucí čety) – platný certifikát na práci s panely Kingspan
- 2x montér/vazač břemene – platný certifikát na práci s panely Kingspan a vazačský průkaz
- 1x obsluha jeřábu - platný strojnický průkaz na jeřáb třídy B

Provedení oplechování

- 1x klempíř (vedoucí čety) – certifikát pro klempířské práce
- 1x klempíř – proškolení pro klempířské práce
- 2x pomocník – proškolení pro klempířské práce

4.6 Stroje a pracovní pomůcky

4.6.1 Velké stroje

- Věžový jeřáb 202 EC-B 10 Litronic (dosah 35m s nosností 5,6t)
- Kamion s třínápravový valníkový návěs (užitná nosnost 36t)
- Kamion s třínápravový návěs s plachtou ULTRALIGHT (užitná nosnost 33t)
- Iveco Stralis AS 260 S 42 Y/P 6x2 – valník (užitná nosnost 12,485t)
- Ford Transit dlouhý valník (užitná hmotnost 1,6t)

Ford transit Van L2 H2 (užitná hmotnost 1,3t)
Pojízdná plošina Genie 369

4.6.2 Elektrické stroje a nářadí + plynové nářadí

Svářecí automat RoofOn R Digital 40mm	1x
Ruční horkovzdušná pistol Electron ST 230/3400	2x
Řezačka polystyrenu 25cm, CE	1x
Úhlová bruska Bosch GWS 24-230 JH Professional	1x
Úhlová bruska Bosch GWS 11-125 Professional	1x
Okružní pila Bosch GKS 190 Professional	1x
Vrtací kladivo Bosch GBH 240 F Professional	2x
Aku vrtací šroubovák 18V 2x5Ah Bosch GSR 18V-50 Professional	2x
Aku rázový utahovák 2x3,0Ah Bosch GDR 180-LI Professional	1x
Ponorná pila Festool TS 75 EBQ	1x
TRAFOSVÁŘEČKA PRATICA 152 TURBO	1x
Motorová pila Husqvarna 130	1x
Dopravník na střešní krytinu - LARZ 160 kg	1x

4.6.3 Ruční nářadí a pomůcky

Tesařské kladivo, kladivo, dláto, kombinované kleště, pila, odlamovací nůž, nůžky na plech, silikonový váleček na PVC, nůž na PVC, paletový vozík, boční nosič pro manipulaci se stěnovými panely, zařízení RotaBoy pro osazování střešních panelů, závěsné paletové vidle, pila na polystyren, nůž na asfaltové pásy, pistol na pěnu, váleček, zakulacená špachtle, tužka, fixa.

4.6.4 Měřicí pomůcky

Svinovací metr, skládací metr, olovnice, vodováha, ocelový úhelník.

4.6.5 Osobní ochranné pracovní pomůcky (OOPP)

Ochranná přilba, ochranné brýle, ochranné brýle s UV filtrem, pracovní oděv, pracovní rukavice, pracovní obuv, reflexní vesta, svářečské brýle, svářečský oděv, postroj pro úvaz.

4.7 Pracovní postup

4.7.1 Střecha A

4.7.1.1 Osazení ocelových sloupků S3 a S5

Sloupky S5 jsou osazeny před vyzdřením obvodového zdiva, kterým jsou obezděny. Na průvlecích jsou už z výroby umístěné kotevní desky, ke kterým se sloupek po vyměření po obvodě přivaří.

Sloupek S3 se osazuje až po dokončení vyzdívání stejným způsobem.

Sloupky jsou delší a na požadovanou délku se upraví až při další části výstavby.

4.7.1.2 Osazení prvku S4

Umístění prvku se nejprve vyměří a následně upraví na požadovaný tvar. Až poté se prvek vyzvedne a umístí na místo zabudování. Prvky se nejprve přivaří bodově pro zafixování umístění, poté se provaří po celém obvodu a na závěr se odváží.

4.7.1.3 Osazení prvku S2

Prvek se bude osazovat z lešení. Prvek se vyměří a poté se upraví do požadovaného tvaru. Následně se umístí na místo a bodově se přivaří pro zafixování prvku. Následně se po obvodu přivaří.

4.7.1.4 Osazení prvku S1

Nejprve se vyměří umístění prvku. Poté se prvek vyzvedne a umístí na místo zabudování. Prvky se nejprve přivaří bodově pro zafixování umístění, následně se provaří po celém obvodu a pak se odváží.

4.7.1.5 Osazení prvku S7

Vyměření umístění prvku, který se následně osadí a přivaří po obvodu. Prvek bude vyztužen přivařenými příložkami.

4.7.1.6 Osazení prvku S6

Vyměření umístění prvků. Prvky se přivaří.

4.7.1.7 Natření ocelové konstrukce

Všechny ocelové prvky se opatří základním nátěrem + 2x vrchním nátěrem. Podklad musí být suchý a zbavený nečistot.

4.7.1.8 Osazení krokví

Před dovezením na stavbu jsou krokve ošetřeny proti dřevokaznému hmyzu máčením. Krokve se vyzdvihnou a osadí do správné výšky a sklonu. Poté se přišroubují ke kotevním deskám pomocí závitové tyče. Až po sešroubování krokve odvážíme. Krokve se seříznu do požadovaného tvaru. Místa řezů se opatří nátěrem proti dřevokaznému hmyzu.

4.7.1.9 Umístění okapnice

Přichycení okapnic ke krokvím pomocí hřebíků.

4.7.1.10 Umístění difúzní folie/pojistné HI

Použitá folie je BRAMAC UNI 2S RESISTANT, rozměr role 1,5x20m. Izolace se začíná dávat od spodu nahoru, kolmo na krokve. Ke krokvím se přichytí pomocí sponek a přesahy se spojí pomocí pásky. Při kladení bude prostup pro odvětrání kanalizace osazen a utěsněn pomocí pásky.

4.7.1.11 Osazení kontratátí

Montáž kontratátí (o rozměrech 60/40mm) probíhá ve směru od zdola nahoru. Kontratátě musí být podloženy těsnící pěnou. Připevněné jsou pomocí hřebíků ve vzdálenosti 200mm. Při montáži se osazují pomocné latě pro pohyb po střeše. Provádění pojistné HI a osazení kontratátí probíhá současně.

4.7.1.12 Osazení laťování

Latě o rozměru 60/40 se začnou dávat od spodu. První lať bude dána na výšku, ostatní na ležato. Latě budou od sebe 321mm, poslední lať bude končit s krokví. Latě budou přichyceny pomocí hřebíků. Po dokončení laťování budou přišroubovány větrací mřížky.

4.7.1.13 Montáž okapových háků

Montáž okapových háků v místě krokví. Přichycené hřebíky do kontratátě a latě.

4.7.1.14 Montáž Střešních oken

Dle montážního listu výrobce, montáž obstará dodavatel oken.

4.7.1.15 Krytina

Krytina Bramac classic se začne skládat od spodního okraje. Druhá spodní řada je tvořena krytinou se sněžnými háky. V následujících řadách jsou háky umístěny na každé 7 tašce, spotřeba cca 1,4 ks/m². U prostupu odvětrání kanalizace bude použita prostupová taška.

4.7.1.16 Podbití

Zakotvení latí 40/60 do krokví pomocí vrutů. Na ně se přimontují OSB desky tl.22mm pomocí vrutů.

4.7.1.17 Zateplení podbití

Polystyrénové desky budou lepeny pomocí PUR pěny a posléze zakotveny vrutem s podložkou, pět kusů na desku. Dále se umístí fasádní lišta s okapničkou a vše se přetáhne stěrkovou maltou, do které bude vložena výztužná tkanina.

4.7.1.18 Dokončovací práce

Klempířské práce – osazení žlabu do okapních háků.

4.7.2 Střecha B

4.7.2.1 Příprava podkladu

Po předání pracoviště bude nejprve očištěna stropní konstrukce zametením. Také bude zkontrolováno, jestli se někde nevyskytují výčnělky nebo ostré hrany. V případě jejich nalezení budou odstraněny tak, aby nehrozilo

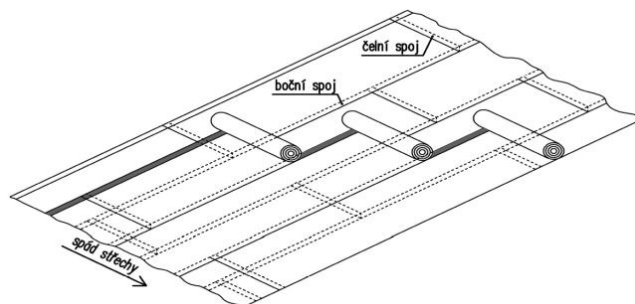
poškození parotěsné vrstvy. Na konstrukci jsou připraveny otvory na prostupy pro rozvody VZT a odvětrání kanalizace.

4.7.2.2 Penetrace podkladu

Na čistý a suchý podklad za teploty vyšší než 5°C se bude provádět penetrační nátěr. Nátěr se bude nanášet pěnovým válečkem nebo štětkou tak, aby byla celá plocha důkladně napenetrována, včetně atik a zdí.

4.7.2.3 Provedení parozábrany

Jako parozábrana a zároveň pojistná hydroizolace bude použit SBS pás z modifikovaného asfaltu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL. V místech prostupů VZT bude osazen prostup s integrovanou manžetou DN110. V místě prostupu odvětrání kanalizace bude osazen prostup s integrovanou manžetou DN110. Parozábrana bude natavena bodově s podélnými přesahy 100mm a příčnými přesahy 150mm. Spoje budou přejety přítlačným válečkem. Svislá izolace bude vytažena minimálně do úrovně tepelné izolace a zakončení upraveno pomocí zakulacené špachtle. Nikdy se nám nesmí setkat napojení čtyř pásů na jednom místě, pásy je nejlepší o půlku délky posunout. Rohy a nároží budou opracovány příslušnými univerzálními tvarovkami. Pro pohyb po již provedené parozábraně budou sloužit lávky z OSB desek podložených geotextilií, aby nedošlo k poškození parozábrany.



Obrázek 28 - Kladení pásů (zdroj [4])

4.7.2.4 Izolace stěny

Není součástí řešené technologické etapy zadané bakalářské práce. Zateplení bude provedeno v časovém oknu při práci na jiné části zastřešení.

4.7.2.5 Položení spádových klínů a tepelné izolace

Na suchý a čistý povrch parozábrany se začnou klást desky Isover EPS 150 o rozměrech 2500x1000x150mm. Desky budou kladeny dle kladečského plánu, aby nevznikaly průběžné spáry. Zařízení desek bude probíhat na stavbě pomocí elektrické řezačky na polystyren nebo ruční pilky. Desky budou provizorně lepeny pup lepidlem. Následně budou kotveny dle kotevního plánu.

Poté budou kladeny spádové klíny (pro 2% spád o rozměrech 1000x1200mm) od nejnižšího místa střechy. Desky se kladou na sraz a to dle kladečského plánu a jsou provizorně lepeny pup lepidlem. Následně budou zakotveny dle kotevního plánu, kdy pozice kotev bude předem rozměřena a následně vyvrtána. Do otvoru se vloží teleskop, který se zatluče tak, aby byl zároveň s hranou desky. Do teleskopu se následně vloží kotva, která se dotáhne AKU vrtačkou až na doraz teleskopu. Při vzniku spáry mezi deskami bude vyplněna PUR pěnou na zabránění tepelných mostů.

Postupuje se, dokud nebude celá střecha zateplená. Místa pohybu po již osazeném polystyrénu budou po lávkách z OSB desek které budou podloženy geotextilií, aby nedošlo k poškození desek.

V místě okapnic bude udělána drážka o hloubce 32mm a šířce 250mm, do které se dá OSB deska tl.10 a 22mm. Ta se zakotví do betonové vrstvy pomocí vrutů s podložkou.

4.7.2.6 Separační vrstva a podkladní vrstva

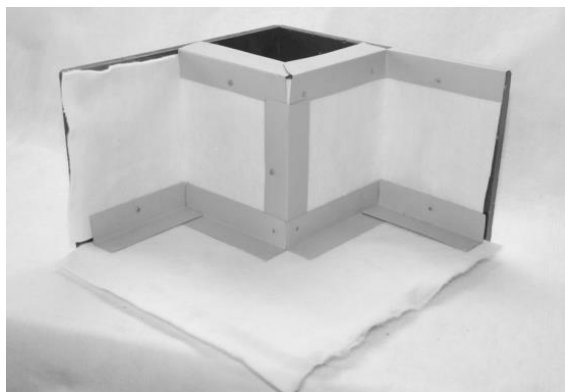
Na vrstvu je použita geotextilie FILTEK 300. Klást se bude od nejnižšího místa k nejvyššímu. K podkladu se bude lepit bodově oboustrannou lepicí páskou a také se zatíží, aby jí vítr nenadzvedával. Přesahy budou ve spojích minimálně 100mm, které se následně přelepí průhlednou lepicí páskou. Pásky se posouvají tak, aby vznikly spoje T tvaru. Geotextilie se natáhne i přes Atiku. Při pohybu po geotextilii se používají lávky z OSB desek.

4.7.2.7 Montáž koutových/rohových lišt, okapnic a okapních háků

Koutová lišta bude kotvena po 160mm přímo do zdiva pomocí natloukací hmoždinky s hřebem o průměru 6mm a délce 80mm. Otvor se nejprve předvrtá, vyčistí a poté se vloží hmoždinka, do které zatlučeme hřeb. Stejně bude kotvena rohová lišta.

Pro okapní háky budou udělány drážky v OSB deskách, do kterých budou háky vloženy a vrutem přichyceny.

Okapnice budou kotveny ve dvou řadách pomocí hřebů, které od sebe budou osově vzdálené 160mm. Řady hřebů od sebe budou posunuty o 80mm. Spoj okapnic bude přelepen separační páskou.



Obrázek 29 - opracování koutů a rohů (zdroj [5])

4.7.2.8 Hydroizolační vrstva

Hlavní hydroizolační vrstva je z PVC-P fólie DEKPLAN 76 tl.1,5mm barvy tmavě šedé. Role je o rozměrech 1,6x15m. Práce s fólií budou prováděny za teploty vyšší než 5°C a podklad nesmí mít dlouhodobě vyšší teplotu než 40°C. Fólie se po vyjmutí z obalu (uschováme identifikační štítek) rozvine na místě zabudování a několik minut se nechá volně ležet z důvodu odstranění napětí vzniklých při výrobě.

Před započítím kotvení fólie je zapotřebí zkontrolovat, jestli není mechanicky poškozená, protože v takovém případě ji nelze použít. Zkontrolujeme i rozměry přesahů - v podélném směru má být přesah minimálně 110mm a příčném směru 100mm.

Počet kotev na šířku pásu navrhne statik dle výtažné zkoušky, jejich rozteče následně dle počtu kotev. Při kotvení pásu se nejprve předvrtá otvor, do kterého se vloží a zatluče teleskop. Do teleskopu se následně vloží šroub FBS-R a dotáhne se na doraz pomocí Aku šroubováku. Kotvy v ploše pásu fólie budou překryty přířezy fólie.

Kladení pásů bude probíhat od nejnižšího místa střechy, kde pás bude nataven na již umístěnou okapnici. Postupovat se bude směrem proti spádu. Seřezávání pásů bude prováděno podél hrany příložníku izolačským nožem. Rohy budou seříznuty tak, aby byly zakulacené. Spoj pak je méně náchylný na odtržení. Je nutno se vyvarovat vzniku křížového spoje, což se zajistí posunutím pásu fólie v podélném směru minimálně o 200mm.

Svařování pásů v ploše bude probíhat pomocí svářecího automatu s tryskou 40mm za doporučené teploty 480°C (teplota se upraví dle zkoušky svaření fólie a dle aktuálních klimatických podmínek). Fólie při svařování musí být čistá a suchá. Svářecí automat si sám fólii nadzvedne, přitlačí a zaválečkuje. Trysky je nutno průběžně čistit mosazným kartáčem. Také je nutno dodržet minimální šířky svarů - podélný svar 30mm, příčný svar 30mm. Místa křížení spojů se provedou ručním přístrojem z důvodu důkladného zaválečkování T spoje. Po vychladnutí spoje bude provedena zkouška jehlou, aby se zjistilo, zda je svar spojitý a mechanicky odolný. Pro pohyb po již provedené hydroizolaci budou sloužit lávky z OSB desek podložených geotextilií, aby nedošlo k poškození hydroizolace.

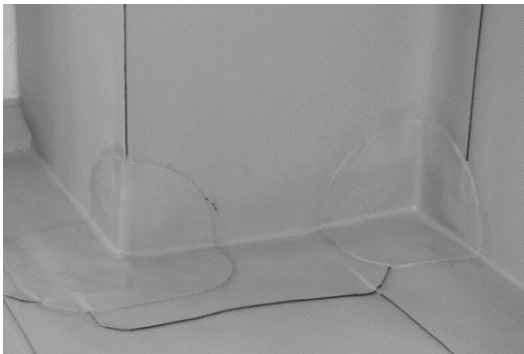


Obrázek 30 - Základní nástroje pro provádění hydroizolací z fólií (zdroj [5])

V místě prostupu VZT budou osazeny prostupy TOPWET s integrovanou fóliovou manžetou DN100.

V místě odvětrání kanalizace se osadí odvětrávací komínek s PVC manžetou, která se svaří s fólií.

V místě styku střechy s atikou se sváření provádí pomocí ruční svářečky. Nejprve se navaří fólie na koutovou lištu a důkladně se zaválečkuje mosazným válečkem na detaily. Poté se provede svislá izolace, musíme dodržet šířku svaru minimálně 30mm. Ukončení svislé izolace na atice provedeme těsnící páskou. Poté do koutů a rohů navaříme výztužné prvky, které zvýší pevnost těchto míst. Stejný postup je i u komínu.



Obrázek 31 - Opracování hydroizolace v koutu a na rohu (zdroj [5])

Fólie se na stěnu napojí pomocí ukončovací lišty zakotvené do zdiva.

Nakonec se provede úklid, zkouška jehlou a bublinková zkouška. Případné problémy budou řešeny záplatou.

4.7.2.9 Dokončovací práce

Oplechování atiky – Nakotvení úchytných prvků se provede pomocí natloukací hmoždinkou a hřebem průměru 6mm a délky 60mm. Do každého prvku 2x. Osazení atikového plechu.

4.7.3 Střecha C

4.7.3.1 Příprava podkladu

Po předání pracoviště bude nejprve očištěna stropní konstrukce zametením. Také bude zkontrolováno, jestli se někde nevyskytují výčnělky nebo ostré hrany. V případě jejich nalezení budou odstraněny tak, aby nehrozilo poškození parotěsné vrstvy. Otvory, na prostupy pro dešťovou kanalizaci, jsou již připraveny.

4.7.3.2 Montáž světlíků

Osazení střešních světlíků a jejich následné přikotvení k podkladu dle montážního listu výrobce. Montáž provádí dodavatel světlíků.

4.7.3.3 Penetrace podkladu

Na čistý a suchý podklad za teploty vyšší než 5°C se bude provádět penetrační nátěr, který se bude nanášet pěnovým válečkem nebo štětcí tak, aby byla celá plocha včetně atik a zdí důkladně napenetrována.

4.7.3.4 Provedení parozábrany

Jako parozábrana a zároveň pojistná hydroizolace bude použit SBS pás z modifikovaného asfaltu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL. V místě prostupu dešťové kanalizace bude osazen vstup s integrovanou manžetou. Parozábrana bude natavena bodově s podélnými přesahy 100mm a příčnými přesahy 150mm. Spoje budou přejety přítlačným válečkem. Svislá izolace bude na atiku vytažena minimálně do úrovně tepelné izolace a zakončení bude upraveno pomocí zakulacené špachtle, v místě světlíku alespoň 100mm nad spodní hranu světlíku. Nikdy se nám nesmí setkat napojení čtyř pásů na jednom místě, pásy je nejlepší o půlku délky posunout. Rohy a nároží budou opracovány příslušnými univerzálními tvarovkami. Pro pohyb po již provedené parozábraně budou sloužit lávky z OSB desek podložených geotextilií, aby nedošlo k poškození parozábrany.

4.7.3.5 Izolace stěny

Není zadáním řešené technologické etapy zadané bakalářské práce. Zateplení bude provedeno v časovém oknu při práci na jiné části zastřešení.

4.7.3.6 Položení spádových klínů a tepelné izolace

Na suchý a čistý povrch parozábrany se začnou klást desky Isover EPS 150 o rozměrech 2500x1000x150mm. Desky budou kladeny dle kladečského plánu, aby nevznikaly průběžné spáry. Zařízení desek bude probíhat na stavbě pomocí elektrické řezačky na polystyren nebo ruční pilky. Desky budou provizorně lepeny pup lepidlem. Následně budou kotveny dle kotevního plánu.

Poté budou kladeny spádové klíny (pro 2% spád o rozměrech 1000x1200mm) od nejnižšího místa střechy. Desky se kladou na sraz a to dle kladečského plánu a jsou provizorně lepeny pup lepidlem. Následně budou zakotveny dle kotevního plánu, kdy pozice kotev bude předem rozměřena a následně vyvrtána. Do otvoru se vloží teleskop, který se zatluče tak, aby byl zároveň s hranou desky. Do teleskopu se následně vloží kotva, která se dotáhne AKU vrtačkou až na doraz teleskopu. Při vzniku spáry mezi deskami bude vyplněna PUR pěnou na zabránění tepelných mostů.

Postupuje se, dokud nebude celá střecha zateplená. Místa pohybu po již osazeném polystyrénu budou po lávkách z OSB desek které budou podloženy geotextilií, aby nedošlo k poškození desek.

4.7.3.7 Separační vrstva a podkladní vrstva

Na vrstvu je použita geotextilie FILTEK 300. Klást se bude od nejnižšího místa k nejvyššímu. K podkladu se bude lepit bodově oboustrannou lepicí páskou a také se zatíží, aby jí vítr nenadzvedával. Přesahy budou ve spojích minimálně 100mm, které se následně přelepí průhlednou lepicí páskou. Pásky se posouvají tak, aby vznikly spoje T tvaru. Geotextilie se natáhne i přes Atiku. Při pohybu po geotextilii se používají lávky z OSB desek.

4.7.3.8 Montáž koutových lišt

Koutová lišta bude kotvena (po 160mm přímo do zdiva) pomocí natloukací hmoždinky s hřebem o průměru 6mm a délce 80mm. Otvor se nejprve předvrtá, vyčistí a poté se vloží hmoždinka, do které zatlučeme hřeb.

4.7.3.9 Hydroizolační vrstva

Hlavní hydroizolační vrstva je z PVC-P fólie DEKPLAN 76 tl.1,5mm barvy tmavě šedé. Role je o rozměrech 1,6x15m. Práce s fólií budou prováděny za teploty vyšší než 5°C a podklad nesmí mít dlouhodobě vyšší teplotu než 40°C. Fólie se po vyjmutí z obalu (uschováme identifikační štítek) rozvine na místě zabudování a několik minut se nechá volně ležet z důvodu odstranění napětí vzniklých při výrobě.

Před započítím kotvení fólie je zapotřebí zkontrolovat, jestli není mechanicky poškozená, protože v takovém případě ji nelze použít. Zkontrolujeme i rozměry přesahů - v podélném směru má být přesah minimálně 110mm a příčném směru 100mm.

Počet kotev na šířku pásu navrhne statik dle výtažné zkoušky, jejich rozteče následně dle počtu kotev. Při kotvení pásu se nejprve předvrtá otvor, do kterého se vloží a zatluče teleskop. Do teleskopu se následně vloží šroub FBS-R a dotáhne se na doraz pomocí Aku šroubováku. Kotvy v ploše pásu fólie budou překryty přířezy fólie.

Kladení pásů bude probíhat od nejnižšího místa střechy, kde pás bude nataven na již umístěnou okapnici. Postupovat se bude směrem proti spádu. Seřezávání pásů bude prováděno podél hrany příložníku izolačským nožem. Rohy budou seříznuty tak, aby byly zakulacené. Spoj je pak prohod' méně náchylný na odtržení. Je nutno se vyvarovat vzniku křížového spoje, což se zajistí posunutím pásu fólie v podélném směru minimálně o 200mm.

Svařování pásů v ploše bude probíhat pomocí svářecího automatu s tryskou 40mm za doporučené teploty 480°C (teplota se upraví dle zkoušky svaření fólie a dle aktuálních klimatických podmínek). Fólie při svařování musí být čistá a suchá. Svářecí automat si sám fólii nadzvedne, přitlačí a zaválečkuje. Trysky je nutno průběžně čistit mosazným kartáčem. Také je nutno dodržet minimální šířky svarů - podélný svar 30mm, příčný svar 30mm. Místa křížení spojů se provedou ručním přístrojem z důvodu důkladného zaválečkování T spoje. Po vychladnutí spoje bude provedena zkouška jehlou, aby se zjistilo, zda je svar spojitý a mechanicky odolný. Pro pohyb po již provedené hydroizolaci budou sloužit lávky z OSB desek podložených geotextilií, aby nedošlo k poškození hydroizolace.

Světlíky je v provedení na napojení na folii. Folii se vytáhne 100mm na světlík a přivaří.

V místě styku střechy s atikou se sváření provádí pomocí ruční svářečky. Nejprve se navaří fólie na koutovou lištu a důkladně se zaválečkuje mosazným válečkem na detaily. Poté se provede svislá izolace, musíme dodržet šířku svaru minimálně 30mm. Ukončení svislé izolace na atice provedeme těsnící páskou. Poté do koutů a rohů navaříme výztužné prvky, které zvýší pevnost těchto míst. Stejný postup je i u komínu.

Fólie se na stěnu napojí pomocí ukončovací lišty zakotvené do zdiva.

Nakonec se provede úklid, zkouška jehlou a bublinková zkouška. Případné problémy budou řešeny záplatou.

4.7.3.10 Dokončovací práce

Oplechování atiky – Nakotvení úchytných prvků se provede pomocí natloukací hmoždinkou a hřebem průměru 6mm a délky 60mm. Do každého prvku 2x. Osazení atikového plechu.

4.7.4 Střecha D

4.7.4.1 Montáž stěnových panelů Kingspan KS 1000 AWP 60 a 100 z vnitřní strany atiky

Montáž panelů na vnitřní stěny atiky pomocí jeřábu s bočním nosičem a vysokozdvizné plošiny, kotvené vruty do spodního a horního U profilu

atikového nosníku. Před montáží se nalepí na nosnou konstrukci těsnící pásy. V nároží panelů je umístěno vtačovací těsnění z EPDM.

4.7.4.2 Montáž požární atiky

Nejprve se z jedné strany atiky přišroubuje deska farmacell 15mm pomocí samořezných vrtů se zápusťnou hlavou. Poté se konstrukce vyplní minerální vatou. Z druhé strany se přišroubuje deska farmacell 15mm.

4.7.4.3 Osazení střešních panelů Kingspan X-DEK XM

Na vyzvednutí panelů bude používán vakuový zvedák s otočným zařízením RotaBoy. Zámky panelů do sebe musí zapadnout, jinak hrozí vznik netěsností. Po přesném uložení panelu se provede pomocí válcového jádrového vrtáku otvor v izolačním jádru panelu až k vnitřnímu plechu v každé vlně. Vrtákem předvrtáme pro závitový šroub (dle údajů výrobce šroubu). Pomocí elektrické utahovačky s prodlužovacím nástavcem upevníme panel za vnitřní plech šroubkem ke konstrukci. Vzniklý otvor vyplníme montážní pěnou. Boky mezi panely vyplníme PUR pěnou. Spoje panelů se přelepí proužkem folie o šířce 150mm. Po panelech je nutné se pohybovat v čisté obuvi. Na panelech budou vytvořeny pochozí lávky z OSB desek podložených geotextilií, aby nedošlo k poškození hydroizolační vrstvy.

4.7.4.4 Provedení světlíků

Světlíky budou osazované na 2xUE140 a montované dle montážního listu výrobce, montáž provede dodavatel světlíků. Světlíky jsou vyrobeny pro variantu napojení na PVC. Po osazení se folie svaří.

4.7.4.5 Provedení prostupů panely

Do panelů bude vyřezán otvor pro umístění vpusti ve výrobě. Do otvoru bude umístěna vpust HL 62.1 DN110 a pomocí vrtu se přichytí do panelu. Vyspádování do vpusti pak bude vytvořeno EPS 150 polystyrénem o rozměrech 2500x1000mm ve spádu 1%. K panelům bude přilepen pomocí PUK lepidla. Poté bude lepena hydroizolační fólie (alkorplan 35179 s plstí) pomocí PU lepidla, které bude nanášeno celoplošně mimo spoje fólie. Podélné přesahy fólie budou minimálně 50mm, doporučeno 80mm. Spoje fólie budou vzájemně provařeny o šířce svaru 30mm. Příčné spoje jsou nesvařitelné z důvodu plsti na spodní straně. Tyto spoje se přelepí separační páskou o šířce 50mm a následně se převarí pruhem fólie bez plsti o šířce 200mm. Ve styku vodorovné hydroizolace a stěnového panelu se zachováme dle bodu 4.7.4.7.

4.7.4.6 Napojení panelů na zeď

Spára mezi panelem a zdí bude vyplněna PUR pěnou. Stěna se zbaví nečistot a následně se napenetruje univerzální penetrací. Po zaschnutí penetrace bude na zeď lepící maltou přilepena deska EPS Starodur 100 v pruhu 400mm.

Druhý den bude deska zakotvena pomocí talířových kotev délky 160mm a o průměru 60mm. Fólie bude následně lepena pomocí PU lepidla. Poté se přikotví pomocí přechodové lišty, která se kotví do zdiva pomocí rozpěrné hmoždinky. Otvor pro hmoždinku se nejprve předvrtá.

4.7.4.7 Napojení střešních panelů na panely atiky

Pás folie (alkorplan 35179 s plstí) bude lepen na stěnový nosník po celé jeho výšce s přesahem na horní straně stěnového panelu. Lepení folie je pomocí PU lepidla nanesené celoplošně mimo spoje folie. Podélné přesahy folie budou minimálně 50mm, doporučeno je 80mm. Spoje folie budou vzájemně provařeny o šířce svaru 30mm. Příčné spoje jsou nesvařitelné z důvodu plsti na spodní straně. Tyto spoje se přelepí separační páskou o šířce 50mm a následně se převaří pruhem fólie bez plsti o šířce 200mm. Je nutno konzultovat s výrobcem možnost sesunutí fólií z povrchu stěnového panelu a případně provést opatření proti sesunutí.

4.7.4.8 Dokončovací práce

Klempířské práce – Jedná se o oplechování atiky, které proběhne až po dokončení venkovního opláštění. Do panelů budou pomocí samořezných vrtů přichyceny háky, do kterých se zacvakne atikový plech.

4.8 Jakost a kontrola

Podrobný kontrolní a zkušební plán v kapitole 8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění.

Prováděny budou níže uvedené kontroly. Kontroly provádí příslušná osoba. O proběhlých kontrolách se provede zápis do stavebního deníku.

4.8.1 Vstupní kontrola

4.8.1.1 Střecha A, B, C, D

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti staveniště
- Kontrola pracoviště
- Kontrola dokladů a kvalifikace pracovníků
- Kontrola materiálu
- Kontrola strojů a nářadí

4.8.2 Mezioperační kontrola

4.8.2.1 Střecha A

- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola způsobilosti pracovníků
- Kontrola ochranných pomůcek a BOZP
- Kontrola klimatických podmínek

- Kontrola manipulace s břemenem
- Kontrola svarů
- Kontrola umístění ocelových prvků
- Kontrola nátěru ocelových prvků
- Kontrola umístění krokví
- Kontrola provedení pojistné hydroizolace
- Kontrola laťování
- Kontrola střešní krytiny

4.8.2.2 Střecha B a C

- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola způsobilosti pracovníků
- Kontrola ochranných pomůcek a BOZP
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola manipulace s břemenem
- Kontrola podkladu
- Kontrola penetračního nátěru
- Kontrola provedení parozábrany
- Kontrola provedení tepelné izolace
- Kontrola provedení separační vrstvy
- Kontrola provedení hydroizolace

4.8.2.3 Střecha D

- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola způsobilosti pracovníků
- Kontrola ochranných pomůcek a BOZP
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola manipulace s břemenem
- Kontrola osazení stěnových panelů
- Kontrola osazení střešních panelů
- Kontrola provedení hydroizolace
- Kontrola napojení střešních panelů na atiku

4.8.3 Výstupní kontrola

4.8.3.1 Střecha A

- Kontrola funkčnosti zastřešení
- Kontrola uklizení pracoviště

4.8.3.2 Střecha B a C

- Kontrola těsnosti hydroizolace
- Kontrola kompletnosti prací
- Kontrola uklizení pracoviště

4.8.3.3 Střecha D

- Kontrola kompletnosti prací
- Kontrola těsnosti hydroizolace
- Kontrola uklizení pracoviště

4.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

V průběhu realizace výstavby musí být na celém staveništi dodržovány následující zákony, nařízení, vyhlášky a předpisy vydané vládou. Pro technologickou etapu zastřešení to jsou zejména tyto:

- 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, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.
- 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.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Shromaždiště pro případ mimořádných událostí se nachází na parkovišti mimo staveniště (zobrazeno ve výkresu širších vztahů). Hasicí přístroje jsou umístěny v každém kontejneru, u každé rozvodné skříně elektrického proudu. Lékárnička je umístěna v kanceláři stavbyvedoucího a v šatnách.

Další informace k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci jsou v bodě č. 9 Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

4.10 Ekologie a ochrana životního prostředí

V průběhu realizace stavby bude zabráněno vzniku prašnosti a nadměrného hluku, které by negativně ovlivnilo životní prostředí. U nasazené mechanizace bude pravidelně kontrolován technický stav.

Všechny vzniklý odpad na stavbě bude tříděn a ukládán do oddělených kontejnerů, které budou průběžně vyváženy.

Likvidaci odpadů bude provádět firma vlastníci oprávnění pro likvidaci odpadů. Odpady se budou skladovat na vyznačených místech dle výkresu P2 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

S veškerými odpady bude nakládáno dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. V aktuálním znění novely 45/2019 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím nařízení Evropského parlamentu a Rady o rtuti účinném od 01. 03. 2019.

Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v aktuálním znění Vyhláška č. 387/2016 Sb., Účinnou od 01. 01. 2019.

Vyhláška č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů. Účinnou od 01. 04. 2016.

Tabulka 1 - Katalog odpadů

Kód odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu	Nakládání
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	C
15 01 02	Plastové obaly	O	C
15 01 06	Směsné obaly	O	B
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek, nebo obaly jimi znečištěné	N	A
17 01 01	Beton	O	C
17 02 01	Dřevo	O	C
17 02 03	Plasty	O	C
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N	A
17 04 05	Železo a ocel	O	C
17 04 07	Směsné kovy	O	C
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	C
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	C
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	B
20 03 04	Kal ze septiků a žump	O	A

Legenda kategorie odpadu:

O - ostatní odpad; N - nebezpečný odpad

Legenda likvidace odpadu:

A - Bude předáno odpovědné osobě

B - bude uloženo na skládku

C - bude předáno k recyklaci

4.11 Literatura a zdroje

Seznam použité literatury a zdrojů je uveden na konci práce.



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

ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Marek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

5 ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

5.1 Obecné informace o staveništi

Novostavba je budována na parcelách č.p.p 265/5, 265/10, 265/9, 265/11, 265/12 a 1102, ležících v katastrálním území obce Rohovládová Bělá.

Celková výměra plochy zařízení staveniště činí 4435,61m², kde je zahrnut také realizovaný objekt o zastavěné ploše 958,6m².

5.2 Objekty zařízení staveniště

Grafické znázornění a poloha objektů zařízení staveniště je obsahem výkresu P2 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

5.3 Provozní objekty

5.3.1 Kancelář stavby vedoucího a mistra

Kancelářská buňka pro stavbyvedoucího a mistra je od výrobce TOI TOI model BK1. Stavební buňka bude vybavena lékárníčkou a hasicím přístrojem. Buňku na místo stavby dopraví výrobce a uloží na zpevněnou plochu ze štěrkodrti.

Technické parametry buňky:

Rozměry:	délka:	6 058 mm
	šířka:	2 438 mm
	výška:	2 800 mm

Elektroinstalace: 1x elektrické topidlo, 3x el. zásuvka

Počet kusů: 1ks



Obrázek 32 - Kancelář, šatna - BK1 (zdroj [8])

5.3.2 Uzamykatelné sklady

Skladové kontejnery jsou od výrobce TOI TOI model LK1. Uzamykatelné sklady slouží pro uskladnění nářadí a drobného materiálu. Sklady budou na místo stavby dopraveny výrobcem a uloženy na zpevněnou plochu ze štěrkodrti.

Technické parametry skladových kontejnerů:

Rozměry:	délka:	6 058 mm
	šířka:	2 438 mm
	výška:	2 800 mm
Počet kusů:		3ks



Obrázek 33 - Skladový kontejner LK1 (zdroj [9])

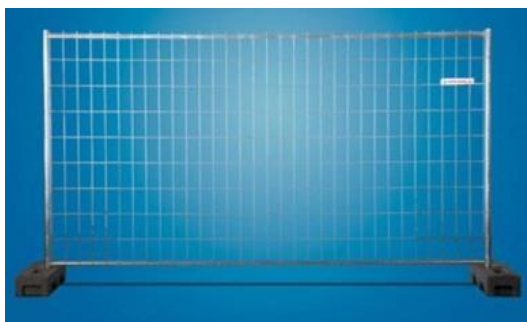
5.3.3 Zpevněné skladové a komunikační plochy

Zpevněné plochy jsou budovány v místě parkovacích ploch. Tyto plochy zajišťují stabilitu povrchu při zatěžování stavebním materiálem, bučkami a stroji. Plochy se budou zpevňovat za pomoci štěrkodrti frakce 0-32 mm o tloušťce vrstvy cca 150 mm. V případě potřeby může ke skladování materiálu sloužit i jiné místo než je vyznačené ve výkresu P2 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

5.3.4 Oplocení staveniště

Pro zamezení vstupu nepovolaným osobám na staveniště bude celý prostor po obvodu staveniště opatřen mobilním oplocením TOI TOI o výšce 2,0 m. Oplocení je ukládáno do plastobetonových podstavců, spoje jednotlivých dílů pomocí spon. Pro vstup osob a vjezd vozidel na staveniště bude vytvořena uzamykatelná brána o šířce 7,5 m.

Rozměry pole:	délka:	3 472 mm
	výška:	2 000 mm



Obrázek 34 - Oplocení (zdroj [10])

5.4 Sociální a hygienické objekty

Z grafu bilance pracovníků budeme uvažovat s počtem 14 pracovníků pro návrh sociálních a hygienických objektů.

5.4.1 Sociální buňky a jejich návrh

Buňky budou sloužit i pro konzumaci jídla. Minimální plocha pro jednoho pracovníka tedy činí 1,75 m². Na staveništi budou tři buňky pro dělníky, tak aby každá četa měla svojí buňku.

Plocha jedné buňky:	$5,858 * 2,238 = 13,11 \text{ m}^2$
Potřebná plocha pro 14 pracovníků:	$14 * 1,75 = 24,5 \text{ m}^2$
Počet buněk 3:	$39,33 \text{ m}^2 > 24,5 \text{ m}^2$ vyhoví

Stavební buňky jsou od výrobce TOI TOI model BK1. Buňku na místo stavby dopraví výrobce a uloží na zpevněnou plochu ze štěrkodrti.

Technické parametry buňky:

Rozměry:	délka:	6 058 mm
	šířka:	2 438 mm
	výška:	2 800 mm
Elektroinstalace:		1x elektrické topidlo, 3x el. zásuvka
Počet kusů:		3ks

5.4.2 Hygienické buňky a jejich návrh

Minimální počty zařizovacích předmětů na počet pracovníků:

- 14 pracovníků – 2 umyvadla
- 14 pracovníků – 2 toalety
- 14 pracovníků – 2 pisoáry
- 14 pracovníků – 1 sprcha

Navržený počet zařizovacích předmětů:

3 umyvadlo	vyhoví
2 pisoáry	vyhoví
2 toalety	vyhoví
2 sprchy	vyhoví

Navrhnutá sanitární buňka je od výrobce TOI TOI model Koupelna, WC – SK1. Z důvodu dlouhého napojení na kanalizaci bude buňka osazena na Fekální tank o objemu 9 m³, který bude pravidelně vyprazdňován. Buňku na místo stavby dopraví výrobce a uloží na zpevněnou plochu ze štěrkodrti.

Rozměry:	délka:	6 058 mm
	šířka:	2 438 mm
	výška:	2 800 mm
Elektroinstalace:		1x boiler na 200 l, 2x elektrické topidlo
Počet kusů:		1ks



Obrázek 35 - Koupelna, WC - SK1 (zdroj [11])

5.5 Inženýrské sítě

Grafické znázornění a polohy dočasných inženýrských sítí pro zařízení staveniště je obsahem výkresu P2 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

5.5.1 Elektrická přípojka nízkého napětí

Zdroj elektrické energie bude ze stávajícího objektu. Od zdroje budou vedeny kabely k elektrickým rozvaděčům na staveništi. Kabely budou umístěny v chráničkách na povrchu, v místě zpevněné plochy budou umístěny v zemi.

Staveništní rozvaděč NN
Zásuvky: 1x 32 A / 400 V
1x 14 A / 400 V
4x 16 A / 230 V

Hlavní vypínač
Chráníč

5.5.2 Výpočet spotřeby elektrické energie

Jedná se o výpočet spotřeby energie na etapu zastřešení.

Tabulka 2 - Spotřeba elektrické energie strojů

Stroj/Nářadí	Příkon [kW]	Množství [ks]	Příkon celkem [kW]
Věžový jeřáb	35	1	35
Svářecí automat	3,5	1	3,5
Horkovzdušná pistol	3,4	2	6,8
Úhlová bruska 230mm	2,4	1	2,4
Úhlová bruska 125mm	1,1	1	1,1
Okružní pila	1,4	1	1,4
Vrtací kladivo	0,79	2	1,58
Trafosvářečka	2,5	1	2,5
Řezačka polystyrenu	0,25	1	0,25
Ponorná pila	1,6	1	1,6
Dopravník na střešní krytinu	1,5	1	1,5
Spotřeba elektrické energie strojů P1			$\Sigma = 57,63$

Tabulka 3 - Spotřeba elektrické energie buněk

Buňka	Příkon [kW]	Množství [ks]	Příkon celkem [Kw]
BK1	2,1	4	8,4
SK1	2,1	1	2,1
Spotřeba elektrické energie strojů P2			$\Sigma = 10,5$

Střední hodnoty koeficientů náročností: 0,5 stroje
0,8 vnitřní osvětlení a vytápění buněk

Výpočet spotřeby elektrické energie na stavbě:

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

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * 57,63 + 0,8 * 10,5)^2 + (0,7 * 57,63)^2}$$

Celková spotřeba elektrické energie na stavbě je 61,37 kW.



Obrázek 36 - El. rozvaděč - (zdroj [12])

5.5.3 Vodovodní přípojka

Zdrojem vody bude stávající vodovodní rozvod v areálu stavby. Přípojka bude zajišťovat zásobování vodou sanitární buňku SK1. Délka staveništní přípojky bude cca 101m.

Tabulka 4 - Spotřeba vody na stavbě

Účel	M.J.	Množství M.J.	Spotřeba [l/M.J.]	Potřeba vody [l]
Hygienické potřeby	1 pracovník	14	40	560
sprchování	1 pracovník	14	45	630
Celková spotřeba vody na stavbě k_n				$\Sigma = 1\,190\text{ l}$

Výpočet dimenze potrubí

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

Q_n – spotřeba vody l/s

P_n – spotřeba vody l/den

k_n – koeficient nerovnoměrnosti odběru pro daný účel

t – doba odběru vody (1 pracovní směna)

Součinitel koeficientu nerovnoměrnosti k_n :

2,7 pro sociálně hygienické potřeby

$$Q_n = \Sigma \frac{2,7 * 1190}{8 * 3600} = 0,112\text{ l/s}$$

Spotřeba vody bude 0,112 l/s. Navrženo potrubí o průměru 25 mm. Potrubí je schopné dodávat vodu o objemu až 0,65 l/s.

5.5.4 Kanalizační přípojka

Nezřizuje se.

5.6 Doprava po staveništi

Dopravní napojení na stavenišť je zajištěno uzamykatelnou bránou z mobilního oplocení. Motorová vozidla uvnitř staveniště se smějí pohybovat maximálně rychlostí 10 km/h.

5.6.1 Vertikální doprava

K vertikální dopravě materiálu bude sloužit především věžový jeřáb 202 EC-B 10 Litronic s vyložení 35m, které pokryje požadavky celého staveniště. Na dopravu střešní krytiny bude použit dopravník střešní krytiny LARZ 160 kg.

5.6.2 Horizontální doprava

Přesun horizontálně budou provádět pracovníci ručně, pomocí koleček, nebo pomocí paletového vozíku.

5.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi

Všechny pracovníky je nutné seznámit s možnými riziky na pracovišti, zajistit vybavení OOPP a dohlížet na dodržování zásad BOZP. Podrobně řešeno v kapitole 9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

5.7.1 Značení staveniště

U vstupu na staveniště bude umístěna informační tabule o dodržování pokynů pro bezpečný pohyb a práci na stavbě. Také bude vyvěšeno stavební povolení a informace o provádějící firmě a kontakt na odpovědnou osobu.



Obrázek 37 - Informační tabule vstupu na staveniště (zdroj [13])

5.7.2 Ekologie a ochrana životního prostředí

Staveniště nebude mít negativní vliv na okolí. Zvýšená hladina hluku pouze po pracovní dobu. Zpevněné cesty eliminují prašnost při pojezdu vozidel.

Na staveništi bude tříděn odpad a skladován pro něj v určeném prostoru. Třídění odpadů a nakládání s nimi je podrobněji řešeno v kapitole 4. Technologický předpis pro technologickou etapu v bodě 4.10.



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

ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Marek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

6 ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU

6.1 Časový harmonogram

Časový harmonogram je uvedený v příloze P4 – ČASOVÝ HARMONOGRAM 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

NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Marek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

7 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU

7.1 Stroje

7.1.1 Věžový jeřáb 202 EC-B 10 Litronic

Věžový jeřáb bude používán na osazování prvků do konstrukce, k manipulaci s volným materiálem a také k manipulaci s materiálem uloženým na paletách. Posudek jeřábu na maximální dosah ramene a únosnosti je řešen v samostatné příloze P3 – POSOUZENÍ ZVEDACÍHO MECHANIZMU. Jeřáb se na staveništi bude nacházet po celou dobu výstavby z důvodu manipulace s velkými břemeny, při etapě zastřešení je jeřáb předimenzovaný a není již posuzovaný.

Tabulka 5 - 202 EC-B Litronic

Rozměr zaparkování	4,5x4,5m
Maximální vyložení (navrhnuté)	35m
Únosnost v maximálním vyložení	5,6t
Maximální únosnost	10t
Minimální vzdálenost břemene od osy jeřábu	2,6m
Příkon	35kW



Obrázek 38 - Věžový jeřáb 202 EC-B 10 Litronic (zdroj [14])

7.1.2 Nákladní automobil Iveco Stralis XP se standardním návěsem a valníkovým návěsem bočnicovým

7.1.2.1 Standardním návěs

Bude sloužit k dopravě tepelné izolace, stěnových a střešních panelů Kingspan.

Tabulka 6 - Standardní návěs

Délka soupravy	16,5m
Šířka	2,550m
Výška	4,08m
Ložná plocha návěsu	13,620x2,48m
Užitná hmotnost	33000kg



Obrázek 39 - Standardní návěs (zdroj [15])

7.1.2.2 Bočnicový návěs

Bude sloužit k dopravě ocelových prvků a dřevěných prvků.

Tabulka 7 - Bočnicový návěs

Délka soupravy	16,5m
Šířka	2,550m
Výška	4,08m
Ložná plocha návěsu	13,620x2,48m
Užitná hmotnost	36000kg



Obrázek 40 - Bočnicový návěs (zdroj [16])

7.1.3 Iveco Stralis AS 260 S 42 Y/P 6x2 - valník

Automobil bude sloužit k dopravě většiny materiálu na stavenišť. Jedná se o třínápravový nákladní automobil Iveco Stralis valník. Hydraulická ruka není specifikována ani posuzována neboť není na stavbě potřeba.

Tabulka 8 - Iveco Stralis AS 260 S 42 Y/P 6x2 - valník

Délka soupravy	10,03m
Šířka	2,550m
Výška	3,87m
Provozní hmotnost	3500kg
Ložná plocha návěsu	6,4x2,48m
Užitná hmotnost	12 485kg



Obrázek 41 - Iveco Stralis AS 260 S 42 Y/P 6x2 - valník (zdroj [17])

7.1.4 Ford Transit – dlouhý valník

Bude sloužit pro dopravu menšího materiálu (například zámečnické prvky)

Tabulka 9 - Ford Transit - dlouhý valník

Délka soupravy	6579mm
Šířka	2474mm
Výška	2186mm
Provozní hmotnost	3500kg
Ložná plocha návěsu	4,235x2,138m
Užitná hmotnost	1600kg



Obrázek 42 - Ford Transit - dlouhý valník (zdroj [18])

7.1.5 Ford Transit Van L2 H2

Běžný dodávkový automobil zajišťující každodenní chod staveniště.

Tabulka 10 - Ford Transit Van L2 H2

Délka	5531mm
Šířka	2474mm
Výška	2426mm
Provozní hmotnost	3500kg
Objem nákladního prostoru	6,1m ³
Užitná hmotnost	1300kg



Obrázek 43 - Ford Transit Van L2 H2 (zdroj [19])

7.1.6 Pracovní plošina GENIE 3369

Pracovní plošina bude používána pro práce na výrobní části objektu (montovaná část).

Tabulka 11 - GENIE 3369

Délka v zasunutém stavu	2,79m
Šířka	1,75m
Maximální výška podlahy koše	9,75m
Průjezdná výška	2,59m
Nosnost koše	454kg
Nosnost rozšířené části	136kg
Rozšíření podlahy koše	1,52m



Obrázek 44 - GENIE 3369 (zdroj [20])

7.2 Elektrické nářadí

7.2.1 Svářecí automat

Svařovací automat RoofOn R Digital 40mm ke svařování PVC-P fólií v ploše.

Tabulka 12 - Svářecí automat

Hmotnost	26kg
Rychlost pojezdu	0-12m/h
Šířka svaru	20, 30, 40mm
Příkon	3,5kW
Teplota maximální	600°C



Obrázek 45 - Svařovací automat RoofOn R Digital 40mm (zdroj [21])

7.2.2 Ruční svařovací přístroj

Ruční stroje Electron ST 230/3400 budou použity tam, kde se nedostane automat (detaily, rohy atd.)

Tabulka 13 - Ruční svářecí přístroj

Hmotnost	1,1kg
Šířka svaru	20, 30, 40mm
Příkon	3,4kW
Teplota maximální	650°C



Obrázek 46 - LEISTER - Ruční stroje Electron ST 230/3400 (zdroj [22])

7.2.3 Úhlová bruska Bosch GWS 24-230 JH Professional

Na upravování ocelových profilů.

Tabulka 14 - Úhlová bruska 230 mm

Hmotnost	5,2kg
Průměr kotouče	230mm
Otáčky bez zatížení	6500ot./min.
Příkon	2,4kW



Obrázek 47 - Úhlová bruska Bosch GWS 24-230 JH Professional (zdroj [23])

7.2.4 Úhlová bruska Bosch GWS 11-125 Professional

Pro úpravu plechů atd.

Tabulka 15 - Úhlová bruska 125 mm

Hmotnost	2,3kg
Průměr kotouče	125mm
Otáčky bez zatížení	11500ot./min.
Příkon	1,1kW



Obrázek 48 - Úhlová bruska Bosch GWS 11-125 Professional (zdroj [24])

7.2.5 Okružní pila Bosch GKS 190 Professional

K řezání dřeva (OSB desky, laťování)

Tabulka 16 - Okružní pila

Hmotnost	4,2kg
Volno běžné otáčky	5500ot./min.
Průměr kotouče	190mm
Příkon	1,4kW



Obrázek 49 - Okružní pila Bosch GKS 190 Professional (zdroj [25])

7.2.6 Vrtací kladivo Bosch GBH 240 F Professional

Pro navrtávání otvorů kotev, šroubů atd.

Tabulka 17 - Vrtací kladivo

Hmotnost	2,9kg
Volno běžné otáčky	0-930/min.
Počet příklepů	0-4200/min
Příkon	0,79kW



Obrázek 50 - Vrtací kladivo Bosch GBH 240 F Professional (zdroj [26])

7.2.7 Aku vrtací šroubovák 18V 2x5Ah Bosch GSR 18V-50 Professional

Bude sloužit pro upevňování okapnic, panelů, utahování kotev atd.

Tabulka 18 - Aku vrtací šroubovák

Otáčky na prázdko	0-460/0-1300/min.
Kapacita akumulátoru	5,0Ah
Kroutící moment	28-50Nm
Typ akumulátoru	Li-Ion



Obrázek 51 - Aku vrtací šroubovák
18V 2x5Ah Bosch GSR 18V-50
Professional (zdroj [27])

7.2.8 Aku rázový utahovák 2x3,0Ah Bosch GDR 180-LI Professional

Rázový utahovák bude sloužit pro kotvení střešních a stěnových panelů.

Tabulka 19 - Aku rázový utahovák

Maximální kroutící moment	160Nm
Kapacita akumulátoru	3,0Ah
Hmotnost	1,37kg
Typ akumulátoru	Li-Ion



Obrázek 52 - Aku rázový utahovák
2x3,0Ah Bosch GDR 180-LI
Professional (zdroj [28])

7.2.9 Řezačka polystyrenu 25cm, CE

Řezačka polystyrenu bude sloužit pro řezání polystyrenu na požadovaný tvar.

Tabulka 20 - Řezačka polystyrenu

Příkon	0,25kW
Teplotní rozsah	50 - 600°C
Délka čepele	25cm



Obrázek 53 - Řezačka polystyrenu 25cm, CE (zdroj [29])

7.2.10 Ponorná pila Festool TS 75 EBQ

Ponorná pila pro řezání střešních a stěnových panelů.

Tabulka 21 - Ponorná pila

Hmotnost	6,2kg
Hloubka řezu	0-75mm
Průměr kotouče	210mm
Příkon	1,6kW



Obrázek 54 - Festool TS 75 EBQ ponorná pila (zdroj [30])

7.2.11 TRAFOSVÁŘEČKA PRATICA 152 TURBO

TRAFOSVÁŘEČKA PRATICA 152 TURBO pro svařování ocelové konstrukce.

Tabulka 22 - Trafosvářečka

Hmotnost	13,8kg
Rozsah regulace	40-130A
Průměr elektrody	1,6-3,2mm
Napětí	230V
Příkon	2,5kW



Obrázek 55 - TRAFOSVÁŘEČKA PRATICA 152 TURBO (zdroj [31])

7.2.12 Motorová pila Husqvarna 130

Pila bude sloužit pro seřiznutí krokví.

Tabulka 23 - Motorová pila

Hmotnost	4,7kg
Výkon	1,5/2,0kW/HP
Objem válce	38cm ³
Délka lišty	35-40cm



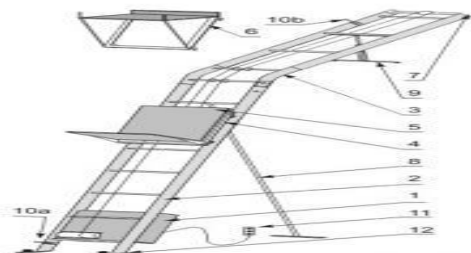
Obrázek 56 - MOTOROVÁ PILA HUSQVARNA 130 (zdroj [32])

7.2.13 Dopravní na střešní krytinu - LARZ 160Kg

LARZ 160Kg pro dopravu střešních tašek na pultovou střechu.

Tabulka 24 - Dopravník na střešní krytinu

Maximální délka dráhy	24m
Nastavení úhlů	0°- 48°
Napětí	230V
Příkon	1,5kW



Obrázek 57 - LARZ 160Kg (zdroj [33])



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

KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Marek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

8 KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

8.1 Kontrolní a zkušební plán střecha A

Kontrolní a zkušební plán (tabulka) je uveden v příloze P7 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – STŘECHA A.

8.2 Kontrolní a zkušební plán střecha B, C

Kontrolní a zkušební plán (tabulka) je uveden v příloze P8 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – STŘECHA B, C.

8.3 Kontrolní a zkušební plán střecha D

Kontrolní a zkušební plán (tabulka) je uveden v příloze P9 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – STŘECHA D.

8.4 Kontrolní a zkušební plán textová část

Kontrolní a zkušební plán (textová část) je uveden v příloze P10 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – TEXTOVÁ ČÁST.



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

BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Marek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

9 BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

9.1 Obecné informace

V průběhu realizace výstavby, musí být na celém staveništi dodržovány následující zákony a nařízení vlády, vyhlášky a předpisy.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. ve znění nařízení vlády č. 136/2016 Sb.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Ve znění 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, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.

Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.

Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Zaměstnavatel je povinen zaměstnance při příchodu na staveniště seznámit se zásadami BOZP, s technologickými postupy a s postupem provádění prací. Externí dodavatele je povinen hlavní dodavatel stavby informovat přes jejich zástupce o nutnosti seznámení s BOZP, technologickými postupy a postupem prací. Dále je musí informovat o místech, která jim jsou přístupná a která nejsou. Všichni pracovníci musí být seznámeni s umístěním lékárničky pro první pomoc, hasicími přístroji, umístěním hlavního rozvaděče elektřiny a evakuačním plánem ze staveniště. Pracovníci, kteří nejsou proškoleni, nebudou na staveniště puštěni. Zodpovědnost za proškolení pracovníků nese hlavní stavbyvedoucí hlavního dodavatele a pověřená osoba u dodavatelských firem. Dále jsou všichni pracovníci povinni používat předepsané osobní ochranné pomůcky. Nedodržování bezpečnosti práce a nepoužívání osobních ochranných pracovních pomůcek se trestá finanční pokutou, kterou pracovník hradí ze své mzdy. V případě opakovaného porušování bezpečnosti práce může být s daným zaměstnancem rozvázán pracovní poměr na základě zákona č.262/2006 Sb. Zákoníku práce. Záznam o proškolení pracovníka je zapsán ve stavebním deníku. V případě porušení bezpečnosti práce je sepsán záznam do stavebního deníku. Na celém prostoru

staveniště je zákaz kouření a to pod pokutou ve výši určené v smluvních podmínkách realizační firmy. K bezpečnosti práce je povinen se vyjadřovat koordinátor bezpečnosti práce.

9.2 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. ve znění č. 136/2016 Sb..

9.2.1 Požadavky na zajištění staveniště

Prostor staveniště bude oplocen do výšky nejméně 1,8m, tímto bude zamezen vstup nepovolaným osobám. Přístup na staveniště (1 brána pro vjezd i výjezd) bude zřetelně označen, aby i za snížené viditelnosti byl rozeznatelný. Také budou stanoveny lhůty kontroly těchto opatření. Na příjezdové komunikaci ke staveništi budou v obou směrech dopravy umístěny značky „Pozor výjezd vozidel stavby“. Doprava v místě stavby nebude stavbou omezena.

9.2.2 Požadavky pro zřízení na rozvod energie

Rozvaděče budou označeny a opatřeny hlavním vypínačem. Bude se na nich alespoň jedenkrát měsíčně provádět revize. Ostatní elektrická zařízení na staveništi musí být pravidelně kontrolována a procházet revizemi ve stanovených intervalech. V době, kdy se na staveništi nepracuje, budou elektrická zařízení, která nemusí být z provozních důvodů zapojena, odpojena a uskladněna v uzamykatelných kontejnerech.

9.2.3 Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Zhotovitel přeruší práce, jakmile by vedlo jejich další provádění k ohrožení života nebo zdraví fyzických osob. Práce se také přeruší, jakmile by mohlo dojít k ohrožení majetku nebo životního prostředí. K přerušením prací může dojít z důvodu špatných povětrnostních podmínek, špatného technického stavu stroje nebo konstrukce, živelné události, popřípadě vlivem jiných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

Při přerušení práce zhotovitel provede nezbytná opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotoví zápis o provedených opatření.

Změní-li se povětrnostní situace, geologická, hydrogeologická, nebo provozní podmínky, které by mohly negativně ovlivnit bezpečnost práce, zhotovitel neprodleně provede nezbytné změny technologických postupů, tak aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. O změně technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.

Sklady materiálu jsou na zpevněných plochách vyznačených ve výkresu Zařízení staveniště. Materiál bude skladován dle pokynů výrobce, aby nedošlo k poškození nebo zranění pracovníka při manipulaci s materiálem. Propanbutanová láhev o

objemu 30kg bude na staveništi pouze jedna, uskladněna v uzamykatelném kontejneru čárka a dle potřeby se bude vyměňovat.

9.2.4 Obecné požadavky na obsluhu strojů

Před použitím stroje bude obsluha seznámena s místními pracovními a provozními podmínkami, které mají vliv na bezpečnost práce.

9.2.5 Stavební elektrické vrátky

Stanoviště obsluhy bude umístěno tak aby z něho bylo vidět na všechny nakládací a vykládací místa, není-li dorozumívání řešeno pomocí signalizačního zařízení, a zároveň obsluha nebyla ohrožena nosným lanem nebo břemenem.

Vrátek nelze uvést do provozu, pokud nebyla provedena celá montáž a vrátek nebyl předán a zhotovitelem převzat a dokud o tomto předání nebyl proveden zápis.

Vrátek nelze používat, není-li zajištěno jeho samočinné zastavení na bezpečné vzdálenosti.

9.2.6 Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

V případě, že obsluha stroje zaznamená závady nebo odchylky stroje za provozu stroje, seznámí s případnými závadami střídající obsluhu. Po ukončení práce bude stroj zajištěn proti samovolnému pohybu dle návodu k používání stroje a také s ním i jeho pracovní zařízení.

9.2.7 Montážní práce

Montážní práce mohou započnout až po převzetí montážního pracoviště odpovědnou osobou za provedení montážních prací. Pracovníci provádějící montážní práce budou používat bezpečnostní pomůcky stanovené v technologickém postupu. Vázací prostředky budou zvoleny dle dokumentace výrobce. Prvky budou nejprve vyzvednuty do výšky 50cm a po ustálení a zkontrolování uvázání budou osazeny na místo zabudování. Prvky se odvážou až po plném připevnění ke konstrukci. V okolí zavěšeného břemene se nesmí pohybovat žádný pracovník, ti musí být v bezpečné vzdálenosti.

9.2.8 Svařování ocelových konstrukcí

Svařování bude provádět pracovník se svářečským průkazem. Při svařování je potřeba udělat opatření pro ochranu fyzických osob v okolí svařování.

9.2.9 Natavování asfaltových pásů a svařování PVC-P folií

Při práci s plamenem a horkovzdušnou pistolí bude mít pracovník u sebe nebo v blízkém okolí prováděných prací práškový hasicí přístroj. Pracovník na sobě nebude mít reflexní vestu při sváření z důvodu možného vzplanutí vesty. Oděv

pracovníka bude vhodný pro práci s plamenem anebo horkým vzduchem, hlavně bude používat kožené rukavice.

Pro bezpečnost budou pracovníci pohybující se od okraje do vzdálenosti 1,5m od volného okraje zajištěni vymešovacím postrojem a lany. Pracovníci budou proškoleni pro práci s postroji.

9.3 Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.

Pracoviště po dobu provozu musí splňovat technické požadavky a organizační opatření. Zejména se jedná o oplocení staveniště a zamezení vstupu nepovolaným osobám. Budou probíhat pravidelné kontroly stavbyvedoucím a koordinátorem bezpečnosti. Zjištěné nedostatky musí být v co nejkratší době odstraněny.

9.4 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

9.4.1 Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

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

9.4.2 Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

Zaměstnavatel zajistí potřebné ochranné pomůcky na odpovídající práci. Zaměstnanec musí být proškolen o používání osobních ochranných pracovních pomůcek. Zaměstnanec před použitím osobní ochranné pomůcky přesvědčí o její kompletnosti, provozuschopnosti a jejím nepoškozeném stavu. Pro práci na střeše bude pracovník používat vymežující soupravu, která bude přichycena ke kotevním bodům SAFEPOINT. Pracovník si vždy zkontroluje délku vymezenou lanem, aby nemohlo dojít k pádu ze střechy. Pro vstup na střechu bude použito schodišťové lešení.

9.4.3 Používání žebříků

Po žebříku se bude pohybovat v jeden čas pouze jedna osoba čelem k žebříku. Žebřík musí přesahovat horní okraj konstrukce minimálně o 1,1m a nesmí být menší ve sklonu než 2,5:1. Žebřík musí být opatřen protiskluzným zabezpečením.

9.4.4 Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

Materiál musí být uložen tak, aby nehrozilo jeho spadnutí, sklouznutí nebo shození z místa skladování. Pro nářadí a drobný materiál (např. šroubky, hřebíky apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo pro tento účel upraven pracovní

úbor. Je zakázáno odkládat jakýkoliv materiál nebo nářadí na atiku nebo v blízkosti okraje střechy.

9.4.5 Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

V místě montovaného zastřešení bude vymezeno pásmo 1,5m od kraje konstrukce zábranou o výšce minimálně 1,1m. V tomto prostoru se mohou pohybovat jen příslušní pracovníci montážní čety.

9.4.6 Práce na střeše

Pracovníci pracující do vzdálenosti 1,5m od okraje budou používat vymezovací postroj, který jim zabrání v přepadnutí přes hranu. Základní vazba krovu bude montována z pojízdného lešení.

9.4.7 Přerušování práce ve výškách

Práce na střeše budou přerušeny v případě bouřky, deště, sněžení nebo tvoření námrazy a také v případě rychlosti větru vyšší než 11m/s. Zmenší-li se dohled pod 30m nebo klesne-li teplota pod -10 °C (v některých případech technologických důvodů se práce přerušuje při teplotě nižší než 5 °C), budou práce přerušeny.

9.4.8 Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel proškolí všechny pracovníky pracující ve výšce ohledně BOZP při práci ve výškách. Zaměstnanci svým podpisem stvrdí, že jsou proškoleni a vědomi rizika. Protokol o proškolení uschová stavbyvedoucí.

9.5 Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

9.5.1 Minimální požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení

Všechna zařízení budou používána v souladu s jejich provozní dokumentací. Pracovníci budou používat příslušné osobní ochranné pracovní pomůcky k určenému zařízení. Zařízení budou pravidelně kontrolována a procházet revizemi. Zařízení může používat jen proškolený pracovník.

9.5.2 Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen

Všechna břemena budou nejprve vyzdvihnuta do výšky 50cm a po ustálení a zkontrolování uvázání budou teprve vyzdvihnuta na místo zabudování. Vázací zařízení musí být před použitím zkontrolováno, jestli není poškozeno. Pod břemenem se nesmí pohybovat žádný pracovník. Vázání břemena musí být prováděno školeným pracovníkem.

9.5.3 Minimální požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení

Zařízení bude zabezpečeno proti použití nepovolaných osob. S pojízdnou zdvihací plošinou je zakázáno jezdit ve vytaženém stavu.

9.6 Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.

Zaměstnavatel je povinen zajistit pracovníkům veškeré potřebné osobní ochranné pracovní pomůcky. Pracovník obdrží: ochrannou přilbu, zátkové chrániče sluchu, ochranné brýle, pracovní rukavice, pracovní obuv, chrániče kolen, reflexní vestu, pracovní oděv, vymežovací soupravu pro práci ve výškách (postroj, lano, karabiny). Zaměstnanci podepíší převzetí OOPP do stavebního deníku. V případě poškození OOPP informují mistra nebo stavbyvedoucího, který jim je povinen zajistit nové pomůcky.

9.6.1 Ochranná přilba

Ochranná přilba z ABS plastu se šestibodovým textilním uchycením s pěnovým páskem pro zvýšení komfortu. Přilba je vybavena podbradním páskem.

9.6.2 Ochranné brýle

Brýle budou vyrobeny z čirého materiálu. Případně použijí pracovníci pro práci s rozbruškou štít. Dále dostanou brýle se slunečním UV filtrem.

9.6.3 Pracovní oděv

Pracovní oděv bude z materiálu vhodného pro stavební činnosti.

9.6.4 Pracovní rukavice

Vhodné rukavice pro stavební činnost. Kožené rukavice pro práci s plamenem.

9.6.5 Pracovní obuv

Pevná pracovní obuv s podešví proti propíchnutí a vyztuženou špičkou.

9.6.6 Nákoleníky

Gelové nákoleníky pro ochranu kolen při práci v kleče.

9.6.7 Reflexní vesta

Reflexní vesta určená pro nošení na pracovním oděvu. Při práci s plamenem a horkým vzduchem nebude používána.

9.6.8 Vymežovací souprava

Souprava pro ochranu před pádem z výšky. Zaměstnanec je povinen nosit vymežovací soupravu při riziku pádu z výšky.



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

POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Marek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

10 POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

10.1 Položkový rozpočet pro zadanou technologickou etapu

Položkový rozpočet je v příloze P6 – POLOŽKOVÝ ROZPOČET – ZASTŘEŠENÍ.

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zpracovat technologickou etapu zastřešení na objekt montážní středisko Top Centrum v obci Rohovládová Bělá.

V rámci práce jsem vypracoval průvodní a souhrnnou technickou zprávu, řešení dopravních tras a časový harmonogram celé etapy zastřešení v programu Contec, která je doplněná o denní a měsíční bilanci pracovníků. Dále samotný technologický předpis pro etapu zastřešení, technickou zprávu pro zařízení staveniště s výkresovou dokumentací, návrh strojní sestavy a zpracování opatření pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci. V práci je také zpracován kontrolní a zkušební plán a položkový rozpočet s výkazem výměr.

Vypracování bakalářské práce hodnotím jako hodnotnou životní zkušenost. Díky této práci jsem nabyl vědomosti a zkušenosti, které mohu využít při dalším studiu a následné praxi.

Seznam použitých zdrojů

Zákony:

Zákon č. 183/2006, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) - novelizace zákonem č. 169/2018. Účinnost od 31. 08. 2018.

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. V aktuálním znění novely 45/2019 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím nařízení Evropského parlamentu a Rady o rtuti účinném od 01. 03. 2019.

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, novelizace 32/2019 Sb. Účinnost od 01. 07. 2019.

Nařízení vlády:

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí - novelizováno o1/c62/2002 Sb. Účinnost od 01. 01. 2003.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích - Nařízení vlády č. 136/2016 Sb. Účinnost od 01. 05. 2016.

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 účinnost od 04. 10. 2005.

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

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

Vyhlášky:

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb - novelizováno vyhláškou č. 405/2017 Sb. Účinnost od 01. 01. 2018.

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

Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v aktuálním znění Vyhláška č. 387/2016 Sb., Účinnou od 01. 01. 2019.

Vyhláška č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů. Účinnou od 01. 04. 2016.

Normy:

ČSN 73 1901 - Navrhování střech - Základní ustanovení, březen 2011.

ČSN EN ISO 17637 - Nedestruktivní zkoušení svarů - Vizuální kontrola tavných svarů, listopad 2018.

ČSN 73 2810 - Dřevěné stavební konstrukce. Provádění, říjen 1993.

ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce, březen 2019.

ČSN 73 0605-1 - Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Požadavky na použití asfaltových pásů, červenec 2014.

ČSN EN 13970 - Hydroizolační pásy a fólie - Asfaltové parozábrany - Definice a charakteristiky, červen 2005.

ČSN P 0606 - Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení, prosinec 2000.

ČSN EN 1593 - Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení těsnosti - Bublínková metoda, červen 2001.

Literatura:

ŠLANHOF, J.: BW052 – Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009

DOČKAL, K.: BW054 – Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010

Seznam použitých online zdrojů a obrázků

[1] *BMS* [online]. [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <http://bms.clevera.cz/Public>

[2] Vlečné křivky. *Pjpk* [online]. Ministerstvo dopravy, 2005 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: http://pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_171.pdf

[3] *Seznam.cz, a.s.* [online]. 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>

[4] *STAVEBNINY DEK - ASFALTOVÉ PÁSY - Montážní návod* [online]. DEK a.s, 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://cdn1.idek.cz/dek/document/1116374309>

[5] *DEKPLAN střešní fólie - Montážní návod* [online]. DEK, 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://cdn1.idek.cz/dek/document/813697572>

[6] *Technická příručka Část: Betonové a keramické střešní tašky* [online]. BRAMAC střešní systémy, 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.bramac.cz/uploads/assets/a4-tp-bmi-bramac-new-logo-01x2020-1.pdf>

[7] Kingspan technická příručka - Brožura. *Kingspan* [online]. Kingspan a. s, 2017 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.kingspan.com/cz/cs-cz/produkty/izolacni-sendvicove-panely/stresni-izolacni-panely/stresni-sendvicovy-panel-ks1000-x-dek>

[8] Stavební buňka - Kancelář, šatna - BK1. *Toitoi* [online]. 2016 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/9-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-stavebni-bunka-kancelar-satna-bk1>

- [9] Skladový kontejner LK1. *Toitoi* [online]. 2016 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/18-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-skladovy-kontejner-lk1>
- [10] Průhledné mobilní oplocení výšky 2 metry. *Toitoi* [online]. 2016 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/28-detail-mobilni-oploceni-pruhledne-mobilni-oploceni-vysky-2-metry>
- [11] Koupelna, WC - SK1. *Toitoi* [online]. 2016 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/12-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-koupelna-wc-sk1#>
- [12] Luboš Palas, Staveništní rozvaděč NN [online]. © 2018 [cit. 2020-5-22]. Dostupné z: <https://stavebnirozvadece.cz/rozvad%C4%9B%C4%8De.php>
- [13] Bezpečnostní tabule - Areál stavby. *E-safetyshop* [online]. 2016 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: https://www.e-safetyshop.eu/product.asp?P_ID=4929
- [14] 202 EC-B 10 Litronic. *Liebherr* [online]. 2019 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/external/products/products-assets/622377/liebherr-202ec-b-10-litronic-datasheet.pdf>
- [15] 3-Achs-ULTRALIGHT-Schiebeplanen-Plateausattelanhänger. *Schwarzmueller* [online]. 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.schwarzmueller.com/de/fahrzeuge/plateau-fahrzeuge/ultralight-general-cargo/3-achs-ultralight-schiebeplanen-plateausattel/>
- [16] 3-nápravový valníkový návěs - stavební materiály. *Schwarzmueller* [online]. 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.schwarzmueller.com/cs/vozidla/valnikova-vozidla/valnikove-navesy-pro-stav-materialy/3-nap-valnikovy-naves-stav-materialy/?setLang=2>
- [17] Iveco Stralis AS 260 S 42 Y/P 6x2 - valník. *Automarket* [online]. 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.automarket.cz/iveco-stralis-as-260-s-42-y-p-6x2-8048>
- [18] Ford Transit - dlouhý valník. *Ford* [online]. 2017 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: https://www.ford.cz/content/dam/guxeu/cz/cs_cz/documents/feature%20pdfs/cvs/FT-TRANSIT_CHASSIS_CAB.pdf
- [19] Ford Transit Van L2 H2. *Ford* [online]. 2017 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: https://www.ford.cz/content/dam/guxeu/cz/cs_cz/documents/feature%20pdfs/cvs/FT-TRANSIT.pdf
- [20] GENIE 3369. *Plosinypelikan* [online]. 2019 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <http://www.plosinypelikan.cz/sluzby/pronajem-pracovnich-plosin/genie-3369/26>
- [21] Svařovací automat RoofOn R Digital 40mm. *Coleman S.I., a.s* [online]. 2019 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <http://www.coleman.cz/svarovaci-automat-pvc-roofon-pujcovna/>

[22] LEISTER - Ruční stroje Electron ST 230/3400. *Coleman S.I., a.s* [online]. 2019 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://e.coleman.cz/oz313-oplechovani-ke-zdi-rr023graf-p-047853-cz>

[23] Úhlová bruska Bosch GWS 24-230 JH Professional. *Bosch-cz.cz* [online]. 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.bosch-cr.cz/elektricke-naradi-brusky-uhlove-brusky/uhlova-bruska-bosch-gws-24-230-jh-professional-0-601-884-m03>

[24] Úhlová bruska Bosch GWS 11-125 Professional. *Bosch-cz.cz* [online]. 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.bosch-cr.cz/elektricke-naradi-brusky-uhlove-brusky/uhlova-bruska-bosch-gws-11-125-professional>

[25] Okružní pila Bosch GKS 190 Professional. *Bosch-cz.cz* [online]. 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.bosch-cr.cz/elektricke-naradi-pily-okruzni-pily/okruzni-pila-bosch-gks-190-professional-0601623000>

[26] Vrtací kladivo Bosch GBH 240 F Professional. *Bosch-cz.cz* [online]. 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.bosch-cr.cz/elektricke-naradi-kladiva/vrtaci-kladivo-bosch-gbh-240-f-professional-0-611-273-000>

[27] Aku vrtací šroubovák 18V 2x5Ah Bosch GSR 18V-50 Professional. *Bosch-cz.cz* [online]. 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.bosch-cr.cz/aku-naradi-aku-vrtacky-aku-vrtacky-bez-priklepu/aku-vrtaci-sroubovak-18v-2x5ah-bosch-gsr-18v-50-professional-0-601-9h5-001>

[28] Aku rázový utahovák 2x3,0Ah Bosch GDR 180-LI Professional. *Bosch-cz.cz* [online]. 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.bosch-cr.cz/aku-naradi-aku-razove-utahovaky/aku-razovy-utahovak-2x3-0ah-bosch-gdr-180-li-professional>

[29] Řezačka polystyrenu 25cm, CE. *Vercajk Pardubice* [online]. [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: https://www.vercajk-pardubice.cz/Rezacka-polystyrenu-25cm-CE-d33794.htm?gclid=CjwKCAjwh472BRAGEiwAvfHVfGiA9Br1tklloIspJkBPQbMprUeyPqXP549lNI7fBHcKoNGzMC_YPBoCPOgQAvD_BwE

[30] *Ruční nářadí* [online]. 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: https://www.rucni-naradi.cz/festool-ts-75-ebq-plus-230v?gclid=CjwKCAjw8df2BRA3EiwAvfZWaHTjp0qavjZzl57zSI_Mfs47ykgNqc2n7_feaD3SIWDEF9k3UOnwjhoCiG4QAvD_BwE#technicke-parametry

[31] TRAFOSVÁŘEČKA PRATICA 152 TURBO. *Svářečky-obchod* [online]. 2020 [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.svarecky-obchod.cz/trafosvarecky/38015-trafosvarecka-pratica-152-turbo.htm>

[32] MOTOROVÁ PILA HUSQVARNA 130. *Stavis* [online]. [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: https://www.staviscs.cz/motorova-pila-husqvarna-130-sid-9671084-01-detail?gclid=Cj0KCQjww47nBRDIARIsAEJ34bmQ0zjPjF7u8lyxFH_B Mf5N9jicv_e5cW9K7fpaRH4nz_AMocausAaAgpqEALw_wcB

[33] LARZ 160Kg. *Hliníkové žebříky* [online]. [cit. 2020-05-22]. Dostupné z: <https://www.zebrik-hlinikovy.cz/eshop-akce-ceny-platne-do-1-5-2018-vytah-dopravnik-na-stresni-krytinu-larz-160kg-zaklad-5m-drahymoznost-az-23m-drahy-dokoupeni-zebriku-v-kompletnim-provedeni-nyni-v-akci-vozik-na-late-zdarma-jako-darek-51-41>

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Trasa 1	34
Obrázek 2 - Trasa 1 - Bod zájmu Z1	35
Obrázek 3 - Trasa 1 - Bod zájmu Z2	35
Obrázek 4 - Trasa 1 - Bod zájmu Z3	36
Obrázek 5 - Trasa 1 - Bod zájmu Z4	36
Obrázek 6 - Trasa 1 - Bod zájmu Z5	37
Obrázek 7 - Trasa 1 - Bod zájmu Z6	37
Obrázek 8 - Trasa 2.....	39
Obrázek 9 - Trasa 2 - Bod zájmu Z1	39
Obrázek 10 - Trasa 2 - Bod zájmu Z2	40
Obrázek 11 - Trasa 2 - Bod zájmu Z3	40
Obrázek 12 - Trasa 3.....	41
Obrázek 13 - Trasa 3 - Bod zájmu Z1	42
Obrázek 14 - Trasa 3 - Bod zájmu Z2	42
Obrázek 15 - Trasa 3 - Bod zájmu Z3	42
Obrázek 16 - Trasa 3 - Bod zájmu Z4	43
Obrázek 17 - Trasa 4.....	44
Obrázek 18 - Trasa 4 - Bod zájmu Z1	45
Obrázek 19 - Trasa 4 - Bod zájmu Z2	45
Obrázek 20 - Trasa 4 - Bod zájmu Z3	46
Obrázek 21 - Trasa 4 - Bod zájmu Z4	46
Obrázek 22 - Trasa 4 - Bod zájmu Z5	47
Obrázek 23 - Trasa 4 - Bod zájmu Z6	48
Obrázek 24 - Trasa 4 - Bod zájmu Z7	48
Obrázek 25 - Trasa 4 - Bod zájmu Z8	49
Obrázek 26 - Bod zájmu V1	51
Obrázek 27 - Názorné rozdělení střechy.....	56
Obrázek 28 - Kladení pásů.....	64
Obrázek 29 - opracování koutů a rohů.....	65
Obrázek 30 - Základní nástroje pro provádění hydroizolací z fólií.....	67
Obrázek 31 - Opracování hydroizolace v koutu a na rohu	67
Obrázek 32 - Kancelář, šatna - BK1	78
Obrázek 33 - Skladový kontejner LK1	79
Obrázek 34 - Oplocení.....	80
Obrázek 35 - Koupelna, WC - SK1	81
Obrázek 36 - El. rozvaděč	82
Obrázek 37 - Informační tabule vstupu na staveniště	84
Obrázek 38 - Věžový jeřáb 202 EC-B 10 Litronic.....	88
Obrázek 39 - Standardní návěs.....	89
Obrázek 40 - Bočnicový návěs	89
Obrázek 41 - Iveco Stralis AS 260 S 42 Y/P 6x2 - valník	90
Obrázek 42 - Ford Transit - dlouhý valník	90
Obrázek 43 - Ford Transit Van L2 H2	91
Obrázek 44 - GENIE 3369.....	91
Obrázek 45 - Svařovací automat RoofOn R Digital 40mm.....	92

Obrázek 46 - LEISTER - Ruční stroje Electron ST 230/3400	92
Obrázek 47 - Úhlová bruska Bosch GWS 24-230 JH Professional.....	93
Obrázek 48 - Úhlová bruska Bosch GWS 11-125 Professional.....	93
Obrázek 49 - Okružní pila Bosch GKS 190 Professional.....	94
Obrázek 50 - Vrtací kladivo Bosch GBH 240 F Professional	94
Obrázek 51 - Aku vrtací šroubovák 18V 2x5Ah Bosch GSR 18V-50 Professional	95
Obrázek 52 - Aku rázový utahovák 2x3,0Ah Bosch GDR 180-LI Professional.....	95
Obrázek 53 - Řezačka polystyrenu 25cm, CE.....	96
Obrázek 54 - Festool TS 75 EBQ ponorná pila.....	96
Obrázek 55 - TRAFOSVÁŘEČKA PRATICA 152 TURBO	97
Obrázek 56 - MOTOROVÁ PILA HUSQVARNA 130.....	97
Obrázek 57 - LARZ 160Kg.....	98

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Katalog odpadů	75
Tabulka 2 - Spotřeba elektrické energie strojů	82
Tabulka 3 - Spotřeba elektrické energie buněk.....	82
Tabulka 4 - Spotřeba vody na stavbě.....	83
Tabulka 5 - 202 EC-B Litronic	88
Tabulka 6 - Standardní návěs.....	88
Tabulka 7 - Bočnicový návěs	89
Tabulka 8 - Iveco Stralis AS 260 S 42 Y/P 6x2 - valník	89
Tabulka 9 - Ford Transit - dlouhý valník	90
Tabulka 10 - Ford Transit Van L2 H2	90
Tabulka 11 - GENIE 3369.....	91
Tabulka 12 - Svářecí automat.....	92
Tabulka 13 - Ruční svářecí přístroj	92
Tabulka 14 - Úhlová bruska 230 mm	93
Tabulka 15 - Úhlová bruska 125 mm	93
Tabulka 16 - Okružní pila	94
Tabulka 17 - Vrtací kladivo.....	94
Tabulka 18 - Aku vrtací šroubovák	95
Tabulka 19 - Aku rázový utahovák	95
Tabulka 20 - Řezačka polystyrenu	96
Tabulka 21 - Ponorná pila.....	96
Tabulka 22 - Trafosvářečka	97
Tabulka 23 - Motorová pila.....	97
Tabulka 24 - Dopravník na střešní krytinu	98

Seznam zkratk a jednotek

mm – milimetr
cm - centimetr
m – metr
km – kilometr
cm³ – centimetr krychlový
m² – metr čtvereční
m³ – metr krychlový
l – litr
kg – kilogram
t – tuna
m/h – metr za hodinu
km/h – kilometr za hodinu
l/s – litr za sekundu
ks/m² – kusů na metr čtvereční
l/den – litrů za den
/min – za minutu
Ah – ampér hodin
Nm - newton metrů
W – watt
V – volt
A – ampér
°C – stupeň Celsia
° - stupňů
M. J. – měrná jednotka
VZT – vzduchotechnika
DN – vnitřní průměr potrubí
ot./min. – otáček za minutu
BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci
OOPP – osobní ochranné pracovní pomůcky
Sb. – sbírky
cit. – citace
ks – kus
tl. – tloušťka
cca – přibližně
s.r.o. – společnost s ručením omezeným
parc. č. – parcela číslo

Seznam použitého softwaru

Buildpower S
Contec v 12.12
Archicad 20
Microsoft office Word 2018
Microsoft office Excell 2018
Malování

Seznam příloh

P1 – SITUACE S ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VTAHY

P2 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

P3 – POSOUZENÍ ZVEDACÍHO MECHANIZMU

P4 – ČASOVÝ HARMONOGRAM ZASTŘEŠENÍ

P5 – BILANCE PRACOVNÍKŮ – DENNÍ, MĚSÍČNÍ

P6 – POLOŽKOVÝ ROZPOČET – ZASTŘEŠENÍ

P7 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – STŘECHA A

P8 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – STŘECHA B, C

P9 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – STŘECHA D

P10 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – TEXTOVÁ ČÁST