



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PRO HOTEL V KRKONOŠÍCH

CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT FOR A HOTEL IN GIANT MOUNTAINS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Pozler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T043 Realizace staveb
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Tomáš Pozler
Název	Stavebně technologický projekt pro hotel v Krkonoších
Vedoucí práce	Ing. Václav Venkrbec
Datum zadání	31. 3. 2019
Datum odevzdání	10. 1. 2020

V Brně dne 31. 3. 2019

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

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

PODKLADY A LITERATURA

- JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (R), (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R. ,VLČKOVÁ,J,: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016
- ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

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

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

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant: Bc. Tomáš Pozler

Téma diplomové práce: Stavebně technologický projekt pro hotel v Krkonoších

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vtahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu – technologický normál a časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro hlavní stavební objekt.
9. Technologický předpis pro práce tesařské, klempířské a pokrývačské.
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro práce tesařské, klempířské a pokrývačské.
11. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci – provádění krovu.
12. Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.
13. Projekt dětského hřiště.

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

V Brně dne 1.5.2019

Ing. Václav Venkrbec
Vedoucí diplomové práce

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

TOMÁŠ POLÁK

HAVLÍČKOVA 110

586 01 SJHLAVA

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

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PRO MOTEL

studentovi

jméno TOMÁŠ POZLER

datum narození 29. 8. 1995

bydliště VOJICE 161 508 01 PODHORNÍ ÚJEZD A VOJICE

který je studentem studijního oboru

REALIZACE STAVEB

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

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

V Brně, dne 4. 10. 2018

podpis oprávněné osoby

razítko

ABSTRAKT

Tato diplomová práce řeší zpracování podkladů pro realizaci stavby hotelu v obci Špindlerův Mlýn. Práce obsahuje technickou zprávu, koordinační situaci, časový a finanční plán stavby, stavebně technologickou studii, projekt zařízení staveniště, návrh stavebních strojů, plán zajištění materiálových zdrojů, technologický předpis pro realizaci krovu, klempířské a pokrývačské práce, kontrolní a zkušební plán, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, projekt dětského hřiště.

KLÍČOVÁ SLOVA

Hotel, Špindlerův Mlýn, technická zpráva, koordinační situace, dopravní trasy, časový harmonogram, finanční plán, položkový rozpočet, studie realizace hlavních technologických etap, projekt zařízení staveniště, stavební stroje, technologický normál, plán zajištění materiálových zdrojů, technologický předpis, krov, práce tesařské, práce klempířské, práce pokrývačské, kontrolní a zkušební plán, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, projekt dětského hřiště.

ABSTRACT

This diploma thesis solves processing of documents for realization of hotel construction in Špindlerův Mlýn. The work contains technical report, coordination situation, time and financial plan of construction, construction technology study, project of construction site equipment, design of construction machinery, plan of material resources, technological regulation for truss realization, tinsmith and roofing, control and testing plan protection of health at work, playground project.

KEYWORDS

Hotel, Špindlerův Mlýn, technical report, coordination situation, transport routes, timetable, financial plan, itemized budget, study of implementation of main technological stages, project of construction site equipment, construction machinery, technological standard, plan of material resources, technological regulation, roof truss, work carpentry, tinsmith's work, roofing, inspection and testing plan, occupational health and safety plan, playground

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Tomáš Pozler *Stavebně technologický projekt pro hotel v Krkonoších*. Brno, 2020. 132 s., 10 příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Václav Venkrbec

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Stavebně technologický projekt pro hotel v Krkonoších* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 8. 1. 2020

Bc. Tomáš Pozler
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Stavebně technologický projekt pro hotel v Krkonoších* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 8. 1. 2020

Bc. Tomáš Pozler
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval svému vedoucímu diplomové práce, panu Ing. Václavu Venkrbcovi, za jeho cenné rady a vstřícný přístup při konzultacích a vedení diplomové práce. Dále bych rád poděkoval Ing. Tomášovi Polákovi za poskytnutí projektové dokumentace. V neposlední řadě bych rád poděkoval své rodině a své přítelkyni. Bez jejich podpory bych studium jistojistě nedokončil.

OBSAH

ÚVOD.....	1 -
1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU.....	3 -
1.1 ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ.....	3 -
1.2 PŘEHLED PROVEDENÝCH PRŮZKUMŮ A ZKOUŠEK.....	4 -
1.3 ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY.....	4 -
1.4 POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ	5 -
1.5 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY	7 -
1.6 KONCEPT ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	8 -
1.7 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP	9 -
1.8 ZPŮSOB ŘEŠENÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PRACOVNÍKŮ.....	9 -
1.9 ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKTY VÝSTAVBY.....	10 -
2 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS	13 -
2.1 LOKALITA STAVBY	13 -
2.2 TRASA PRO DOPRAVU KROVU.....	14 -
2.3 TRASA PRO DOPRAVU ČERSTVÉHO BETONU	18 -
2.4 TRASA PRO DOPRAVU MATERIÁLU ZE STAVEBNIN	19 -
2.5 TRASA PRO ODVOZ ODPADU	20 -
2.6 TRASA PRO AUTOJEŘÁB GROVE GMK 3055	21 -
3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ	24 -
4 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP SO	26 -
4.1 ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY.....	26 -
4.2 POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ	26 -
4.3 POPIS HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP – HRUBÁ STAVBA.....	29 -
4.4 POPIS HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP – DOKONČOVACÍ PRÁCE	37 -
5 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	44 -
5.1 ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ.....	44 -
5.2 UMÍSTĚNÍ STAVENIŠTĚ	45 -
5.3 PŘÍSTUP NA STAVENIŠTĚ.....	45 -
5.4 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	46 -
5.5 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	47 -
5.6 STAVENIŠTNÍ ELEKTRO PŘÍPOJKA.....	51 -
5.7 STAVENIŠTNÍ PŘÍPOJKA VODY	52 -
5.8 ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI STAVBY	54 -
5.9 PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ.....	55 -
5.10 LIKVIDACE STAVENIŠTĚ.....	57 -
5.11 ČASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY A LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	57 -
5.12 EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	57 -

5.13	VÝKRESY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	- 58 -
6	NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ.....	- 60 -
6.1	STROJE PRO ZEMNÍ PRÁCI.....	- 60 -
6.2	STROJE PRO NAKLÁDÁNÍ.....	- 60 -
6.3	STROJE PRO DOPRAVU A ČERPÁNÍ BETONOVÉ SMĚSI.....	- 62 -
6.4	HLAVNÍ ZVEDACÍ MECHANISMUS.....	- 64 -
6.5	STROJE PRO OMÍTÁNÍ.....	- 67 -
6.6	STAVEBNÍ VÝTAHY.....	- 68 -
6.7	OSTATNÍ STROJE.....	- 68 -
7	ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU.....	- 76 -
8	PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ.....	- 78 -
9	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PRÁCE TESAŘSKÉ, KLEPŘÍŘSKÉ A POKRÝVAČSKÉ.....	- 80 -
9.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	- 80 -
9.2	MATERIÁL.....	- 82 -
9.3	PŘIPRAVENOST A PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ.....	- 87 -
9.4	PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	- 88 -
9.5	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	- 89 -
9.6	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY.....	- 90 -
9.7	PRACOVNÍ POSTUP PROCESU.....	- 92 -
9.8	JAKOST A KONTROLA KVALITY.....	- 96 -
9.9	BOZP.....	- 96 -
9.10	ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKTY PROCESU.....	- 98 -
10	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY.....	- 101 -
11	PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI – PROVÁDĚNÍ KROVU.....	- 103 -
12	POLOŽKOVÝ ROZPOČET HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU.....	- 109 -
13	PROJEKT DĚTSKÉHO HŘIŠTĚ.....	- 111 -
13.1	OBECNÉ INFORMACE.....	- 111 -
13.2	VÝKRESOVÁ ČÁST.....	- 112 -
13.3	MATERIÁL.....	- 113 -
13.4	POLOŽKOVÝ ROZPOČET.....	- 114 -
	ZÁVĚR.....	- 115 -
	POUŽITÉ ZDROJE.....	- 116 -
	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK.....	- 118 -
	SEZNAM ZKRATEK.....	- 120 -
	SEZNAM PŘÍLOH.....	- 121 -

ÚVOD

Tématem mé diplomové práce je příprava realizace stavby hotelu v obci Špindlerův Mlýn. Jedná se o novostavbu ubytovacího zařízení se samostatnými pokoji a veřejnou restaurací v 1.NP. Hlavní stavební objekt je zděný z keramických tvarovek, stropní konstrukce je skládaná, rovněž z keramiky. Zastřešení objektu je řešeno tradičním krovem. Kolem hlavního stavebního objektu je poměrně velká parkovací plocha a další zpevněné komunikace.

Předmětem mé diplomové práce jsou vybrané části stavebně technologické přípravy zpracované na základě poskytnuté projektové dokumentace stavby. V práci se budu věnovat návrhu studie jednotlivých stavebních etap, monitoringu okolí v rámci řešení dopravních tras, efektivnímu návrhu zařízení staveniště, návrhu používaných strojů včetně dostupnosti a použitelnosti. Dále zpracuji pro hlavní objekt časový harmonogram a položkový rozpočet, v technologickém předpisu se budu podrobněji věnovat tesařským, klempířským a pokrývačským pracím, ke kterým také zpracuji kontrolní a zkušební plán. V posledním bodu diplomové práce se v kapitole z jiné oblasti zaměřím na výstavbu dětského hřiště. Cílem této práce je efektivně a správně navrhnout postup výstavby.

Položkový rozpočet bude zpracován v programu RTS Buildpower S, časový plán a bilance pracovníků pak ve výpočetním programu Contec. Dále jsem v práci použil programy MS Office (Word, Excel) a ArchiCad.





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Pozler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

1.1 ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Název a místo stavby:	Hotel v Krkonoších Špindlerův Mlýn
Katastrální území:	Bedřichov v Krkonoších
Parcelní čísla pozemků:	724/3, ostatní plocha 825/12, ostatní plocha
Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Přechodné ubytování a restaurační služby
Informace o projektantovi:	Bc. Tomáš Polák Havlíčková 110 586 01 Jihlava
Informace o zhotoviteli:	Bc. Tomáš Pozler Vojice 161 508 01 Vojice a Podhorní Újezd
Předpokládané zahájení výstavby:	2.3.2020
Předpokládané dokončení výstavby:	2.3.2022
Zastavěná plocha:	913,5 m ²
Obestavěný prostor:	12331,86 m ³
Užitná plocha:	2470,95 m ²
Počet pokojů pro ubytování:	23 pokojů
Počet lůžek:	67 lůžek
Počet míst v restauraci:	68 míst
Počet míst v salóнку:	12 míst
Školící místnost:	30 míst
Počet pracovníků:	15
Počet parkovacích míst:	17 + 2 ZTP

Objekt je navržen jako čtyřpodlažní, má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Objekt je obdélníkového půdorysu. Maximální rozměry objektu jsou 50,700m x 17,950m. Střecha je řešena jako sedlová s vikýři, aby se hodila do horského prostředí se sklonem 35°. Výška hřebene je 14,420 m nad terénem (0,000). Krytina střechy je provedena z tašek pálených Tondach hranice 11 černá engoba. Podkroví objektu má navrženu provětrávanou dřevěnou fasádu z palubek a natřeny barvou ořech. Fasáda je provedena strukturované omítky barvy bílé. Sokl je proveden z imitace kamenného obkladu. Bylo využito svažitosti terénu na stavebních parcelách, takže kromě hlavního vstupu do 1NP, byl vytvořen i vstup v druhé části objektu do 1PP přímo z úrovně terénu. Vstup do 1PP slouží pro hosty, kteří si mohou v suterénu uklidit lyže, popřípadě kola. Objekt objemově a materiálově zapadá do daného území.

Napojení objektu na stávající síť, bude pomocí nových přípojek. Stávající síť se nachází v blízkosti parcely při severozápadní a jižní hranici. Nejprve se provede zasíťování k hranici pozemku. Přípojky budou na elektřinu, vodovod, kanalizaci a telekomunikační síť. Odpadní vody budou z objektu odváděny kanalizačním potrubím do městského řádu. Dešťové vody budou odváděny do nově vybudovaných zásobních nádrží a využívány na

technologické potřeby, či zalévání zahrady. Nadbytečná dešťová voda bude odvedena do vsakovacích studní. Severní hranici pozemku kopíruje parcela číslo 724/34 silnice, na kterou bude napojeno parkoviště před hotelem. Na této komunikaci také probíhá splašková kanalizace. Na parcele 825/8 silnice probíhá dešťová a splašková kanalizace, elektřina a sdělovací kabely, na které bude objekt napojen.

1.2 PŘEHLED PROVEDENÝCH PRŮZKUMŮ A ZKOUŠEK

Hydrogeologický průzkum byl proveden na základě mapy hydrogeologické členění a pozemek byl zařazen do rajónu č. 6414 Krystalinikum Jizerských hor v povodí Jizery a Krkonoš zahrnující krystalinika, proterozoika a paleozoika. Bylo doporučeno provést odvodnění pozemku obvodovou drenáží. Pozemek byl zařazen radonovým průzkumem do středního radonového rizika. Je navrženo souvrství dvou asfaltových pásů SBS. Při provádění musí být vzduchotěsně napojeny jednotlivé pásy a prostupy instalací. Stavebně historický průzkum nebyl prováděn. Hladina podzemní vody nezasahuje do spodní stavby a neohrožuje objekt.

Na základě geologické mapy ČR, byl proveden předběžný geologický průzkum. Byl určen typ zeminy, na většině území deluviofluviálních hlinitokamenitých až kamenitých sedimentů a zřídka muskovit chloritický svor často s porfyrblasty albitu, tedy zeminy G3 G-F s výpočtovou únosností $R_{dt} = 450$ kPa na běžný metr základu. Tato hodnota byla použita také při návrhu základových konstrukcí.

Tabulka 1 – výstřižek z ČSN 73 10001 Zakládání staveb

Třída	Symbol	Tabulková únosnost R_d			
		Šířka základu – b [m]			
		0,5	1,0	3,0	6,0
G1	GW	500	800	1000	800
G2	GP	400	650	850	650
G3	G-F	300	450	700	500
G4	GM	250	300	400	300
G5	GC	150	200	250	200

1.3 ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY

- SO01 – HOTEL
- SO02 – PŘÍPOJKA ELEKTRICKÉ ENERGIE
- SO03 – PŘÍPOJKA PITNÉ VODY
- SO04 – PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÝCH A ODPADNÍCH VOD
- SO05 – ODVOD DEŠŤOVÝCH VOD
- SO06 – PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKA
- SO07 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY, KERAMICKÁ DLAŽBA
- SO08 – PARKOVACÍ MÍSTA, ZÁMKOVÁ DLAŽBA
- SO09 – ZÁSOBNÍ NÁDRŽE
- SO10 – VSAKOVACÍ STUDNY
- SO11 – VODOMĚRNÁ ŠACHTA
- SO12 – REVIZNÍ ŠACHTA
- SO13 – TERÉNNÍ ÚPRAVY A DĚTSKÉ HŘIŠTĚ

1.4 POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

1.4.1 SO01 – HOTEL

1.5 – TECHNICKÉ ZÁZEMÍ, POSILOVNA, SAUNA

Vedlejším vstupem se vchází do centrální chodby, kde je vstup do lyžárny, kolárny, pak do posilovny a sauny s jejich technickým zázemím. V druhé části suterénu je technické zázemí hotelu jako místnost vzduchotechniky, kotelna, sklad prádla, prádelna, technická místnost aj...

1.NP – VSTUPNÍ HALA S RECEPCÍ, RESTAURACE S KUCHYNÍ, OBCHOD

Hlavní vstupem do objektu se vchází do vstupní haly s recepcí, na kterou navazuje hygienické zázemí pro hosty, prodejna, restaurace a vertikální komunikace. Na restauraci navazuje office a chodba do zázemí hotelu. Office propojuje restauraci s kuchyní, která se skládá z teplé a studené kuchyně, přípravy masa a zeleniny, mytí stolního a kuchyňského nádobí. Na přípravu masa a zeleniny přímo navazují sklady masa a zeleniny. Kuchyň je napojena na centrální chodbu pro personál. Z této chodby se můžeme dostat do jednotlivých skladů, úklidové místnosti, hygienického zázemí pro personál, šaten a kanceláře vedení hotelu.

2.NP – UBYTOVÁNÍ HOSTŮ, KONFERENČNÍ MÍSTNOST

Po schodišti se dostáváme do druhého nadzemního podlaží na centrální chodbu, na kterou navazují jednotlivé pokoje, zázemí personálu (úklidová místnost, WC), konferenční sál, na který je napojena odpočinková místnost a hygienické zázemí pro účastníky konference.

3NP – UBYTOVÁNÍ HOSTŮ

Po schodišti se dále dostáváme do třetího nadzemního podlaží na centrální chodbu, na kterou navazují jednotlivé pokoje, zázemí personálu (úklidová místnost, WC).

1.4.2 SO02 – PŘÍPOJKA ELEKTRICKÉ ENERGIE

NN přípojka je přivedena na pozemek investora. Elektroměrová rozvodnice bude umístěna na hranici pozemku investora tak, aby byla přístupná z veřejné komunikace, do stejného sloupku, ve kterém je umístěna rozvodná – pojistková skříň. Před elektroměr bude osazen hlavní jistič. Elektroměrová rozvodnice bude v provedení pro venkovní montáž a bude se nacházet na jižní hranici pozemku.

1.4.3 SO03 – PŘÍPOJKA PITNÉ VODY

Z vodoměru je vnitřní vodovod veden ke kotli, kde je vytvářena teplá voda. Dále je vedena teplá voda společně se studenou v chodbě zakrytá podhledem k jednotlivým šachtám, popřípadě jednotlivým zařizovacím předmětům v 1PP. V dalších podlažích 1NP – 3NP je vedena voda z instalačních šachet přímo k zařizovacím předmětům. Voda je ohřívána pomocí kombinovaného plynového kotle pro výrobu tepla a teplé užitkové vody. Voda je vedena v trubkách DN 40 HDPE 100 SDR 11. Napojení přípojky na vodovodní řad bude provedeno pomocí navrtávacího pasu. Za navrtávací pas bude osazen uzavírací ventil s hrdlem pro napojení na potrubí z plastu se zemní soupravou a ventilovým poklopem. Trasa uložení je vedena kolmo k vodovodnímu řádu.

1.4.4 SO04 – PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÝCH A ODPADNÍCH VOD

Odpadní voda ze všech zařizovacích předmětů bude svedena připojovacím potrubím do odpadního a svodného potrubí, následně do splaškové kanalizace. Potrubí budou provedena z plastových trubek PPHT. V hlavních šachtách bude odpadní potrubí napojeno na větrací, které bude vyvedeno nad střechu. Ostatní odpadní potrubí budou opatřena přisávacím ventilem, aby nedocházelo ke vzniku podtlaku v potrubí. Svodné potrubí bude vedeno v zemi pod centrální chodbou v kamenině DN 150 mm. V 1PP jsou na vytipovaných místech kontrolní šachty s čistící tvarovkou (umístěny dle projektu ZTI). Napojení na kanalizační potrubí bude provedeno výřezem a třmenovým napojovacím sedlem FA200B.

1.4.5 SO05 – ODVOD DEŠŤOVÝCH VOD

Dešťová kanalizace je vedena mimo objekt v kamenině DN 125 mm, v nezámrazné hloubce. Vyústění kanalizace pro odvod dešťových vod bude do zásobní nádrže, přebytek do vsakovací studny na JV a SZ straně pozemku.

1.4.6 SO06 – PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKA

Na veřejný NTL plynovodní řád bude přes HUP napojena plynovodní přípojka. Plynovodní domovní vedení bude směřovat od HUP do kotelny umístěné v suterénu objektu. Plyn veden plynovodem HDPE 100 – 32x3. Plynovodní přípojka bude uložena v chrániče PE 90. Pro uložení potrubí bude vyhloubena rýha šířky 0,5 m, hl. 1,0 m. Spodní část výkopu bude podsypána 100 mm vrstvou písku. 300 mm nad potrubím přípojky bude položena žlutá folie s nápisem „POZOR-PLYN“.

1.4.7 SO07 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY, KERAMICKÁ DLAŽBA

Zpevněné plochy před vstupem do budovy ze západní a severní strany. Jedná se o keramickou mrazuvzdornou dlažbu, která je uložena na podkladním betonu. Dlážděné plochy jsou ohraničeny silničními obrubníky. Silniční obruba (ABO 1000/150/250) bude uložena do betonového lože s patkou.

1.4.8 SO08 – PARKOVACÍ MÍSTA, ZÁMKOVÁ DLAŽBA

Parkovací místa a zpevněné plochy budou tvořené nášlapnou vrstvou z betonové zámkové dlažby BEST-BEATON tl. 60 mm pro pochozí plochy a tl. 80 mm pro pojezdové plochy. Obrubníky budou provedeny z BEST-LIMITA 500x150x50 mm, dlažba bude položena do šterkového lože frakce 4/8 a 16/32.

1.4.9 SO09 – ZÁSOBNÍ NÁDRŽE

Nádrž IS podzemní – akumulární TH samonosná nádrž 3,15 m³, DN 125. Délka: 2400 mm, výška: 1700 mm, průměr revizního otvoru: 600 mm, hmotnost: 167 kg, materiál: PE. Nádrže TH se osazují na zhutněný podsyp (tříděný říční štěrk frakce 4/8 mm. Nádrž se obsypává tříděným říčním štěrkem frakce 4/8 mm rovnoměrně ve vrstvách po 30 cm. Horizontální podzemní plastové nádrže mají uzamykatelný kryt standard zelený. Kryty jsou UV stabilizované a pochozí.

1.4.10 SO10 – VSAKOVACÍ STUDNY

Hloubka studny bude 3,5 m. Hloubená studna bude zpevněna betonovými skružemi o průměru 1000 mm a výšce 250 mm, bude potřeba celkem 12 ks. Po vytěžení zeminy bude postaven stojan a pomocí kladek a navijáku budou postupně spouštěny skruže. Následující

proces po usazení skruže bude obsypávání mezery mezi skruží a vyhloubenou stěnou vytěženým materiálem. Dno studny bude zasypáno ve vrstvě cca 250 mm kačírskem. Poslední skruž bude překryta dvoudílným betonovým krytem.

V horní části studny, v hloubce 700 mm od horního kraje, bude vyústěn vývod "trativodu" ze zásobní nádrže. Tento vývod je pojistkou pro případ, že by došlo k zaplnění studny dešťovou vodou – studna by nestačila vodu vsakovat do podzemí. Trativod je vyveden mimo studnu a bude realizován drenážní trubkou o průměru 100 mm. Aby se trubka nezašlehala bahnem, bude obtočena po celé délce tkaninou. Trubka bude obsypána drobným kamením. Délka trativodů je cca 2x25 m. Po položení a obsypání drenážních trubek bude výkop zasypán vytěženou zeminou.

1.4.11 SO11 – VODOMĚRNÁ ŠACHTA

Vodoměrná šachta plastová bude složena k připojení vodovodní přípojky k hlavnímu vodovodnímu řádu mimo budovu. Šachta bude umístěna na SZ pozemku u hranice se sousedním pozemkem. Šachta je vyrobena z polypropylenových desek o tloušťce 8 mm, je samonosná a pochozí. Šachta je osazena prostupy DN 40, uvnitř budou umístěny schodky pro bezpečnou a komfortní dostupnost k vodoměru. Víko šachty bude osazeno vstupem o průměru 600 mm a výšce 200 mm, průměr šachty je 1000 mm a výška šachty je 1500 mm, výška šachty s komínkem je pak 1700 mm. Objem šachty je 1,15 m³.

1.4.12 SO12 – REVIZNÍ ŠACHTA

Revizní šachta bude umístěna na JV straně pozemku a bude sloužit pro čištění, revizi a kontrolu kanalizačního potrubí. Šachta bude mít vnitřní průměr 1000 mm. Bude osazena prostupy DN 150 mm.

1.4.13 SO13 – TERÉNNÍ ÚPRAVY A DĚTSKÉ HŘIŠTĚ

Na závěr dokončovacích prací budou provedeny terénní úpravy po celém pozemku investora. Ornice bude rozprostřena po celém pozemku investora. Bude vyseta nová tráva a zasazeny nové stromy. Bude vybudované dětské hřiště pro hotelové využití.

1.5 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Popis hlavních technologických etap stavebního objektu SO01 viz. kapitola 4.

1.5.1 KONSTRUKCE SPOJUJÍCÍ RŮZNÉ VÝŠKOVÉ ÚROVNĚ

Hlavní schodiště:

Hlavní schodiště je železobetonové monolitické, deska o tloušťce 150 mm z betonu C25/30 a výztuží B500 B. Hlavní schodiště z 1PP do 2NP je tříramenné s 52 stupni a z 2NP do 3NP je dvouramenné s 20 stupni. Hlavní schodiště je navrženo jako chráněná úniková cesta typu B. Povrchovou úpravu stupňů tvoří keramická dlažba lepená přímo na nosnou konstrukci do flexibilního lepidla. Šířka ramene je 1200 mm. Výška madla zábradlí je 1000 mm.

Vedlejší schodiště:

Vedlejší schodiště je železobetonové monolitické, deska o tloušťce 150 mm z betonu C25/30 a výztuží B500 B. Vedlejší schodiště z 1PP do 3NP je dvouramenné s 66 stupni. Vedlejší schodiště je navrženo jako chráněná úniková cesta typu A. Povrchovou úpravu stupňů tvoří keramická dlažba lepená přímo na nosnou konstrukci do flexibilního lepidla. Šířka ramene je 1200 mm. Výška madla zábradlí je 1000 mm.

1.5.2 KOMÍN

Je navrženo 1 komínové těleso. Založeno je na rozšířené části základového pasu vnitřní nosné podélné stěny. Jedná se o výrobek řady UNI***PLUS s označením UNI 16L20 výrobce SCHIEDEL. Komín obsahuje dva průduchy. Vnější rozměry jsou 770 mm x 380 mm. Na těleso bude napojen kotel na tuhá a plynná paliva.

1.5.3 TEPELNÉ IZOLACE

Tepelná izolace střechy:

Střecha je zateplena pomocí tepelné izolace z minerální vaty ISOVER UNI ($\lambda=0,035$ W/m.K) tl.200 mm, která je vkládána mezi krokve tl.200 mm. Další vrstva tepelné izolace z minerální vaty ISOVER UNI ($\lambda=0,035$ W/m.K) tl.60 mm, která je vkládána do roštu z latí tl.60 mm.

Tepelná izolace podlah:

V 1 PP je navržena z tepelněizolačních desek z pěnového polystyrenu ISOVER EPS 150S ($\lambda=0,035$ W/m.K) tl.140 mm. Budou provedeny 2 vrstvy po 70 mm kvůli překryvání spár desek. Izolace v 1 NP je navržena z tepelněizolačních desek z pěnového polystyrenu ISOVER EPS 150S ($\lambda=0,035$ W/m.K) tl.40 mm a 0,kročejové izolace ISOVER T-N ($\lambda=0,039$ W/m.K) tl.100 mm.

Akustická izolace podlahových konstrukcí:

Ve 2NP a 3NP je navržena jako akustická izolace minerální vata ISOVER T-N ($\lambda=0,039$ W/m.K) tl.40 mm.

1.5.4 IZOLACE PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI A VODĚ

Hydroizolace je navržena dvouvrstvá z modifikovaných SBS asfaltových pásů Glastek 40 special Mineral s nosnou vložkou ze skelné tkaniny. Izolace je vhodná k použití jako protiradonová izolace pro střední radonové riziko. Izolace je celoplošně natavena na podkladní beton opatřen asfaltovým penetračním nátěrem PARAMO PENETRAL ALP s minimálními přesahy 100 mm. Musí být dbáno na dokonalé vzduchotěsné provedení spojů a opracování detailů. Ukončení izolace na zdivu musí být minimálně 300 mm nad terénem.

1.5.5 DOPLŇKOVÁ HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA STŘEŠNÍCH KONSTRUKCÍ

Pod skládanou střešní krytinou bude na minerální izolaci provedena doplňková hydroizolační vrstva z vysoce difúzní fólie DUPONT TYVEK SOLID tl. 0,2mm s ekvivalentní difúzní tloušťkou $s_d = 0,03$ m.

1.5.6 PAROBRZDNÁ VRSTVA

Parobrzdná vrstva střešní konstrukce bude provedena pomocí fólie DUPONT TYVEK AIRGUARD tl. 0,3 mm s difúzní tloušťkou $s_d = 5$ m kotvena oboustrannou lepicí páskou.

1.6 KONCEPT ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Příjezdová cesta a vstup jsou zajištěny z přilehlé pozemní komunikace. Staveniště bude napojeno na přípojky elektřiny a vody. Pro zásobování stavby elektrickou energií bude sloužit nová přípojka NN a její staveništní rozvaděč. Zásobování vodou pro staveniště bude zřízeno napojením z vodoměrné šachty. Odpady vzniklé při realizaci stavby budou separovány, na staveništi budou k dispozici kontejnery pro třídění odpadu, využitelné odpady budou odevzdány do sběru, ostatní budou uloženy na řízenou skládku. Na stavbě nedojde ke

spalování odpadu. Pro zabezpečení bezpečnosti v okolí stavby a zamezení vstupu nepovolaným osobám na stavenišťe bude stavenišťe v průběhu stavby oploceno do výšky 2 m. Vstup na stavenišťe bude pouze přes bránu u vjezdu na pozemek 724/3 ve vlastnictví investora. Dočasné oplocení nebude zasahovat na plochu zpevněných pěších a cyklistických stezek. Místo bude opatřeno výstražnými cedulemi pro informování osob pohybujících se v blízkosti stavenišťe. Sejmutá ornice bude ponechána na skládce umístěné na stavenišťi. Zemina z výkopových prací bude z části uložena též na pozemku investora a následně bude použita na terénní úpravy. Přebytečná zemina bude přesunuta na deponii na pozemku investora. Deponie bude mít výšku maximálně 1,6 m a sklon 45°. Musí být zajištěn bezpečný výjezd stavenišťních vozidel na komunikaci. Na komunikaci před výjezdem ze stavenišťe, budou osazeny cedule s nápisem „Pozor výjezd vozidel ze stavenišťe“. Vozidla, opouštějící stavenišťe budou před výjezdem řádně očištěna. Zásobování vodou pro účely výstavby bude řešeno z již zbudované přípojky pitné vody. Předpokládaná pracovní doba je od 7 h do 18 h.

1.7 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

Předpokládaná doba výstavby je 24 měsíců.

I. Etapa zařízení stavenišťe – příjezdové komunikace, oplocení, zpevněné plochy pro skladování materiálu, kontejnery, stavební buňky, sociální zázemí – 2 týdny

II. Etapa vytýčení budoucí stavby, sejmutí ornice, výkopy – 2 týdny

III. Etapa základy – 1 měsíc

IV. Etapa hrubá stavba – svislé a vodorovné konstrukce – 15 měsíců

V. Etapa dokončovací práce – 6 měsíců

VI. Etapa úprava terénu a okolí stavby – 1 měsíc

1.8 ZPŮSOB ŘEŠENÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PRACOVNÍKŮ

Na stavenišťi bude stavebníkem zajištěn koordinátor BOZP. Stavenišťe bude z hlediska ochrany třetích osob opatřeno oplocením a uzamykatelnou bránou, na nichž bude pověšeny cedule: „Zákaz vstupu na stavenišťe“ a „Vstup jen v ochranné přílbě“. Dále jako ochrana třetích osob před vozidly vyjíždějícími ze stavby bude umístěna v okolí výjezdu cedule: „Pozor, výjezd a vjezd vozidel stavby“.

Použité technické prostředky budou plně respektovat parametry stávajících místních komunikací, aby nedošlo k jejich poškození. Při provádění stavebních a montážních prací bude dbáno jednotlivých zákonů a vyhlášek a vnitropodnikových bezpečnostních předpisů dodavatelských a montážních firem a další navazující vyhlášky a nařízení.

Veškeré práce probíhající na stavenišťi budou probíhat v souladu s Nařízením vlády 591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na stavenišťích (novela 136/2016 Sb.) a Nařízením vlády 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Při stavebních pracích je třeba dodržovat ustanovení o bezpečnosti práce, který ukládá zákon č. 88/2016 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Zároveň se připomíná, že povinností dodavatelů stavebně montážních prací je provádět školení a zaučení pracovníků pro různé profese a ověřování jejich znalostí s frekvencí touto vyhláškou předepsanou.

Zhotovitel musí dbát na to, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště dané zvláštním právním předpisem Nařízením vlády č. 101/2005 Sb. - o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Jedná se především o § 3 tohoto nařízení a o přílohu k

tomuto Nařízení vlády, která řeší další podrobnější požadavky na pracoviště a pracovní prostředí.

Zhotovitel musí zajistit, aby při používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí byly dodržovány kromě bližších minimálních požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi uvedenými v příloze č.2 k Nařízení vlády č.591/2006 Sb. (novela Nařízení vlády č. 136/2016 Sb.) také požadavky uvedené v Nařízení vlády č.378/2001 Sb. - kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Zhotovitel bude povinen dbát na zdraví svých pracovníků také dle Zákonu č.262/2006 Sb – zákoník práce (novela Zákon č.93/2017 Sb.), konkrétně ve smyslu předcházení ohrožení života a zdraví při práci.

Zhotovitel musí zajistit také dodržení dalších podmínek pro bezpečnost a ochranu zdraví zaměřených na pracovněprávní vztahy, které upravuje Zákon č.309/2006 Sb. - kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci; novela Zákon č.88/2016 Sb.).

1.9 ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKTY VÝSTAVBY

Objekt je samostatně stojící, jeho vybudování nebude mít žádný vliv na okolní stavby. Při realizaci se bude usilovat o snížení negativních vlivů na minimum – hlučnost a prašnost. Stavební práce budou prováděny pouze v průběhu dne, hlučnost bude časově omezena pouze na denní dobu od 8 h do 16 h. Omezení hlučnosti a prašnosti pronikající mimo staveniště bude zajištěno pomocí geotextilních fólií připevněných k oplocení staveniště. Nepředpokládá se vznik 36 vibrací. Vozidla, opouštějící staveniště budou před výjezdem řádně očištěna. Majitelům objektů v nejbližším okolí stavby budou poskytnuty informace o započatí prací vykazující negativní účinky.

Během stavby budou vznikat odpady z běžné stavební výroby: stavební suť, zbytky stavebních materiálů, obalový materiál stavebních hmot (lepenka, papír, plastové fólie), odpadní stavební a obalové dřevo, zbytky izolačních hmot z jejich instalace (tepelná izolace, akustická izolace apod.). Při natírání konstrukcí, lepení, dále při úklidu se vyskytnou odpady z kovů i z plastů s obsahem znečištění, znečištěné textilní materiály. Třídění odpadů bude probíhat již při vzniku. Zneškodnění těchto odpadů ze stavební výroby bude zajišťovat dodavatelská stavební firma, která bude plnit povinnosti původce odpadů z výstavby. Stavební suť budou odváženy k recyklaci. Pro zneškodnění nebezpečných odpadů bude smluvně zajištěna odborná firma oprávněná pro tuto činnost. Odpady spalitelné budou shromažďovány v kontejneru, který bude podle potřeby odvážen stavební firmou do spalovny. Odpady nespalitelné budou shromažďovány v kontejneru, který bude podle potřeby odvážen na skládku odpadů. Třídění odpadů bude prováděno podle zákona č. 185/2001 Sb., novely zákona č. 31/2011 Sb., vyhlášky č. 381/2001 Sb. a novely vyhlášky č. 154/2010 Sb. Během provádění stavby a užívání nedojde k úniku látek negativně ovlivňující jakost a zdravotní nezávadnost podzemních a povrchových vod. Látky ovlivňující jakost a nezávadnost vod budou v celém stavebním objektu skladovány tak, aby bylo zabráněno jejich úniku do povrchových a podzemních vod. Při stavbě bude omezena prašnost vhodnou manipulací se stavebním materiálem. Vliv stavby na životní prostředí je posuzován podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb., zákona č. 163/2006 Sb. a zákona č. 186/2006 Sb.

Při výstavbě budou vznikat následující odpady:

Číslo odpadu	Název a druh odpadu	Způsob likvidace
17 01 01	Beton	Odborná firma
10 13 14	Odpadní beton a betonový kal	Odborná firma
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	Výkup, Odborná firma
15 01 02	Plastové obaly	Výkup, Odborná firma
15 01 03	Dřevěné obaly	Výkup, Odborná firma
17 01 02	Cihla	Odborná firma
17 01 03	Keramika	Odborná firma
17 02 01	Dřevo (stavební dřevo, obaly)	Odborná firma
17 02 02	Sklo	Odborná firma
17 02 03	Plast	Výkup, Odborná firma
17 03 01	Asfalt s obsahem dehtu	Odborná firma
17 04 05	Železo a ocel	Výkup, Odborná firma
17 04 07	Směsné kovy	Výkup, Odborná firma
17 04 08	Odpady kabelů	Odborná firma
17 04 11	Kabely neuvedené pod	Odborná firma
17 05 01	Zemina a kameny	Odborná firma
17 06 04	Izolační materiál	Odborná firma
20 01 01	Papír a kartony	Výkup, Odborná firma
20 01 02	Sklo	Odborná firma
20 01 11	Textilní materiál	Výkup, Odborná firma
20 02 01	Biologicky rozložitelný materiál	Odborná firma
20 03 01	Směsný komunální odpad	Odborná firma



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Pozler

VEDOUCÍ PRÁCE

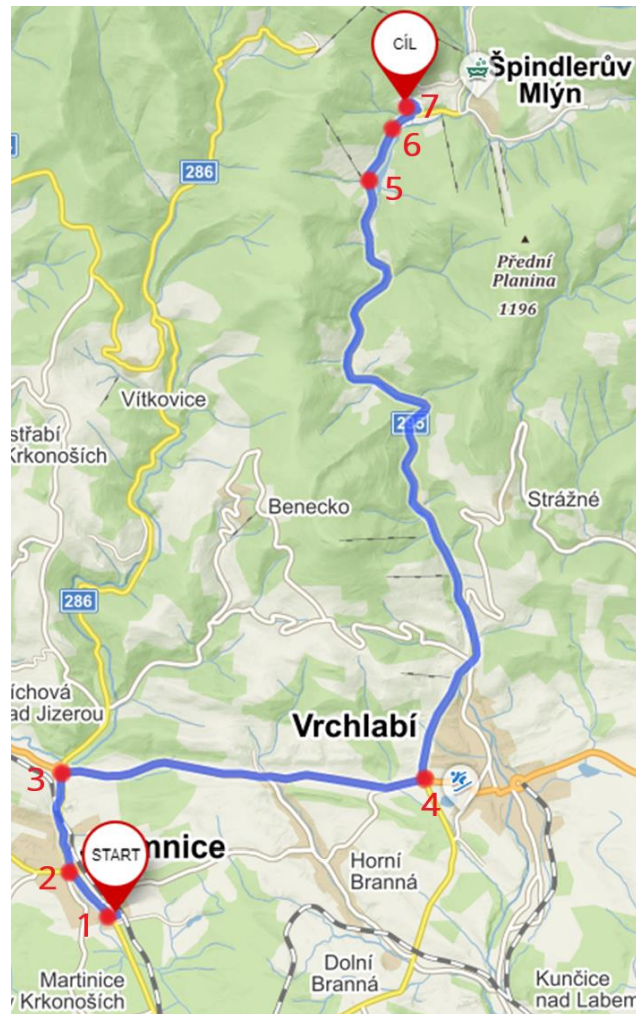
SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020

2.2 TRASA PRO DOPRAVU KROVU

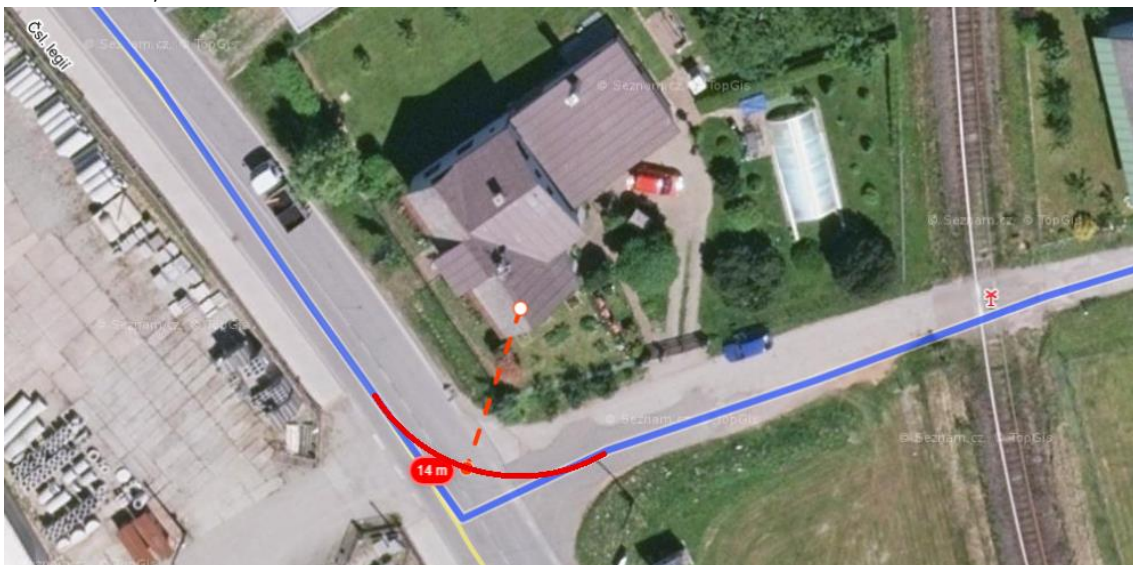
Prvky krovu budou přivezeny na stavbu z pily Novotný sídlící v Jilemnici. Pila je od staveniště vzdálena 22,4 km a na její ujetí je zapotřebí cca 37 minut. Tato trasa je posouzena detailněji, protože na stavbu budou dováženy prvky krovu delší než 6 m, a proto bude za potřebí většího poloměru při průjezdu zatáčkami. Poloměr otáčení tahače Scania s návěsem Doll 21 činí 9,7 m. Maximální hmotnost soupravy nesmí překročit 20 t.



Obrázek 3 - Trasa pro dopravu krovu [1]

2.2.1 KRITICKÝ BOD 1

14 m > 9,7 m

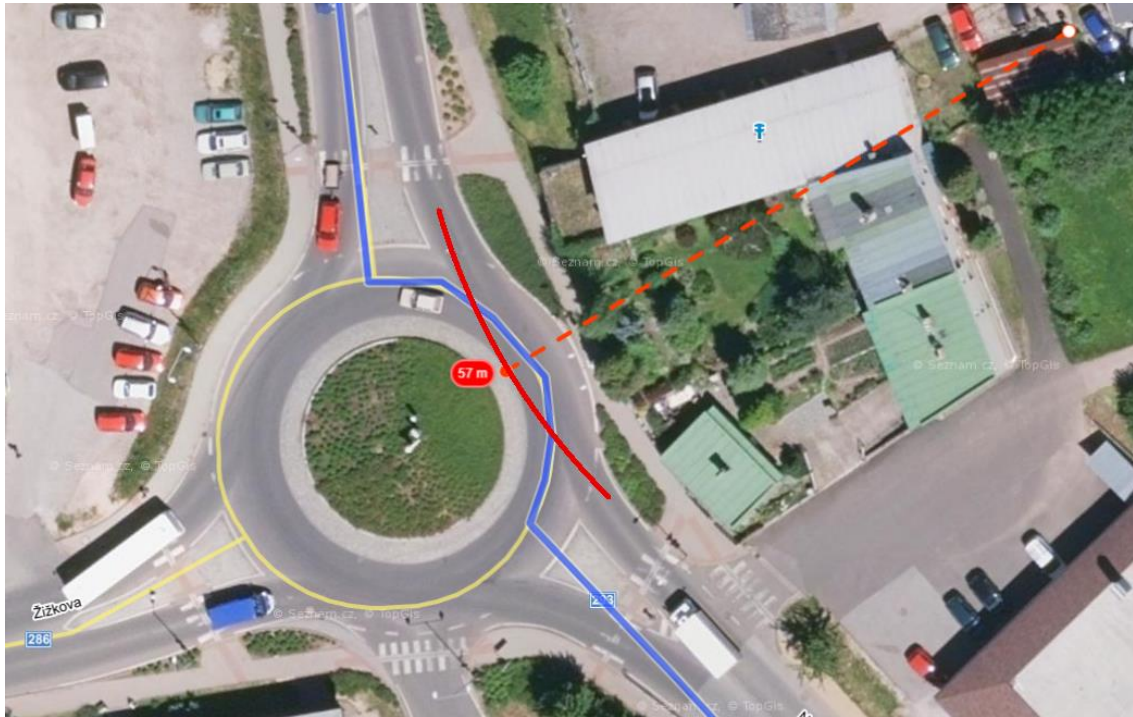


Obrázek 4 - Kritický bod 1 [1]

2.2.2 KRITICKÝ BOD 2

Z důvodu nejkratšího možného opuštění kruhového objezdu se dá s nadsázkou tvrdit, že vyhovující poloměr otáčení je 57 m.

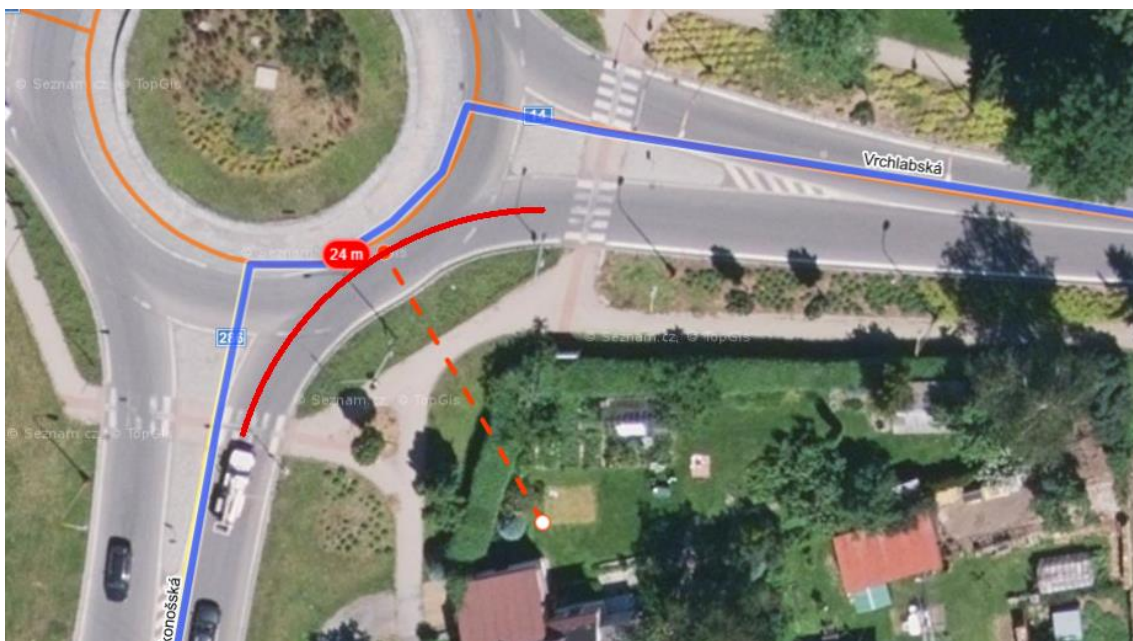
57 m > 9,7 m



Obrázek 5 - Kritický bod 2 [1]

2.2.3 KRITICKÝ BOD 3

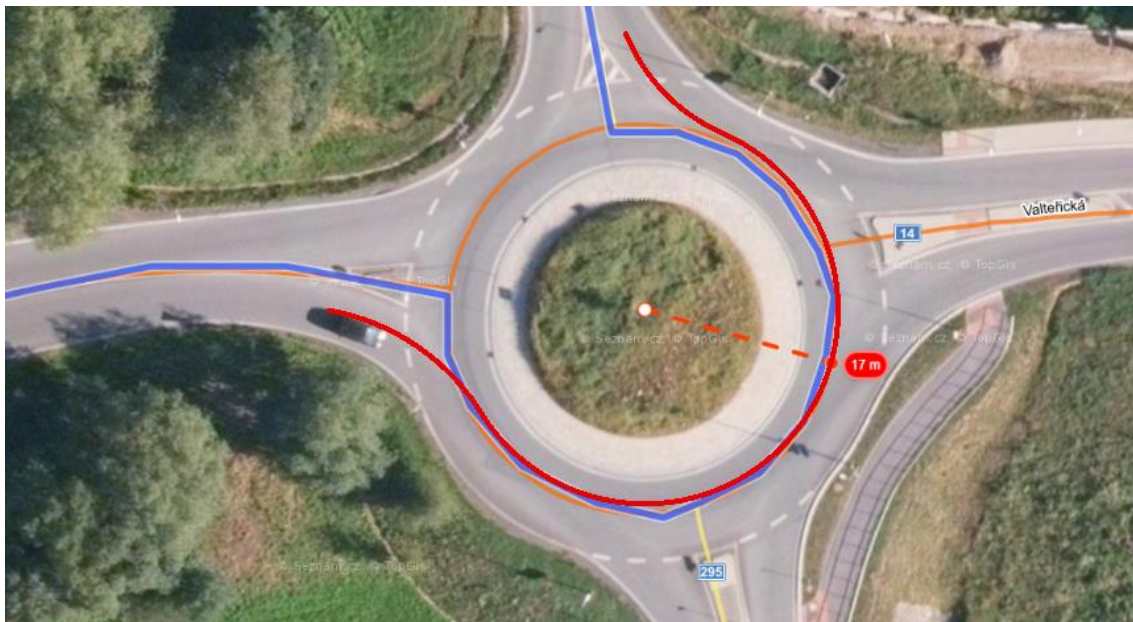
24 m > 9,7 m



Obrázek 6 - Kritický bod 3 [1]

2.2.4 KRITICKÝ BOD 4

17 m > 9,7 m



Obrázek 7 - Kritický bod 4 [1]

2.2.5 KRITICKÝ BOD 5

Únosnost mostu vyhoví při maximální hmotnosti dopravního prostředku 20 t. Po rozložení zatížení na návěsu do všech kol nápravy bude tato podmínka splněna.



Obrázek 8 - Kritický bod 5 [1]

2.2.6 KRITICKÝ BOD 6

Podjezd pod uvítací cedulí města Špindlerův Mlýn nebude mít vliv na dopravu materiálu. Pod podjezdnou výškou 5 m projede tahač i s návěsem, který má max výšku 3,1 m.



Obrázek 9 - Kritický bod 6 [1]

2.2.7 KRITICKÝ BOD 7

10 m > 9,7 m

Ač tento kritický bod těsně vyhoví na poloměr otáčení, v rámci dostupnosti a následnému vyjíždění tahače zpět na komunikaci, bude pro dopravu materiálu na stavbu použita jižní brána na staveništi.

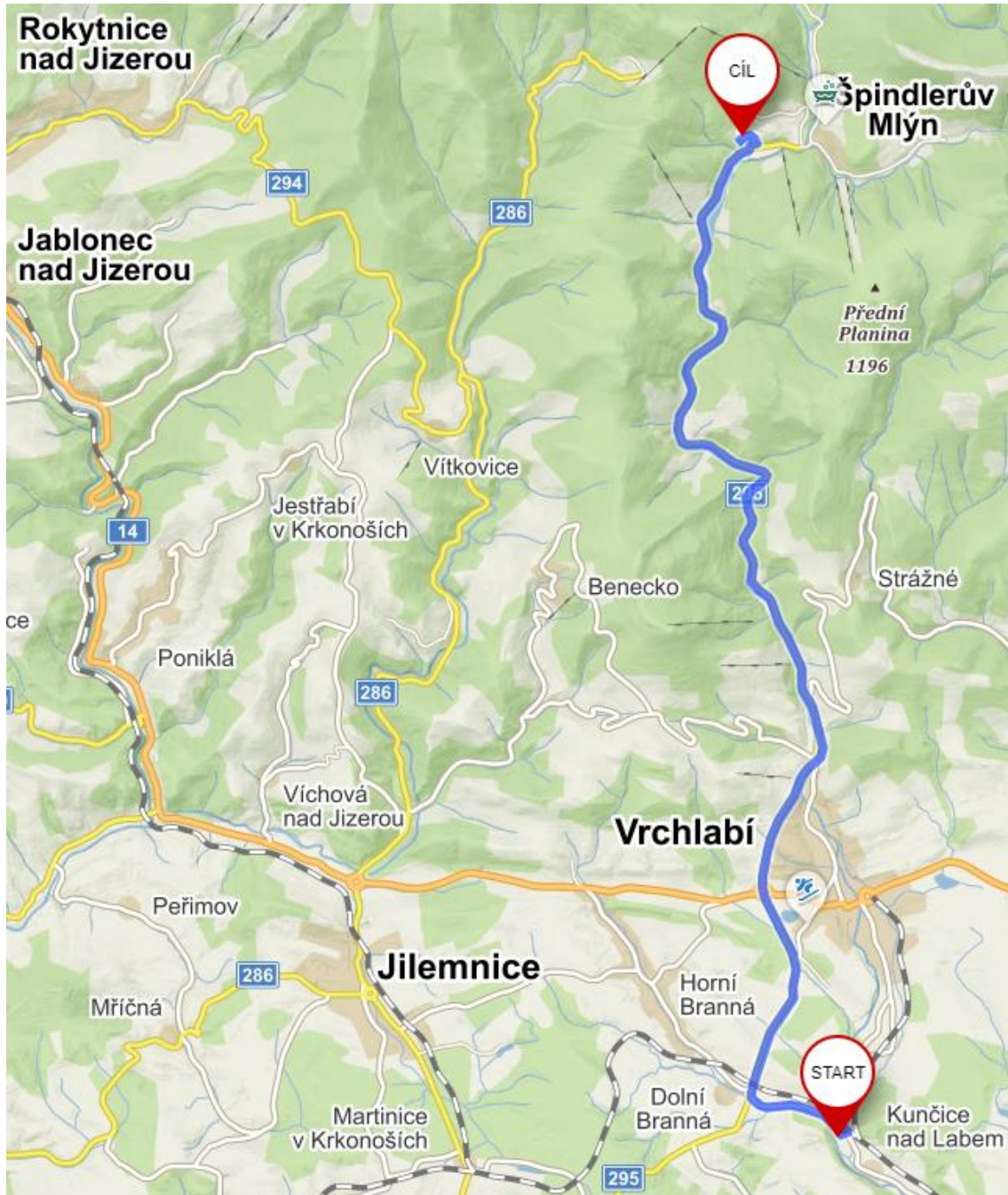


Obrázek 10 - Kritický bod 7 [1]

Závěr: Únosnost mostů vyhoví na zatížení, přejezdy přes železniční tratě jsou bez el. vedení, poloměry otáčení jsou dostatečně velké a podjezd pod uvítací cedulí je dostatečně vysoký. Navrhovaná trasa vyhoví.

2.3 TRASA PRO DOPRAVU ČERSTVÉHO BETONU

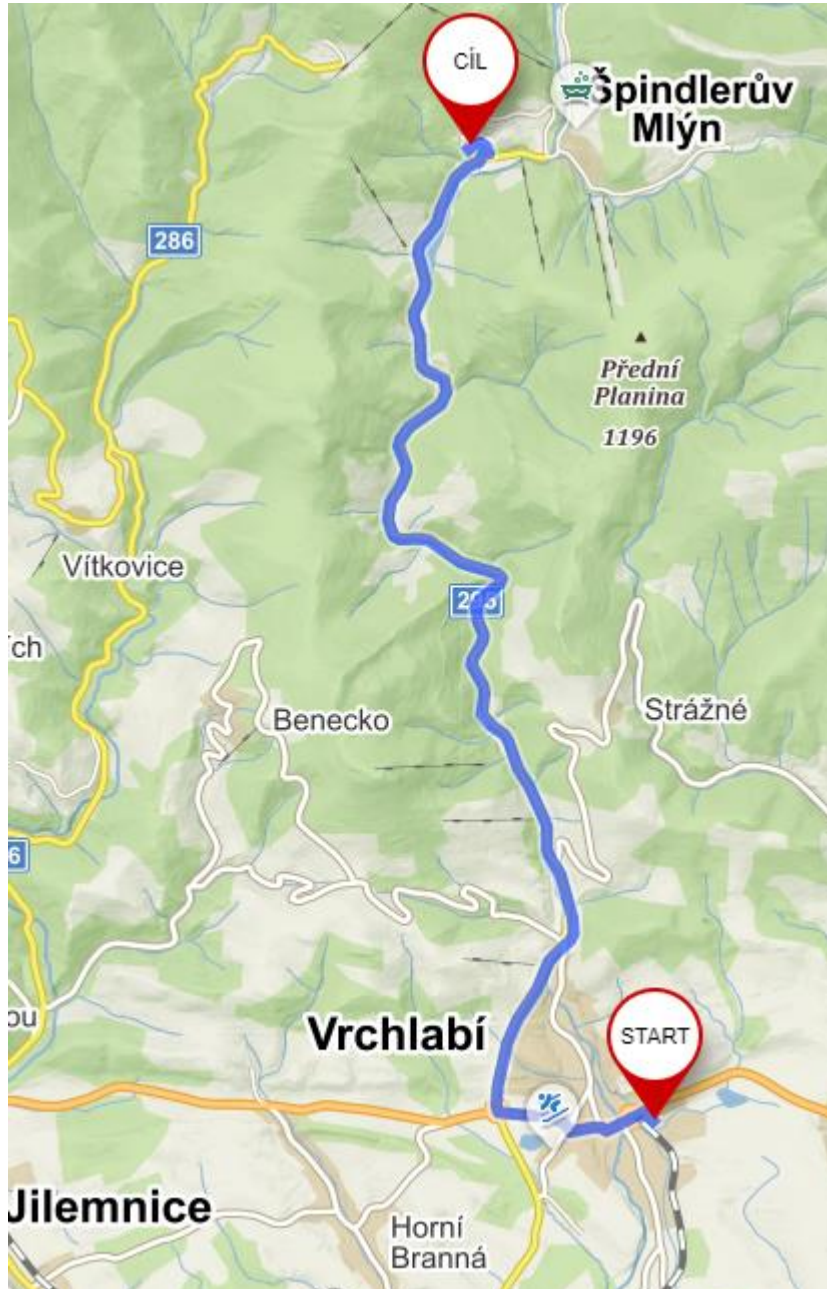
Čerstvý beton bude při výstavbě potřeba na zmonolitnění stropní konstrukce, pro betonování věnců a průvlaků a také pro realizaci monolitického schodiště. Beton bude přivážen z pobočky firmy CEMEX – Betonárna Vrchlabí se sídlem na adrese: Areál LTM 117, 543 61 Vrchlabí – Kunčice nad Labem. Trasa k místu stavby je dlouhá 20 km a na její ujetí bude řidič mixu potřebovat přibližně 24 minut.



Obrázek 11 - Trasa pro dopravu čerstvého betonu [1]

2.4 TRASA PRO DOPRAVU MATERIÁLU ZE STAVEBNIN

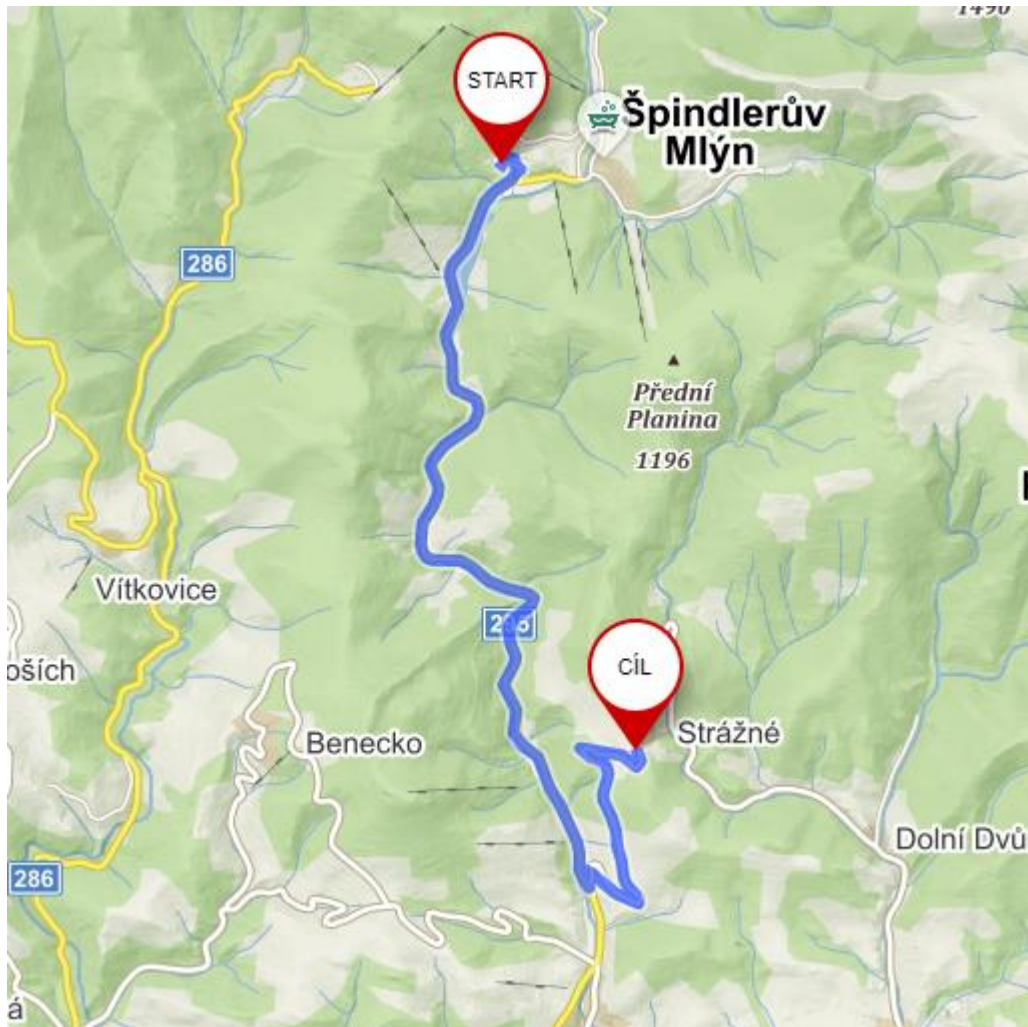
Veškeré stavební materiály, hutní materiály, izolační materiály, sádkartony a keramické tašky budou na stavbu dováženy ze stavebnin. Stavebniny Krkonoše s.r.o. se nacházejí ve městě Vrchlabí a jsou vzdáleny přibližně 17 km. Na ujetí této vzdálenosti bude zapotřebí přibližně 20 minut.



Obrázek 12 - Trasa pro dopravu veškerých stavebních materiálů [1]

2.5 TRASA PRO ODVOZ ODPADU

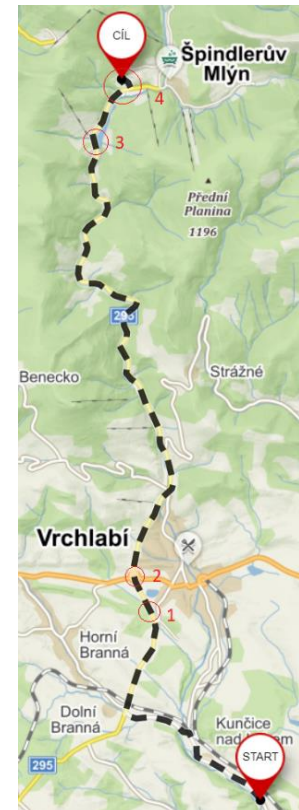
Odpad bude vyvážen na sběrný dvůr Strážné. Jedná se o nebezpečný odpad, papír, sklo, plast, velkoobjemový odpad nebo kov. Sběrný dvůr se nachází na adrese Strážné 129, 54 352. Vzdálenost od staveniště je přibližně 16 km a na její ujetí bude řidič potřebovat přibližně 20 minut.



Obrázek 13 - Trasa pro odvoz odpadu [1]

2.6 TRASA PRO AUTOJEŘÁB GROVE GMK 3055

Trasa mobilního autojeřábu GROVE GMK 3055E z obce Kunčice nad Labem do obce Špindlerův Mlýn. Celková délka trasy je 22,5 km a na ujetí vzdálenosti bude řidič potřebovat přibližně 28 minut.



Obrázek 14 - Trasa pro dopravu autojeřábu [1]

2.6.1 1 – PODJEZD POD MOSTNÍ KONSTRUKCÍ NA 7,3 KM

Na pozemní komunikaci se nenachází minimální podjezdná výška pro účastníky silničního provozu, lze tedy předpokládat, že minimální podjezdná výška mostu není hraniční, ani nebezpečná, tudíž je vyšší než 3,62 m, což je výška autojeřábu.



Obrázek 15 - Kritický bod 1 - 7,3 km [1]

2.6.2 2 – KRUHOVÝ OBJEZD VE MĚSTĚ VRCHLABÍ NA 7,6 KM

Vnější obrysový poloměr zatáčení jeřábu je 10,05 m. Poloměr kruhového objezdu je přibližně 18 m. Mobilní jeřáb tedy bez problému tímto úsekem projede



Obrázek 16 - Kritický bod 2 - 7,6 km [1]

2.6.3 3 – PŘEJEZD MOSTU U OBCE LABSKÁ NA 20,3 KM

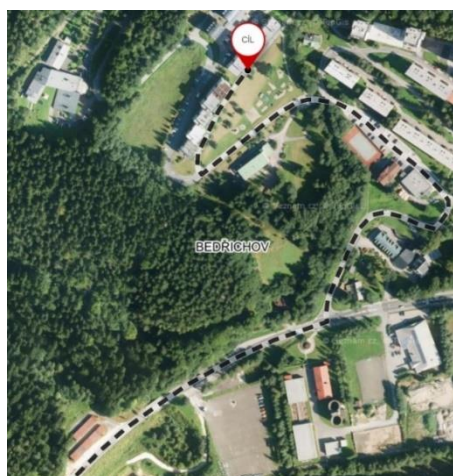
Hmotnost autojeřábu dle technických parametrů od pronajímatele činí 39,925 t. Po rozpočítání hmotnosti na tři nápravy autojeřábu dostaneme hodnotu 13,33 t/nápravu. Maximální bodové zatížení mostu je 20 t, tudíž tento most vyhoví požadavku na přejetí.



Obrázek 17 - Kritický bod 3 - 20,3 km [1]

2.6.4 4 – PRAVOTOČIVÁ ZATÁČKA V ÚROVNI STAVENIŠTĚ NA 22,5 KM

Vnější obrysový poloměr zatáčení jeřábu je 10,05 m. Poloměr pravotočivé zatáčky je přibližně 9 m. V této části obce se předpokládá téměř nulový provoz, takže řidič jeřábu nebude mít problém s nadjetím v zatáčce a průjezdem po komunikaci až na stavenišť.



Obrázek 18 - Kritický bod 4 - 22,5 km [1]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY- OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Pozler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020

3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ

Časový a finanční plán tvoří samostatnou přílohu k mé diplomové práci, a to přílohu: B – ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ. Je zpracován pro všech 13 stavebních objektů. K vyhotovení dokumentu jsem použil Microsoft Excel. Celková doba výstavby bude 16 měsíců.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Pozler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020

4 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP SO

4.1 ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY

- SO01 – HOTEL
- SO02 – PŘÍPOJKA ELEKTRICKÉ ENERGIE
- SO03 – PŘÍPOJKA PITNÉ VODY
- SO04 – PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÝCH A ODPADNÍCH VOD
- SO05 – ODVOD DEŠŤOVÝCH VOD
- SO06 – PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKA
- SO07 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY, KERAMICKÁ DLAŽBA
- SO08 – PARKOVACÍ MÍSTA, ZÁMKOVÁ DLAŽBA
- SO09 – ZÁSOBNÍ NÁDRŽE
- SO10 – VSAKOVACÍ STUDNY
- SO11 – VODOMĚRNÁ ŠACHTA
- SO12 – REVIZNÍ ŠACHTA
- SO13 – TERÉNNÍ ÚPRAVY A DĚTSKÉ HŘIŠTĚ

4.2 POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

4.2.1 SO01 – HOTEL

1.S – TECHNICKÉ ZÁZEMÍ, POSILOVNA, SAUNA

Vedlejším vstupem se vchází do centrální chodby, kde je vstup do lyžárny, kolárny, pak do posilovny a sauny s jejich technickým zázemím. V druhé části suterénu je technické zázemí hotelu jako místnost vzduchotechniky, kotelna, sklad prádla, prádelna, technická místnost aj...

1.NP – VSTUPNÍ HALA S RECEPCÍ, RESTAURACE S KUCHYŇÍ, OBCHOD

Hlavní vstupem do objektu se vchází do vstupní haly s recepcí, na kterou navazuje hygienické zázemí pro hosty, prodejna, restaurace a vertikální komunikace. Na restauraci navazuje office a chodba do zázemí hotelu. Office propojuje restauraci s kuchyní, která se skládá z teplé a studené kuchyně, přípravy masa a zeleniny, mytí stolního a kuchyňského nádobí. Na přípravu masa a zeleniny přímo navazují sklady masa a zeleniny. Kuchyň je napojena na centrální chodbu pro personál. Z této chodby se můžeme dostat do jednotlivých skladů, úklidové místnosti, hygienického zázemí pro personál, šaten a kanceláře vedení hotelu.

2.NP – UBYTOVÁNÍ HOSTŮ, KONFERENCEČNÍ MÍSTNOST

Po schodišti se dostáváme do druhého nadzemního podlaží na centrální chodbu, na kterou navazují jednotlivé pokoje, zázemí personálu (úklidová místnost, WC), konferenční sál, na který je napojena odpočinková místnost a hygienické zázemí pro účastníky konference.

3NP – UBYTOVÁNÍ HOSTŮ

Po schodišti se dále dostáváme do třetího nadzemního podlaží na centrální chodbu, na kterou navazují jednotlivé pokoje, zázemí personálu (úklidová místnost, WC).

Zastavěná plocha:	836,3 m ²
Obestavěný prostor:	12 332 m ³

4.2.2 SO02 – PŘÍPOJKA ELEKTRICKÉ ENERGIE

NN přípojka je přivedena na pozemek investora. Elektroměrová rozvodnice bude umístěna na hranici pozemku investora tak, aby byla přístupná z veřejné komunikace, do stejného sloupku, ve kterém je umístěna rozvodná – pojistková skříň. Před elektroměr bude osazen hlavní jistič. Elektroměrová rozvodnice bude v provedení pro venkovní montáž a bude se nacházet na jižní hranici pozemku.

Délka sítí nízkého napětí: 21,5 m

4.2.3 SO03 – PŘÍPOJKA PITNÉ VODY

Z vodoměru je vnitřní vodovod veden ke kotli, kde je vytvářena teplá voda. Dále je vedena teplá voda společně se studenou v chodbě zakrytá podhledem k jednotlivým šachtám, popřípadě jednotlivým zařizovacím předmětům v 1PP. V dalších podlažích 1NP – 3NP je vedena voda z instalačních šachet přímo k zařizovacím předmětům. Voda je ohřívána pomocí kombinovaného plynového kotle pro výrobu tepla a teplé užitkové vody. Voda je vedena v trubkách DN 40 HDPE 100 SDR 11. Napojení přípojky na vodovodní řád bude provedeno pomocí navrtávacího pasu. Za navrtávací pas bude osazen uzavírací ventil s hrdlem pro napojení na potrubí z plastu se zemní soupravou a ventilovým poklopem. Trasa uložení je vedena kolmo k vodovodnímu řádu.

Délka vodovodní přípojky: 16,6 m

4.2.4 SO04 – PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÝCH A ODPADNÍCH VOD

Odpadní voda ze všech zařizovacích předmětů bude svedena přípojovacím potrubím do odpadního a svodného potrubí, následně do splaškové kanalizace. Potrubí budou provedena z plastových trubek PPHT. V hlavních šachtách bude odpadní potrubí napojeno na větrací, které bude vyvedeno nad střechu. Ostatní odpadní potrubí budou opatřena přisávacím ventilem, aby nedocházelo ke vzniku podtlaku v potrubí. Svodné potrubí bude vedeno v zemi pod centrální chodbou v kamenině DN 150 mm. V 1PP jsou na vytipovaných místech kontrolní šachty s čistící tvarovkou (umístěny dle projektu ZTI). Napojení na kanalizační potrubí bude provedeno výřezem a třmenovým napojovacím sedlem FA200B.

Délka přípojky splaškové kanalizace: 22,4 m

4.2.5 SO05 – ODVOD DEŠŤOVÝCH VOD

Dešťová kanalizace je vedena mimo objekt v kamenině DN 125 mm, v nezámrné hloubce. Vyústění kanalizace pro odvod dešťových vod bude do zásobní nádrže, přebytek do vsakovací studny na JV a SZ straně pozemku.

Délka přípojky dešťové kanalizace: 290,1 m

4.2.6 SO06 – PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKA

Na veřejný NTL plynovodní řád bude přes HUP napojena plynovodní přípojka. Plynovodní domovní vedení bude směřovat od HUP do kotelny umístěné v suterénu objektu. Plyn veden plynovodem HDPE 100 – 32x3. Plynovodní přípojka bude uložena v chrániče PE 90. Pro uložení potrubí bude vyhloubena rýha šířky 0,5 m, hl. 1,0 m. Spodní část výkopu bude podsypána 100 mm vrstvou písku. 300 mm nad potrubím přípojky bude položena žlutá folie s nápisem „POZOR-PLYN“.

Délka plynovodní přípojky: 21,8 m

4.2.7 SO07 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY, KERAMICKÁ DLAŽBA

Zpevněné plochy před vstupem do budovy ze západní a severní strany. Jedná se o keramickou mrazuvzdornou dlažbu, která je uložena na podkladním betonu. Dlážděné plochy jsou ohraničeny silničními obrubníky. Silniční obruba (ABO 1000/150/250) bude uložena do betonového lože s patkou.

Zastavěná plocha: 29,3 m²

4.2.8 SO08 – PARKOVACÍ MÍSTA, ZÁMKOVÁ DLAŽBA

Parkovací místa a zpevněné plochy budou tvořené nášlapnou vrstvou z betonové zámkové dlažby BEST-BEATON tl. 60 mm pro pochozí plochy a tl. 80 mm pro pojezdové plochy. Obrubníky budou provedeny z BEST-LIMITA 500x150x50 mm, dlažba bude položena do šterkového lože frakce 4/8 a 16/32. Parkoviště bude ohraničeno silničními obrubníky do betonu. Jednotlivá stání (celkem 19 míst) jsou navržena rozměrově na osobní automobily. Pozemek, na kterém je situováno, je v mírném příčném spádu.

Zastavěná plocha: 1 334 m²

4.2.9 SO09 – ZÁSOBNÍ NÁDRŽE

Nádrž IS podzemní – akumulární TH samonosná nádrž 3,15 m³, DN 125. Délka: 2400 mm, výška: 1700 mm, průměr revizního otvoru: 600 mm, hmotnost: 167 kg, materiál: PE. Nádrže TH se osazují na zhutněný podsyp (tříděný říční štěrk frakce 4/8 mm. Nádrž se obsypává tříděným říčním štěrkem frakce 4/8 mm rovnoměrně ve vrstvách po 30 cm. Horizontální podzemní plastové nádrže mají uzamykatelný kryt standard zelený. Kryty jsou UV stabilizované a pochozí.

Počet kusů zásobních nádrží: 2 ks

4.2.10 SO10 – VSAKOVACÍ STUDNY

Hloubka studny bude 3,5 m. Hloubená studna bude zpevněna betonovými skružemi o průměru 1000 mm a výšce 250 mm, bude potřeba celkem 12 ks. Po vytěžení zeminy bude postaven stojan a pomocí kladek a navijáku budou postupně spouštěny skruže. Následující proces po usazení skruže bude obsypávání mezery mezi skruží a vyhloubenou stěnou vytěženým materiálem. Dno studny bude zasypáno ve vrstvě cca 250 mm kačírskem. Poslední skruž bude překryta dvoudílným betonovým krytem.

V horní části studny, v hloubce 700 mm od horního kraje, bude vyústěn vývod "trativodu" ze zásobní nádrže. Tento vývoj je pojistkou pro případ, že by došlo k zaplnění studny dešťovou vodou – studna by nestačila vodu vsakovat do podzemí. Trativod je vyveden mimo studnu a bude realizován drenážní trubkou o průměru 100 mm. Aby se trubka nezanesla bahnem, bude obtočena po celé délce tkaninou. Trubka bude obsypána drobným kamením. Délka trativodů je cca 2x25 m. Po položení a obsypání drenážních trubek bude výkop zasypán vytěženou zeminou.

Počet kusů vsakovacích studen: 2 ks

4.2.11 SO11 – VODOMĚRNÁ ŠACHTA

Vodoměrná šachta plastová bude složit k připojení vodovodní přípojky k hlavnímu vodovodnímu řádu mimo budovu. Šachta bude umístěna na SZ pozemku u hranice se sousedním pozemkem. Šachta je vyrobena z polypropylenových desek o tloušťce 8 mm, je samonosná a pochozí. Šachta je osazena prostupy DN 40, uvnitř budou umístěny schodky pro bezpečnou a komfortní dostupnost k vodoměr. Víko šachty bude osazeno vstupem o

průměru 600 mm a výšce 200 mm, průměr šachty je 1000 mm a výška šachty je 1500 mm, výška šachty s komínkem je pak 1700 mm. Objem šachty je 1,15 m³.

Počet kusů vodoměrných šachet: 1 ks

4.2.12 SO12 – REVIZNÍ ŠACHTA

Revizní šachta bude umístěna na JV straně pozemku a bude sloužit pro čištění, revizi a kontrolu kanalizačního potrubí. Šachta bude mít vnitřní průměr 1000 mm. Bude osazena prostupy DN 150 mm.

Počet kusů revizních šachet: 1 ks

4.2.13 SO13 – TERÉNNÍ ÚPRAVY A DĚTSKÉ HŘIŠTĚ

Na závěr dokončovacích prací budou provedeny terénní úpravy po celém pozemku investora. Ornice bude rozprostřena po celém pozemku investora. Bude vyseta nová tráva a zasazeny nové stromy. Bude vybudované dětské hřiště pro využití hotelu a sousední školky.

Zastavěná plocha: 7 586 m²

4.3 POPIS HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP – HRUBÁ STAVBA

Nejdříve budou provedeny zemní práce, na které naváže provádění betonových základů. Po jejich dokončení bude stavba izolována proti vlhkosti a začnou práce na svislých nosných konstrukcích. Na zdivo 1. NP budou zřízeny průvlaky, položeny keramické stropní prvky se ztužujícími věnci. Po stejném procesu ve 2.NP mohou začít práce na příčkách v prvním nadzemním podlaží. Po dokončení ztužujícího věnce ve 3.NP na atice začnou práce na zastřešení objektu, které budou poslední fází hrubé stavby. U jednotlivých prací jsou uvedeny také možná rizika a opatření z hlediska bezpečnosti práce.

4.3.1 ZEMNÍ PRÁCE

V první řadě je nutné na pozemku 724/3 i na sousedním pozemku 825/12 vykácet dřeviny v souladu s odstupovými vzdálenostmi stavby. Kácení dřevin bude probíhat za dozoru pověřené osoby. Po sejmutí ornice v mocnosti 200 mm bude prohloubena jáma dle výkresu základů. Hloubení nepažených jam pro základové pasy bude prováděno pomocí kolového rypadla a nakladače a následným ručním dočištěním. Začištění základové spáry bude provedeno ručně, těsně před betonáží základových pasů. Zemina z výkopů se bude z části odvážet na skládku a část bude využívána pro obsypy a zásypy okolo stavby. Zásypy a obsypy musejí být řádně zhutněny na původní únosnost terénu. Zhutnění se bude provádět po 300 mm. Hladina spodní vody nedosahuje úrovně základových konstrukcí, a tudíž nepočítáme se zařízením pro odčerpávání této vody. V případě vzniku velkého množství srážkových a spodních vod v základové spáře, bude nutno tuto vzniklou problematiku řešit použitím ponorného čerpadla a vodu ze základové spáry odčerpát.

Postup prací

Nejprve musí být vápnem naznačeny obrysy výkopů dle výkresu. Pro provádění betonových základů je na každé straně základu manipulační prostor minimálně 600 mm. Rýhy budou vyhloubeny pomocí rypadla a následně ručně začištěny. Vytěžená zemina bude průběžně odvážena na J část pozemku. Po odbednění základových konstrukcí budou volné prostory zasypány zeminou s postupným zhutňováním po 30 cm.

Potřebná mechanizace

- Kolové rypadlo
- Smykem řízený kolový nakladač
- Nákladní automobil se sklápěcí korbou
- Vibrační pěch
- Měřicí pomůcky
- Nivelační přístroj

Personální obsazení

Pro zemní práce se předpokládá potřeba přibližně deseti pracovníků následujících profesí: Řidiči rypadel, nakladače a nákladních vozů, vedoucí pracovník pro výkopové práce s pomocnými pracovníky a geodet.

BOZP

Riziko: Vstup nepovolaných osob na stavenišťě.

Opatření: Bude zřízeno oplocení po obvodu do výšky 2 m (minimálně 1,8 m).

Riziko: Poranění pracovníků o nenadálé překážky a ostré předměty.

Opatření: Bude prováděn pravidelný úklid pracoviště, zejména odstranění překážky, ostré předměty a zbytkový materiál.

Riziko: Zásah elektrickým proudem v důsledku narušení inženýrských sítí.

Opatření: Inženýrské sítě musí být před začátkem prací vytyčeny. V jejich okolí se smí výkopy provádět pouze ručně.

Riziko: Sesuv zeminy a zasypání pracovníků ve výkopech.

Opatření: Výkopy o hloubce přesahující 1,5 m musí být opatřeny pažením, nebo musí být vysvahovány.

Riziko: Riziko zranění pracovníků od strojů.

Opatření: Nepovolaní pracovníci nesmí vstupovat do pracovního prostoru strojů. Pokud pracovník do tohoto prostoru musí vstoupit, musí předem informovat.

Výkaz výměr

Sejmutí ornice:	2 052 m ³
Výkopy:	3 567,1 m ³
Zásypy:	1 217,6 m ³

Předpokládaná doba realizace: 18 dnů

4.3.2 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Základové konstrukce jsou navrženy jako základové pasy z prostého betonu C16/20 šířek 700 mm pod nosným zdivem. Hloubka základů je navržena tak, aby byl vždy založen v nezámrazné hloubce. Podkladní beton je navržen z betonu C25/30 tl.150 mm. Do podkladního betonu je v celém půdorysu vložena KARI síť s oky 150/150/6 mm kladená s přesahy min. 150 mm. Horní povrch betonu musí být srovnán s maximální odchylkou +/- 5 mm/2 m. Pod zdivem šířky 150 mm je základová deska zesílena o 100 mm a přidána další kari síť.

Postup prací

Před začátkem prací bude zkontrolována správnost polohopisného a výškopisného zaměření budoucího objektu. Následně budou ručně začistěny a zhutněny základové spáry. Poté bude proveden podkladní beton o tloušťce 100 mm, na kterém bude postaveno systémové bednění základů. Souběžně budou připravovány prvky na prostupy a prvky kanalizačního potrubí. Následuje betonáž a zhutnění. Čerstvý beton musí být před nalitím do bednění podroben zkoušce konzistence metodou sednutí kužele. Po technologické přestávce proběhne odbednění a očištění dílů bednění a jejich příprava pro další použití. Následně budou zasypány a průběžně zhutňovány výkopy vedle základů, které sloužily jako manipulační prostor. Po jejich zasypání bude provedeno bednění základové desky, její betonáž, zhutnění, technologická pauza a odbednění.

Potřebná mechanizace

- Autodomíhávač
- Nákladní automobil
- Čerpadlo na beton
- Svářečka
- Ponorné vibrátory
- Vibrační lišta
- Řetězová pila
- Měřicí pomůcky
- Nivelační přístroj

Personální obsazení

Pro realizaci základů se předpokládá potřeba přibližně dvanácti pracovníků následujících profesí: řidiči autodomíhávače, autočerpadla a nákladního automobilu, vedoucí pracovní čtyři, betonáři, tesaři, vazači výztuže a geodet.

BOZP

Riziko: Poranění při ukládání a hutnění betonové směsi do bednění.

Opatření: Při čerpání a hutnění betonové směsi musí pracovníci používat osobní ochranné pomůcky. Jedná se zejména o rukavice a ochranné brýle.

Riziko: Zranění způsobená při práci s autočerpadlem – zasažení výložníkem, ztráta stability při ukládání betonové směsi.

Opatření: Při čerpání betonu musí být u výložníku autočerpadla, jenom povolane osoby. Čerpání nesmí započít, pokud není výložník ve stabilizované poloze a není zajištěna komunikace mezi pracovníkem provádějící betonáž a obsluhou čerpadla.

Riziko: Zasažení betonovou směsí při ucpání hadice čerpadla.

Opatření: Pokud dojde k ucpání potrubí čerpadla betonu, musí jej obsluha nejprve vypnout, následně pracovník pročistí hadici například ocelovou tyčí a zkusí, jestli se ucpaný materiál uvolnil. Pracovníci se v takovém případě nesmí dívat do potrubí a stavět se před něj, aby nebyli zasaženi při náhlém uvolnění materiálu.

Riziko: Při ukládání betonu do bednění může dojít k narušení jeho stability.

Opatření: Před započítím betonáže musí pracovníci pod dohledem stavbyvedoucího zkontrolovat dostatečnou tuhost bednění.

Riziko: Zranění o brusný kotouč způsobená při řezání výztuže a poranění o výztuž – pořezání, napíchnutí.

Opatření: Pracovníci musí při řezání výztuže používat ochranné pomůcky, hlavně brýle a rukavice.

Výkaz výměr

Beton C 16/20: 140,9 m³

Beton C 25/30: 141,8 m³

Předpokládaná doba realizace: 20 dní

4.3.3 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Suterénní stěny:

Suterénní obvodové stěny v 1PP jsou z důvodu zemních tlaků řešeny bednicími betonovými tvarovkami od systému BS KLATOVY BD30, beton C25/30, svislá výztuž o průměru 12 mm a vodorovná výztuž o průměru 8 mm. K izolaci suterénního obvodového zdiva a soklu bude použita tepelná izolace z desek XPS, DCD-IDEALSTYRODUR 2800C ($\lambda=0,035$ W/m.K) tl. 150 mm. Tepelná izolace bude lepena bodově k podkladu pomocí lepidla BAUMIT DUO CONTACT a kotvena hmoždinkami s plastovým trnem délky 200 mm. Výška stěny v suterénu je 4000 mm a výška soklu je 500 mm. Suterénní stěna bude opatřena obkladem z umělého mrazuvzdorného kamene DOMIT ART tl. 20 mm. Jako překlady budou použity keramické překlady POROTHERM 7.

Suterénní vnitřní nosné stěny v 1PP jsou řešeny ze systému POROTHERM 30 PROFI na maltu na tenké spáry POROTHERM PROFI. Výška stěn je 4000 mm. Jako překlady budou použity keramické překlady POROTHERM 7.

Stěny v 1NP, 2NP a 3NP:

Stěny obvodové jsou řešeny ze systému POROTHERM 30 PROFI na maltu na tenké spáry POROTHERM PROFI. Jako tepelná izolace je použita minerální vata ISOVER NF 333 ($\lambda=0,041$ W/m.K) tl. 200 mm. Tepelná izolace bude lepena celoplošně k podkladu pomocí lepidla BAUMIT DUO CONTACT a kotvena hmoždinkami s plastovým trnem délky 260 mm. Výška stěn v 1NP je 4000 mm. Výška stěn ve 2NP je 3000 mm. Výška stěn ve 3NP je 2750 mm. Obvodové stěny jsou opatřeny povrchovou úpravou pomocí omítky POROTHERM UNIVERSAL a obkladu z palubek tl. 18 mm. Jako překlady budou použity keramické překlady POROTHERM 7.

Vnitřní nosné stěny v 1NP jsou řešeny ze systému POROTHERM 30 PROFI na maltu na tenké spáry POROTHERM PROFI. Výška stěn je 4000 mm. Vnitřní nosné stěny v 2NP a 3NP jsou řešeny ze systému POROTHERM 30 AKU Z PROFI na maltu na tenké spáry POROTHERM PROFI. Výška stěn ve 2 NP je 3000 mm a ve 3NP je 2750 mm. Jako překlady budou použity keramické překlady POROTHERM 7.

Postup prací

Před zahájením zdění musí být provedena hydroizolace. Následně bude vytýčeno zdivo 1.PP a bude vyzděna první řada zdiva, která musí být důkladně vyrovnaná. Po vyzdění zdí do výšky horního líce otvorů budou osazeny překlady a bude vyzděna poslední řada. Po dokončení průvlaků, věnců a stropních konstrukcí bude provedeno zdění v 1.NP, následně ve 2.NP a nakonec ve 3.NP.

Potřebná mechanizace

- Nákladní automobil
- Mobilní jeřáb
- Stavební míchačka
- Řezačka na cihly
- Stavební kolečko
- Měřicí pomůcky
- Zdicí pomůcky
- Nivelační přístroj

Personální obsazení

Pro zdění nosných konstrukcí se předpokládá potřeba přibližně dvanácti pracovníků následujících profesí: řidič nákladního automobilu, řidič mobilního jeřábu, vedoucí pracovní čety, zedníci, pomocní pracovníci.

BOZP

Riziko: Poranění při řezání cihelných bloků.

Opatření: Při řezání cihelných bloků musí pracovníci používat osobní ochranné pomůcky. Jedná se zejména o rukavice a ochranné brýle.

Riziko: Zranění od padajících předmětů a materiálu na lidi pracující níže.

Opatření: Pracovníci musí používat OOP, zejména ochranné helmy a pohybovat se tak, aby o sobě navzájem věděli. Pracovníci pracující výše nesmí umísťovat předměty na hranu, kde by hrozil jejich pád. Nesmí taky upouštět a házet předměty dolů. Všichni pracovníci musí dbát na udržování pořádku na pracovišti

Riziko: Pád z výšky.

Opatření: Přenosné lešení bude opatřeno zábradlím.

Riziko: Popálení při natavování hydroizolace.

Opatření: Pracovníci, kteří budou provádět hydroizolace musí nosit nehořlavé kalhoty a nesmí mít reflexní vestu, která by mohla začít hořet.

Výkaz výměr

Ztracené bednění:	513,1 m ²
Cihelné bloky PTH 30:	3 488,3 m ²
Překlady PTH 7:	885 ks

Předpokládaná doba realizace: 80 dní

4.3.4 VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Stropy jsou provedeny ze systému POROTHERM, skládající se z keramických nosníků POT 175 až 825/902, H=250 a keramických stropních vložek POROTHERM MIAKO 19/50 PTH, 19/62,5 PTH, 8/50 PTH a 8/62,5 PTH. Výška stropu je 250 mm. Nosníky jsou ukládány na příčné nosné stěny tl.300 mm s uložením 150 mm a s osovou vzdáleností 5000 mm. Nad centrální chodbou jsou nosníky ukládány na podélné nosné stěny tl.300 mm s uložením 125 mm a s osovou vzdáleností 1800 mm. Ve 3NP jsou vodorovné nosné konstrukce pouze v části, kde není šikmá konstrukce krovu (viz. PD – Výkres krovu a výkres sestavy dílců stropu nad 3NP). Strop je ztužen pomocí železobetonových věnců, beton C25/30, ocel B500 B. Pod příčkami tl.150 mm je nutné provést zdvojení až ztrojení stropních nosníků. V místě uložení schodiště jsou použity taktéž 3 POT nosníky. V místě snížených MIAKO vložek 8/50 PTH a

8/62,5 PTH se provede vyztužení a tím vznikne skrytý průvlak. Umístění a velikost veškeré výztuže bude určena statikem. V místě prostupů je vynechaná jedna vložka MIAKO, která bude nahrazena dobetonávkou prostupu, do které se před betonáží nainstalují chráničky pro všechny procházející instalace.

Postup prací

V objektu jsou navrženy ztužující věnce ve čtyřech úrovních. První bude v úrovni stropů nad zdí 1.PP, druhý nad 1.NP a třetí nad 2.NP. Poslední ztužující věnec je na atice ve 3.NP pro vynesení střešní konstrukce. Po vyzdění nosných zdí do požadované výšky budou po obvodu z vnější strany vyzděny věncovky, vložena tepelná izolace a armokoš. Z vnitřní strany bude zřízeno bednění jako podpora pro POT nosníky pomocí tradičního řeziva.

Potřebná mechanizace

- Autojeřáb
- Autodomíhávač
- Nákladní automobil
- Čerpadlo na beton
- Svářečka
- Ponorné vibrátory
- Vibrační lišta
- Řetězová pila
- Stavební míchačka
- Řezačka na cihly
- Stavební kolečko
- Měřicí pomůcky
- Nivelační přístroj

Personální obsazení

Pro provedení vodorovných nosných konstrukcí se předpokládá potřeba přibližně dvanácti pracovníků následujících profesí: řidiči autodomíhávače, autočerpada a nákladního automobilu, obsluha mobilního jeřábu, vedoucí pracovní čtyři, betonáři, tesaři, zedníci, vazači výztuže a geodet.

BOZP

Riziko: Poranění při ukládání a hutnění betonové směsi do bednění.

Opatření: Při čerpání a hutnění betonové směsi musí pracovníci používat osobní ochranné pomůcky. Jedná se zejména o rukavice a ochranné brýle.

Riziko: Zranění způsobená při práci s autočerpadem – zasažení výložníkem, ztráta stability při ukládání betonové směsi.

Opatření: Při čerpání betonu musí být u výložníku autočerpada, jenom povolane osoby. Čerpání nesmí započít, pokud není výložník ve stabilizované poloze a není zajištěna komunikace mezi pracovníkem provádějícím betonáž a obsluhou čerpada.

Riziko: Při ukládání betonu do bednění může dojít k narušení jeho stability.

Opatření: Před započítím betonáže musí pracovníci zkontrolovat dostatečnou tuhost bednění.

Riziko: Zranění o brusný kotouč způsobená při řezání výztuže a poranění o výztuž – pořezání, nepíchnutí.

Opatření: Pracovníci musí při řezání používat ochranné pomůcky, hlavně brýle a rukavice. Dále musí ověřit funkčnost bezpečnostního vypínače brusky a nesmí používat volné oblečení, které by se mohlo namotat na kotouč.

Riziko: Poranění při řezání cihelných bloků.

Opatření: Při používání osobní ochranné pomůcky. Jedná se zejména o rukavice a ochranné brýle.

Riziko: Pád z výšky.

Opatření: Přenosné leštění bude opatřeno zábradlím.

Výkaz výměr

Železobeton ztužujících věnců C 20/25:	7,39 m ³
Železobeton schodiště C 25/30:	19,18 m ³
Nosníky POT 1 750 – 5 000 mm:	1 300 ks
Vložky Miako 19/50, 19/62,5, 8/50, 8/62,5:	17 027 ks
Výztuž schodiště a ztužujících věnců B 500 B:	2,6 t
Kari síť 8/100/100 KY49:	550 ks
Věncovky Porotherm VT 8/27,5:	433,8 m

Předpokládaná doba realizace: 42 dní

4.3.5 PŘÍČKY

Příčky jsou řešeny ze systému POROTHERM 14 PROFI a POROTHERM 8 PROFI na maltu na tenké spáry POROTHERM PROFI. Výška příček v 1PP a 1NP je 4000 mm, 2 NP je 3000 mm a ve 3NP je 2750 mm. Jako překlady budou použity keramické překlady POROTHERM 7.

Postup prací

Vyzdívání příček začne po dokončení stropních konstrukcí ve 2.NP. Nejprve bude vytýčeno zdivo a položena hydroizolace pod příčkami. Poté se začne vyzdívát první řada, která musí být důkladně vyrovnána. Po vyzdění zdí do výšky horního líce otvorů budou osazeny překlady a vyzděna poslední řada.

Potřebná mechanizace

- Nákladní automobil
- Stavební míchačka
- Řezačka na cihly
- Stavební kolečko
- Měřicí pomůcky
- Nivelační přístroj

Personální obsazení

Pro zdění nenosných příček se předpokládá potřeba celkem čtyř pracovníků následujících profesí: vedoucí zedník, zedníci a pomocní pracovníci.

BOZP

Riziko: Poranění při řezání cihelných bloků.

Opatření: Při používání osobní ochranné pomůcky. Jedná se zejména o rukavice a ochranné brýle.

Riziko: Zranění od padajících předmětů a materiálu na lidi pracující níže.

Opatření: Pracovníci musí používat OOP, zejména ochranné helmy a pohybovat se tak, aby o sobě navzájem věděli. Pracovníci pracující výše nesmí umísťovat předměty na hranu, kde by hrozil jejich pád. Nesmí taky upouštět a házet předměty dolů. Všichni pracovníci musí dbát na udržování pořádku na pracovišti.

Riziko: Pád z výšky.

Opatření: Přenosné leštění bude opatřeno zábradlím.

Výkaz výměr

Příčky PTH 8:	518,9 m ²
Příčky PTH 14,5:	1043,2 m ²

Předpokládaná doba realizace: 26 dnů

4.3.6 STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Střecha je sedlová dvouplášťová šikmá s vikýři. Sklon hlavní střechy je 35° a střešní rovina s menším sklonem má 18°. Výška hřebene je 14,420 m nad terénem (0,000). Krytina střechy je provedena z tašek pálených Tondach hranice 11 černá engoba. Konstrukce střechy je vytvořena klasickým krovem z dřevěných prvků. Skládá se ze dvou středových vaznic a pozednice, která je umístěna na nadezdívce ve 3NP. První vaznice jsou umístěny na betonových patkách na konstrukci stropu nad 3NP a druhá středová vaznice je umístěna na sloupkách s pásky. Plné vazby jsou vždy nad příčnou nosnou zdí tl.300 mm. U konstrukce vikýře je použita jedna středová vaznice vynášená dřevěnými sloupky a pásky, kde sloupek je umístěn na konstrukci stropu nad 3NP, která je zesílena dvěma POT nosníky a jedním IPE ocelovým nosníkem. Všechny střešní konstrukce jsou spádovány do podokapních žlabů.

Postup prací

Před položením pozednic bude na ztužující věnec nataven asfaltový pás. Po zkontrolování kvality natavení budou umístěny pozednice a tyto budou uchyceny pomocí chemických tyčí a závitových kotev. Sloupky budou uchyceny do předem připravených patek, v další etapě budou kladeny vaznice a pásky. Následuje osazení krokví a kleštin, provedení pojistné hydroizolace, laťování a položení krytiny. V průběhu proběhnou klempířské práce na střešní konstrukci.

Potřebná mechanizace

- Autojeřáb
- Nákladní automobil
- Horizontální výtah
- Svářečka
- Řetězová pila
- Kombinovaná pila
- Měřicí pomůcky
- Nivelační přístroj

Personální obsazení

Pro zastřešení budovy se předpokládá potřeba celkem třinácti pracovníků následujících profesí: řidiči autojeřábu a nákladního automobilu, vedoucí pracovní čety, tesaři, klempíři, pokrývači, svářeči, pomocní pracovníci.

BOZP

Riziko: Poranění při svařování a riziko vznícení.

Opatření: Pracovníci musí používat svářečské oblečení, rukavice a ochranný štít. Okolí místa svařování musí být uklizeno a nesmí se zde nacházet materiály, které se mohou vznítit, případně musí být zakryty. Po svařování musí být zajištěn dohled alespoň 8 hodin.

Riziko: Popálení při natavování hydroizolace.

Opatření: Pracovníci, kteří budou provádět hydroizolace musí nosit nehořlavé kalhoty a nesmí mít reflexní vestu, která by mohla začít hořet.

Riziko: Zranění o brusný kotouč způsobená při řezání výztuže a poranění o výztuž – pořezání, napíchnutí.

Opatření: Pracovníci musí při řezání používat ochranné pomůcky, hlavně brýle a rukavice. Dále musí ověřit funkčnost bezpečnostního vypínače brusky a nesmí používat volné oblečení, které by se mohlo namotat na kotouč.

Riziko: Zranění od padajících předmětů a materiálu na lidi pracující níže.

Opatření: Pracovníci musí používat OOP, zejména ochranné helmy a pohybovat se tak, aby o sobě navzájem věděli. Pracovníci pracující výše nesmí umísťovat předměty na hranu, kde by hrozil jejich pád. Nesmí taky upouštět a házet předměty dolů. Všichni pracovníci musí dbát na udržování pořádku na pracovišti.

Riziko: Pád z výšky.

Opatření: Přenosné lešení bude opatřeno zábradlím, pracovníci na střeše budou jistěni pomocí lan postrojů.

Výkaz výměr

Řezivo:	63,7 m ³
Krytina:	13 412 ks

Předpokládaná doba realizace: 21 dnů

4.4 POPIS HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP – DOKONČOVACÍ PRÁCE

Nejprve budou osazeny výplně otvorů v obvodových stěnách, následně budou provedeny hrubé rozvody technických zařízení, omítky a obklady stěn a podlah, dokončovací instalace, podhledy a budou osazeny interiérové dveře. V exteriéru bude provedena fasáda – ETICS. Na závěr bude provedena výmalba zdí celého objektu a položeny povlakové nášlapné vrstvy podlah. V závěru jsou uvedeny rizika a opatření z hlediska bezpečnosti práce pro všechny dokončovací práce.

4.4.1 OKNA A VÝPLNĚ OTVORŮ

Okna jsou plastová, navržená z profilů swingline. Okna jsou pětikomorová plastová, zasklená tepelněizolačním dvojsklem od výrobce VEKA. Všechny okna jsou v barvě ořech. Vstupní dveře jsou navrhnuté z rámových plastových profilů od výrobce ŠENK. Dveře jsou v barvě ořech. Střešní okna jsou plastová od výrobce VELUX.

Postup prací

Nejprve budou osazeny výplně otvorů v nosných stěnách a ocelové zárubně v interiéru. Po provedení povrchových úprav budou instalovány i interiérové obložkové dveře.

Potřebná mechanizace

- Příklepová vrtačka
- Aku vrtačka
- Úhlová pila
- Nákladní automobil
- Měřicí pomůcky
- Nivelační přístroj

Personální obsazení

Pro osazení výplní otvorů se předpokládá potřeba přibližně pěti pracovníků následujících profesí: řidič nákladního automobilu, vedoucí pracovní čtyři, truhláři, montážníci oken a dveří.

Výkaz výměr

Počet oken:	65 ks
Počet střešních oken:	20 ks
Počet dveří v E:	5 ks
Počet dveří v I:	180 ks

Předpokládaná doba realizace: 22 dnů

4.4.2 INSTALACE TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

V objektu budou prováděny rozvody vody, vytápění, elektrické energie, kanalizace, vzduchotechniky a plynu

Postup prací

Po vyzdění příček začnou práce na hrubých rozvodech vody, otopné soustavy elektřiny a kanalizace. Následně budou provedeny povrchové úpravy a po jejich dokončení proběhne dokončení instalací – osazení zařizovacích předmětů, armatur, odvětrání a vypínačů.

Potřebná mechanizace

- Příklepová vrtačka
- Aku vrtačka
- Úhlová bruska
- Svářečka
- Bourací kladivo
- Závitník
- Lisovací kleště na měděné spoje
- Pomůcky na dotahování spojů
- Měřicí pomůcky

Personální obsazení

Pro hrubé rozvody i dokončovací práce na objektu se předpokládá potřeba celkem třiceti pracovníků následujících profesí: Instalatéři, topenáři, elektrikáři, vzduchotechnici, plynáři a pomocní pracovníci.

Předpokládaná doba realizace: 38 dnů

4.4.3 POVRCHOVÉ ÚPRAVY VNITŘNÍ, PODHLEDY, VÝMALBA

Vnitřní úpravy povrchu jsou dle účelu navrženy z omítky Porotherm universal nebo z keramického obkladu. Vnitřní omítky budou po vyžrání povrchově upraveny vnitřním nátěrem dle požadavků investora. Na vodorovnou konstrukci sádkartonového podhledu je nanesen vnitřní nátěr.

Postup prací

Na dokončení hrubých rozvodů navazuje provádění omítek. V celém objektu budou provedeny sádkové omítky. Po provedení „mokrých procesů“ mohou být instalovány také prvky ze sádkartonu, stropní podhledy a výmalba.

Potřebná mechanizace

- Příklepová vrtačka
- Aku vrtačka
- Úhlová bruska
- Silo na suché směsi
- Kontinuální míchačka
- Čerpadlo maltových směsí
- Omítací přístroj
- Měřicí pomůcky
- Nivelační přístroj

Personální obsazení

Pro dokončovací práce na objektu se předpokládá potřeba přibližně dvanácti pracovníků následujících profesí: řidič nákladního automobilu, vedoucí zedník, zedníci, pomocní pracovníci, obkladači, malíři

Výkaz výměr

Plocha omítek:	6 885,7 m ²
Plocha výmalby:	6 885,7 m ²
Plocha obkladů:	1 514,5 m ²
Plocha SDK konstrukcí:	869,5 m ²

Předpokládaná doba realizace: 74 dnů

4.4.4 PODLAHY

Podlahy jsou navrženy dle provozu místnosti. Podlaha na terénu v suterénu je zateplena vrstvou tepelné izolace dle požadavků na součinitel prostupu tepla daného normou ČSN 73 0540. Podlahy v 1NP až 3NP mají ve skladbě navrženou akustickou izolaci z minerální vlny. Podlahy mají roznášecí vrstvu tvořenou mokrou technologií CEMFLOW CF25. Skladby podlah jsou uvedeny ve výpisu konstrukcí v PD.

Postup prací

Po položení tepelných v 1. PP a 1.NP kročejových izolací ve 2. NP a 3.NP budou provedeny betonové nosné vrstvy o tl. 50 mm. Podlahy z dlaždic budou dokončeny zároveň s obklady, zatímco podlahy povlakové budou dokončovány vždy až po výmalbě místnosti.

Potřebná mechanizace

- Autodomíhávač
- Příklepová vrtačka
- Aku vrtačka
- Úhlová bruska
- Čerpadlo betonových směsí
- Měřicí pomůcky
- Řezačka na dlažbu
- Nivelační přístroj

Personální obsazení

Pro dokončovací práce na objektu se předpokládá potřeba přibližně šesti pracovníků následujících profesí: Vedoucí čtyři – podlahář, zedníci, obkladači, podlaháři, pomocní pracovníci.

Výkaz výměr

Plocha podlah z dlažby: 1 688,1 m²

Plocha podlah vlysových: 603,9 m²

Předpokládaná doba realizace: 55 dnů

4.4.5 VENKOVNÍ FASÁDA

V 1PP a soklové části je obvodové zdivo zatepleno deskami z extrudovaného polystyrenu XPS, DCD-IDEAL-STYRODUR 2800C ($\lambda=0,035$ W/m.K) tl.150 mm. Tepelná izolace bude lepena bodově k podkladu pomocí lepidla BAUMIT DUO CONTACT a kotvena hmoždinkami s plastovým trnem délky 200 mm. V 1NP až 3NP je obvodové zdivo zatepleno izolací z minerální vaty ISOVER NF 333 ($\lambda=0,041$ W/m.K) tl.200 mm. Tepelná izolace bude lepena celoplošně k podkladu pomocí lepidla BAUMIT DUO CONTACT a kotvena hmoždinkami s plastovým trnem délky 260 mm.

Postup prací

Nejdříve bude nalepen a zakotven izolant, následně bude zatažen fasádním lepidlem s výztužnou tkaninou. Po vytvrdnutí bude povrch vybroušen a bude na něj nanесena barevná penetrace a nanесena finální povrchová úprava. U soklu bude postup analogický až po nanесení lepidla se síťovinou. Po jeho vytvrdnutí bude následovat omítka z umělého mrazuvzdorného kamene. Ve 3.NP bude realizován obklad z dřevěných palubek.

Potřebná mechanizace

- Aku vrtačka
- Úhlová bruska
- Řezačka
- Míchadlo
- Měřicí pomůcky

Personální obsazení

Pro provedení venkovních povrchových úprav se předpokládá potřeba přibližně šesti pracovníků následujících profesí: zedníci, izolatéři, obkladači, pomocní pracovníci, řidič nákladního vozidla.

Výkaz výměr

Plocha fasády:	1 117,9 m ²
Plocha soklu z umělého kamene:	412,8 m ²
Plocha dřevěných palubek:	489,8 m ²

Předpokládaná doba realizace: 44 dnů

BOZP pro dokončovací práce:

Riziko: Zranění o brusný kotouč způsobená při řezání materiálů.

Opatření: Pracovníci musí při řezání používat ochranné pomůcky, hlavně brýle a rukavice. Dále musí ověřit funkčnost bezpečnostního vypínače brusky a nesmí používat volné oblečení, které by se mohlo namotat na kotouč.

Riziko: Zranění způsobená při práci s autočerpádem – zasažení výložníkem, ztráta stability při ukládání betonové směsi.

Opatření: Při čerpání betonu musí být u výložníku autočerpádra jenom povolane osoby. Čerpání nesmí započít, pokud není výložník ve stabilizované poloze a není zajištěna komunikace mezi pracovníkem provádějícím betonáž a obsluhou čerpádra.

Riziko: Poranění při řezání dlažby.

Opatření: Při řezání musí pracovníci používat osobní ochranné pomůcky. Jedná se zejména o rukavice a ochranné brýle.

Riziko: Pád z výšky.

Opatření: Lešení bude opatřeno zábradlím.

Riziko: Zranění od padajících předmětů a materiálu na lidi pracující níže.

Opatření: Pracovníci musí používat OOP, zejména ochranné helmy a pohybovat se tak, aby o sobě navzájem věděli. Pracovníci pracující výše nesmí umísťovat předměty na hranu, kde by hrozil jejich pád. Nesmí taky upouštět a házet předměty dolů. Všichni pracovníci musí dbát na udržování pořádku na pracovišti.

Riziko: Poranění při svařování a riziko vznícení.

Opatření: Pracovníci musí používat svářečské oblečení, rukavice a ochranný štít. Okolí místa svařování musí být uklizeno a nesmí se zde nacházet materiály, které se mohou vznítit, případně musí být zakryty. Po svařování musí být zajištěn dohled alespoň 8 hodin.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Pozler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020

5 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

5.1 ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Název a místo stavby:	Hotel v Krkonoších Špindlerův Mlýn
Katastrální území:	Bedřichov v Krkonoších
Parcelní čísla pozemků:	724/3, ostatní plocha 825/12, ostatní plocha
Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Přechodné ubytování a restaurační služby
Informace o projektantovi:	Bc. Tomáš Polák Havlíčková 110 586 01 Jihlava
Informace o zhotoviteli:	Bc. Tomáš Pozler Vojice 161 508 01 Vojice a Podhorní Újezd
Předpokládané zahájení výstavby:	2.3.2020
Předpokládané dokončení výstavby:	2.3.2022
Zastavěná plocha:	913,5 m ²
Obestavěný prostor:	12331,86 m ³
Užitná plocha:	2470,95 m ²
Počet pokojů pro ubytování:	23 pokojů
Počet lůžek:	67 lůžek
Počet míst v restauraci:	68 míst
Počet míst v salónku:	12 míst
Školící místnost:	30 míst
Počet pracovníků:	15
Počet parkovacích míst:	17 + 2 ZTP

Objekt je navržen jako čtyřpodlažní, má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Objekt je obdélníkového půdorysu. Maximální rozměry objektu jsou 50,700m x 17,950m. Střecha je řešena jako sedlová s vikýři, aby se hodila do horského prostředí se sklonem 35°. Výška hřebene je 14,420 m nad terénem (0,000). Krytina střechy je provedena z tašek pálených Tondach hranice 11 černá engoba. Podkroví objektu má navrženou provětrávanou dřevěnou fasádu z palubek a natřeny barvou ořech. Fasáda je provedena strukturované omítky barvy bílé. Sokl je proveden z imitace kamenného obkladu. Bylo využito svažitosti terénu na stavebních parcelách, takže kromě hlavního vstupu do 1NP, byl vytvořen i vstup v druhé části objektu do 1PP přímo z úrovně terénu. Vstup do 1PP slouží pro hosty, kteří si mohou v suterénu uklidit lyže, popřípadě kola. Objekt objemově a materiálově zapadá do daného území.

Napojení objektu na stávající síť, bude pomocí nových přípojek. Stávající síť se nachází v blízkosti parcely při severozápadní a jižní hranici. Nejprve se provede zasíťování k hranici pozemku. Přípojky budou na elektřinu, vodovod, kanalizaci a telekomunikační síť. Odpadní vody budou z objektu odváděny kanalizačním potrubím do městského řádu. Dešťové vody budou odváděny do nově vybudovaných zásobních nádrží a využívány na technologické potřeby, či zalévání zahrady. Nadbytečná dešťová voda bude odvedena do

vsakovacích studní. Severní hranici pozemku kopíruje parcela číslo 724/34 silnice, na kterou bude napojeno parkoviště před hotelem. Na této komunikaci také probíhá splašková kanalizace. Na parcele 825/8 silnice probíhá dešťová a splašková kanalizace, elektřina a sdělovací kabely, na které bude objekt napojen.

5.2 UMÍSTĚNÍ STAVENIŠTĚ

Místo stavby:

Obec Špindlerův Mlýn, Okres Trutnov
Katastrální území Bedřichov v Krkonoších
724/3, ostatní plocha
825/12, ostatní plocha

Pozemky dotčené stavbou:

-k.ú. 762962 Bedřichov v Krkonoších, parcela číslo 724/3, ostatní plocha
-k.ú. 762962 Bedřichov v Krkonoších, parcela číslo 825/12, ostatní plocha
-k.ú. 762962 Bedřichov v Krkonoších, parcela číslo 825/8, ostatní plocha, silnice
-k.ú. 762962 Bedřichov v Krkonoších, parcela číslo 724/34, ostatní plocha, silnice

Sousední pozemky:

-k.ú. 762962 Bedřichov v Krkonoších, parcela číslo 825/8, ostatní plocha, silnice
-k.ú. 762962 Bedřichov v Krkonoších, parcela číslo 724/34, ostatní plocha, silnice
-k.ú. 762962 Bedřichov v Krkonoších, parcela číslo 825/11, ostatní plocha, silnice
-k.ú. 762962 Bedřichov v Krkonoších, parcela číslo 720/6, ostatní plocha, silnice
-k.ú. 762962 Bedřichov v Krkonoších, parcela číslo 849/1, vodní plocha, koryto vodního toku přirozené nebo upravené

Povrch staveniště tvoří ornice a hlubší partie jsou na většině území tvořeny deluviofluviálníhilitokamenité až kamenité sedimenty a zřídka muskovit chloritický svor často s porfyroblasty albitu. Hladina podzemní vody nebyla v průběhu průzkumných prací zastížena, proto nebude mít negativní vliv na návrh zařízení staveniště.

5.3 PŘÍSTUP NA STAVENIŠTĚ

K pozemku vedou místní příjezdové zpevněné komunikace (825/8 a 724/34), na které je napojen vjezd pro zásobování. Objekt leží na rozcestí dvou zpevněných komunikací, pomocí kterých je přístupný ze severozápadní a jižní strany. Staveništní doprava bude k dispozici pro zhotovitele stavby včetně subdodavatelů, investora a projektanta. Dodavatel provede nezbytná opatření k ochraně stávajících komunikací, navazujících konstrukcí a zeleně. Poblíž výjezdu bude vybudována provizorní zpevněná plocha pro kontrolu a očistu vozidel stavby před výjezdem na veřejnou komunikaci. Dopravní napojení staveniště na místní komunikaci bude přímo z ulice Lesní a z ulice Spojovací. Vjezd do prostoru staveniště bude opatřen uzamykatelnou otevíravou bránou napojenou na oplocení staveniště. Vjezd bude složitý tím že nákladní automobily budou muset do prostoru staveniště vjezdem couvat nebo vycouvat. Všechny dopravní omezení v okolí stavby budou opatřeny příslušným dopravním značením, konkrétně zde budou umístěny přenosné svíslé dopravní značky upozorňující na prostor staveniště a stavby, značka upozorňující řidiče na výjezd vozidel z prostoru staveniště, dopravní omezení rychlosti v okolí na 30 km/h. V době prací na přípojkách objektu budou

jistě dopravní omezení označeny svistou dopravní značkou s dodatkovou tabulkou označující datum platnosti v předstihu min. 5 pracovních dní před zahájením prací.



Obrázek 19 - Cedule Pozor! [2]



Obrázek 20 - Cedule zákaz vjezdu [3]



Obrázek 21 - Cedule Dodržujte bezpečnostní pokyny [4]

5.4 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

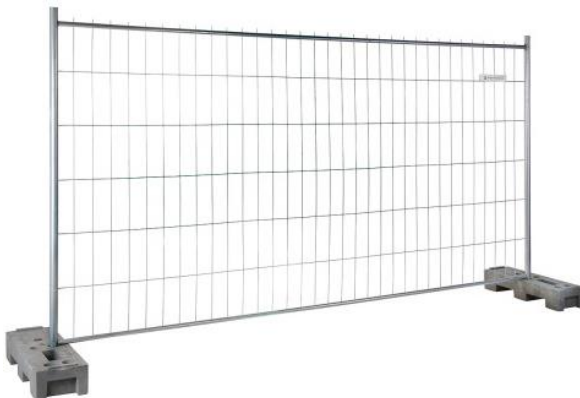
Na pozemku stavby se v současné době nevyskytují žádné inženýrské sítě – vodovod, dešťová a splašková kanalizace, vedení el. přípojek apod. Veškerá potřebná média pro zařízení staveniště budou zajištěna pomocí staveništních přípojek a napojena na stávající IS. Před zahájením stavebních prací je nutné provést jejich vytyčení, zajistit protokolární předání vytyčovacími bodů zhotoviteli a zajistit jejich řádnou ochranu před vlivy výstavby. U sítí uvést i ochranná pásma, která je nezbytné při výstavbě respektovat. Při práci v ochranných pásmech a v bezprostřední blízkosti vedení je nutno důsledně dodržovat platné předpisy a podmínky realizace stanovené správcem sítí. Výkopové práce provádět ručně, pokud je správcem sítí požadováno, tak za jeho dozoru. Před zahrnutím výkopů je nutno přizvat správce jak budovaných sítí, tak správce sítí, které byly realizací dotčeny k revizi vedení. V případě porušení sítí je nutno neprodleně informovat správce sítí a zajistit vypnutí nebo uzavření porušených vedení. V první etapě přípravných a zemních prací bude v prostorách ZS umístěn jeden stavební kontejner pro stavbyvedoucího a mistra a jeden stavební kontejner sloužící jako šatna a zároveň sklad nářadí. Pro hygienické zázemí zde budou 2 samostatné mobilní toalety. Stavební kontejnery budou elektrickou energií napojeny z nově

vybudované přípojky. V dalších etapách budou na severní straně umístěny 2 skladové kontejnery, kdy jeden bude sloužit jako sklad materiálu a druhý jako údržbářská dílna s uskladněním nástrojů a nářadí. Uprostřed budou stát sanitární kontejnery s fekálním tankem. Na kraji budou 3 buňky pro vedení stavby. Jižní část budoucího parkoviště bude využita pro skladování materiálu, pro parkování techniky, popřípadě pro stavební kontejnery subdodavatelů.

5.5 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

5.5.1 OPLOCENÍ

Oplocení bude podél celého staveniště ze všech světových stran. Délka oplocení je zhruba 450 m. Plot bude řešen jako mobilní o rozměrech 2 x 3,5 m vsazen do betonových patek. Ze severní a západní strany bude plot opatřen geotextílií pro snížení prašnosti v okolí stavby. U obou vjezdů z ulic Lesní a Spojovací budou zřízeny otevíravé uzamykatelné brány o průjezdné šířce 6 m. Staveništní oplocení bude opatřeno informační cedulkou o upozornění na zákaz vstupu na staveniště a cedulkou pozor stavba. V jižní části staveniště bude oplocení rozebíratelné pro vjezd nákladních automobilů při výkopových pracích.



Technické údaje:

Hmotnost:	18,5 kg
Velikost oka:	100 x 200 mm

Obrázek 22 - Mobilní oplocení 3472 x 2000 mm [5]

5.5.2 STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE

Staveništní komunikace bude zřízena před zahájením prací, a to v místě budoucí zpevněné komunikace a parkoviště na pozemku investora. Komunikace bude začínat v místě ulice Lesní i Spojovací a bude vedena směrem před stávající objekt investora. Staveništní komunikace a zpevněné plochy staveniště budou budovány v místě budoucího parkoviště a příjezdové komunikace. Budou provedeny zemní a přípravné práce a na zemní plán bude rozprostřen stavební recyklát, který bude po ukončení stavby odstraněn a nahradí ho souvrství navržené komunikace. Součástí budování staveništní komunikace budou i hrubé terénní úpravy pozemku.

5.5.3 KANCELÁŘE A ŠATNY

Při stavbě budou použity kontejnery sloužící jako zázemí pro vedoucí pracovníky, zázemí pro dělníky, sanitární a skladovací kontejnery. Všechny budou pronajaty od firmy TOI TOI, která zajistí i jejich dopravu a montáž.

5.5.3.1 KANCELÁŘE PRO VEDOUcí PRACOVNÍKY

Jako zázemí pro vedoucí pracovníky je navržen mobilní kontejner BK 1 a BK 2. BK 1 je vybavený jedním elektrickým topidlem, třemi el. zásuvkami, stolem, skříní a stolem se čtyřmi židlemi. BK 2 je vybavený stolem skříní, jednou židlí a topidlem. Na stavbě budou 2 stavbyvedoucí, pro které se uvažuje ploch min. 2x13 m² a 1 mistr, pro kterého se uvažuje alespoň 8 m²



Obrázek 23 - Kancelář BK1 [6]

Rozměry BK 1:	2,45 x 6,06 x 2,8 m
Rozměry BK 2:	2,45 x 3,03 x 2,8 m
Přípojka el. Energie:	380 V/ 32 A
Podlahová plocha BK 1:	14,7 m ²
Podlahová plocha BK 2:	7,4 m ²
Na staveništi bude umístěn	2 x BK 1 a 1 x BK 2.



Obrázek 24 - Kancelář BK2 [6]

Návrh počtu kontejnerů:

Potřebná plocha 34 m² < než plocha kontejnerů 36,8 m²

Navržený počet kontejnerů vyhoví.

5.5.3.2 ŠATNY PRO PRACOVNÍKY

Jako zázemí pro pracovníky je navržen mobilní kontejner BK 1. Vybavený jedním elektrickým topidlem, třemi el. zásuvkami, stolem, stolem se šesti židlemi a věšáky na oblečení. Na stavbě uvažují s 30 pracovními silami, přičemž na jednoho pracovníka se uvažuje min. 1,25 m² podlahové plochy. Při největší špičce bude na výstavbu zapotřebí 50 pracovníků. Dle bilance pracovníků toho období nastane v říjnu a listopadu roku 2020. Pro tento případ bude na stavbu pronajat ještě jeden kontejner BK 1.



Obrázek 25 - Šatna BK1 [6]

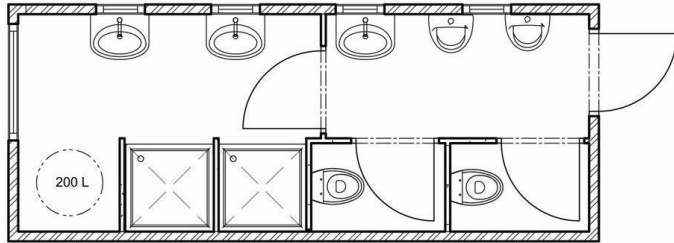
Rozměry:	2,45 x 6,06 x 2,8 m
Přípojka el. Energie:	380 V/ 32 A
Podlahová plocha:	14,7 m ²
Na staveništi bude umístěn	3 x BK 1
	Navržený počet kontejnerů vyhoví.

Návrh počtu kontejnerů:

$(30 \cdot 1,25) / 14,7 = 2,55$ ks

5.5.3.3 HYGIENICKÉ ZÁZEMÍ

Na stavbě je uvažováno s přítomností 40 osob, včetně vedoucích pracovníků. Přičemž na 10 osob musí být alespoň 1 umyvadlo, 1 sprcha je pro 15 osob, 2 záchodové mísy a 2 mušle na 11–50 osob. Z toho vyplývá, že na staveništi musí být minimálně 4 umyvadla, 3 sprchy, 2 záchodové mísy a mušle. Tento požadavek splňují dva sanitární kontejnery SK1, umístěním dvou kusů tohoto kontejneru, pokryjeme i špičku všech pracovníků. Jedna toaleta bude vyhrazena a označena pro osoby zajišťující vedení a kontroly stavby



Obrázek 26 - Sanitární kontejner SK1 [6]

Rozměry: 2,45 x 6,06 x 2,8 m
 Přípojka el. Energie: 380 V/ 32 A
 Přívod vody: ¾" '
 Odpadní potrubí: DN 100
 Na staveništi bude umístěn 2 x SK 1
Navržený počet kontejnerů vyhoví.

Sanitární kontejner bude opatřen fekálním tankem, z důvodu nemožného napojení na kanalizaci. Fekální tank bude v době provozu pravidelně vyvážen odbornou firmou zajišťující odvoz a likvidaci fekálií. Objem fekálního tanku je 9 m³.



Obrázek 27 - Fekální tank 9 m³ [6]

5.5.3.4 SKLADOVACÍ KONTEJNERY

Kontejnery budou sloužit pro skladování drobného stavebního materiálu a pracovních nástrojů ve všech fázích výstavby. Kontejner má uzamykatelnou bránu pro ochranu skladovaných věcí, bude vybaven osvětlením.

Rozměry: 2,45 x 6,06 x 2,8 m

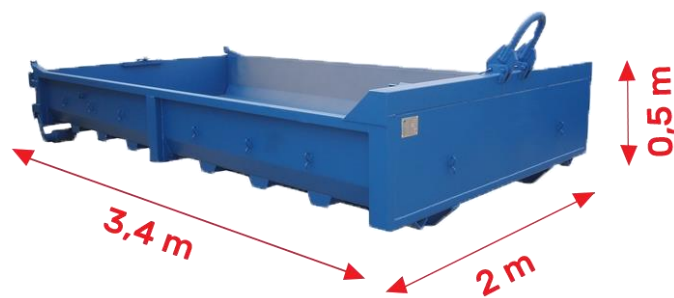
Návrh počtu kontejnerů:
 Z důvodu velikosti stavby volím 2 x LK 1.
Navržený počet kontejnerů vyhoví.



Obrázek 28 - Skladovací kontejner LK 1 [6]

5.5.4 KONTEJNERY NA ODPAD

Na staveništi budou umístěny dva kontejnery o objemu 3 m³ o rozměrech 3,4 x 2 x 0,5 m, které budou sloužit ke shromažďování a odvozu stavební suti a dřevěného materiálu. Kontejnery budou zapůjčeny ze sběrného dvora Strážné, kam bude odpad postupně odvážen. Jedná se o nebezpečný odpad, papír, sklo, plast, velkoobjemový odpad nebo kov. Sběrný dvůr se nachází na adrese Strážné 129, 5453 52. Na skladování papírů, plastů a skla budou použity klasické kontejnery na tříděný odpad s příslušným barevným označením. Odpady budou likvidovány dle platné legislativy. O likvidaci odpadů bude vedena evidence o způsobu a množství likvidování odpadů.



Obrázek 30 - Kontejner na odpad 3 m³[7]



Obrázek 29 - Kontejnery na tříděný odpad [8]

5.5.5 SKLÁDKY MATERIÁLU

Prostor skládek materiálů se bude v průběhu stavby měnit, podle umístění a dosahu autojeřábu. Materiál bude na stavbu dovážen dle nutnosti a pokud možno s co nejmenším časovým předstihem. Po dokončení hrubé stavby bude pro skladování materiálu sloužit nově budovaný objekt. Hlavní skladovací prostor bude v prostoru budoucího parkoviště v jižní části pozemku před nově budovaným objektem. Plochy skládek budou zpevněné hutněným podložím ze stavebního recyklátu vyspádovaným pro odvod vody, alternativně budou zpevněné spodní vrstvou budoucího parkoviště. Jedná se o šterk frakce 32 mm, který bude v pozdějších etapách budování parkoviště ponechán. Prostory skládek jsou vyznačeny ve výkrese zařízení staveniště. Během výstavby hrubé stavby bude plocha sloužit pro skladování prvků doplňkových zdících materiálů, kari sítí, stropních vložek a pot nosníků. Bednění stropní konstrukce z tradičního řeziva bude skladováno pod plachtou a může tak být stohováno. Většina palet s keramickými tvárnicemi budou po dovozu na staveniště ihned ukládány jeřábem na stropní konstrukci příslušného podlaží.

5.5.6 ČIŠTĚNÍ VOZIDEL

Čištění vozidel bude prováděno individuálně podle potřeby, tam kde budou vyjíždět nákladní automobily na pozemní komunikaci. Během zemních prací budou automobily vyjíždět na komunikaci do ulice Lesní v jižní části staveniště. Během přípravy zařízení staveniště budou automobily vyjíždět ze staveniště do ulice Spojovací. Pro mytí automobilů a stavebních strojů budeme využívat mobilní tlakový čistič. Mycí centrum, které se bude nacházet u obou výjezdů ze staveniště, bude zhotovené již na začátku všech prací => hned po předání staveniště. Čistící zóna se bude skládat z betonových panelů uložených na pískovém podloží. Rozměr betonových panelů je 2,5 x 1,5 m s tloušťkou 150 mm. Mocnost pískové vrstvy bude 300 mm. Betonové panely budou situovány co nejtěsněji k sobě, aby

spárami proteklo co nejmenší množství vody. Panely budou kladeny pod spádem, aby voda odtékala směrem k vsakovací studni, která bude realizována rovněž na začátku všech stavebních prací. Při nadměrném znečištění a nemožnosti dokonalého čištění vozidel, bude sjednán čistící vůz komunikací s technickými službami města. V místě parkoviště, nebo v prostoru stavební jámy, kde budou v nečinnosti parkovat stavební stroje, bude pod tyto stroje umístěna geotextílie a odkapové vany pro zachyt ropných produktů. Na staveništi musí být k dispozici sorpční přípravky pro zachycení ropných produktů např. sorbent Vapex.

5.5.7 BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ

Staveniště bude kolem celého obvodu opatřeno plotovými dílci se sponami, pro ochranu před vniknutím. Dvě pětimetrové vjezdové brány budou opatřeny zámky. Pro ochranu stavebního materiálu, náradí i stavu stavby proti neoprávněné krádeži případně poškození bude po celou dobu výstavby staveniště pod nepřetržitým dosahem kamerových systémů. Dodavatelská firma můžeme poskytnout monitoring objektu pomocí kamerového systému. Díky modernímu videopultu bude objekt pod 24hodinovým dohledem operačního pracovníka. V případě přijetí poplachové zprávy ze zabezpečovacího systému na PCO je operačním pracovníkem telefonicky kontaktován zákazník (stavbyvedoucí) na předem zadaných telefonních číslech. Stavbyvedoucí sám určí, má-li být k objektu vyslána výjezdová jednotka pro provedení kontroly.

5.6 STAVENIŠTNÍ ELEKTRO PŘÍPOJKA

Pro zásobování stavby elektrickou energií bude sloužit nová přípojka NN a její staveništní rozvaděč. Elektrická rozvodná skříň bude umístěna na jižním okraji pozemku. Elektrická přípojka nízkého napětí bude připojena odbočením od rozvodného zařízení provozovatele distribuční sítě. Přípojka bude končit v přípojkové skříni umístěné na jižní hranici pozemku, tak aby byla přístupná z veřejné komunikace, do stejného sloupku, ve kterém je umístěna rozvodná – pojistková skříň. Před elektroměr bude osazen hlavní jistič. Stanice bude v provedení pro venkovní montáž. Před zahájením prací a před dohotovením přípojky bude na stavbě při zemních pracích a při zakládání použita elektrocentrála Scheppach SG 7000 - Rámová elektrocentrála 5500 W. Při hmotnosti 85 kg může být na stavbu dovezena jakýmkoli osobním automobilem. Práce na elektrickém zařízení smí provádět jen kvalifikovaná osoba. Staveništní rozvaděč bude mít hlavní jištění 63 A, bude vybaven elektroměrem, hlavním vypínačem, šesti zásuvkami 230 V, zásuvkou 400 V/16 A, zásuvkou 400 V/64 A a dvěma zásuvkami 400 V/32 A. Rozvaděč bude umístěn u stávajícího objektu, odkud budou napojeny stavební kontejnery pomocí prodlužovacího kabelu vedeného po povrchu a později sila na sypké směsi kabelovým rozvodem na povrchu a hlavní přívod do objektu a na předmontážní plochu pro elektro náradí. V blízkosti staveništního rozvaděče bude umístěn přenosný hasící přístroj CO₂.



Obrázek 31 - Scheppach SG 7000 – 5500 W [9]

Výpočet spotřeby elektrické energie:

Tabulka 2 - Výpočet spotřeby elektrické energie

Vybavení	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
El. přímotop	2	8	16
Vnitřní osvětlení	0,1	20	2
Mechanizace	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
Vysokotlaký čistič	2,1	1	2,1
Svařovací agregát	4,5	1	4,5
Vrtací kladio	0,7	2	1,4
Úhlová bruska	0,8	2	1,6
Kotoučová pila	0,6	2	1,2
Kontinuální míchačka	4	1	4
Pneumatický dopravník	7,5	1	7,5
Stavební míchačka	0,6	1	0,6
Omítací stroj	5,5	1	5,5
Míchadlo	1,2	2	2,4
Stavební výtah	5,4	1	5,4
Pokryvačský výtah	1,3	1	1,3
Kombinovaná pila	1,8	1	1,8
Příklepová vrtačka	0,9	3	2,7
Ponorný vibrátor	2,3	1	2,3
Příkon celkem [kW]			44,3

Vzorec pro výpočet celkového příkonu:

$$P = 1,1 \sqrt{(\beta_1 * P_1 + \beta_2 * P_2 + \beta_3 * P_3)^2 + (\beta_4 * P_1)^2}$$

$$P = 1,1 \sqrt{(0,5 * 44,3 + 0,8 * 2 + 1 * 16)^2 + (0,7 * 44,3)^2}$$

$$P = 50,4 \text{ kW}$$

- 1,1 koeficient rezervy nepředvídatelnosti zvýšeného výkonu
 $\beta_1 = 0,5$ koeficient současnosti elektromotoru
 $\beta_2 = 0,8$ koeficient vnitřního osvětlení
 $\beta_3 = 1,0$ koeficient přímotopů
 $\beta_4 = 0,7$ fázový posun
P1 příkon elektromotorů strojů a mechanismů
P2 příkon vnitřního osvětlení
P3 příkon přímotopů

Pro tento příkon je navržený staveništní rozvaděč dostačující. Všechny stroje mají požadavek na jištění max. 32 A, což bude splněno.

5.7 STAVENIŠTNÍ PŘÍPOJKA VODY

Vodovodní přípojka, zásobující pitnou vodou navržený objekt, bude napojena na veřejný vodovodní řád, vedoucí při severozápadní hranici pozemku. Pro přípravu území před zahájením prací na objektu bude voda dovážena v plastových 1000 l nádržích. Provozní voda pro funkci technologického zařízení bude odebírána z nově vybudovaných zásobních nádrží

na pozemku, které jsou zásobovány dešťovou vodou. Záložním zdrojem bude nově vybudovaná vodovodní přípojka, jako pro zásobování pitnou vodou. V šachtě v chodníku bude na přípojku osazen staveništní vodoměr. Po dokončení stavby bude přípojka ukončena v technické místnosti objektu vodoměrem. Nově budovaná přípojka o dimenzi 63x5,8 mm bude pomocí navrtávacího pasu napojena na stávající vodovodní litinový řád DN 100. Staveništní přípojka bude ukončena ocelovým rozvaděčem osazeným dvěma výtokovými kulovými ventily s rychlospojkami pro odběr vody.



Obrázek 32 - Plastová nádrž 1000 l na vodu [10]

Výpočet spotřeby vody:

Tabulka 3 - Výpočet spotřeby vody

Činnost	Spotřeba vody [l]	Množství	Potřebné množství vody [l]
Hygiena pracovníků (P1)	40	30	1200
Čištění náradí (P2)	20	10	200
Ošetřování betonu (P2)	50	90	4500

Vzorec pro výpočet spotřeby vody:

$$Q = \frac{(P1 * Kn) + (P2 * Kn)}{(t * 3600)}$$

$$Q = \frac{(1200 * 2,7) + (4700 * 1,25)}{(8 * 3600)}$$

$$Q = 0,32 \text{ l/s}$$

Kn koeficient nerovnoměrnosti spotřeby – pro hygienu – 2,7
– pro provozní účely – 1,25

t čas odebírání vody (h)

Pn spotřeba vody pro danou činnost

Navržená staveništní přípojka o dimenzi DN 25 = 1" o průtoku 0,65 l/s, která je napojena na objektovou přípojku 63 x 5,8 mm je dostačující pro požadovaný průtok 0,32 l/s.

5.8 ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI STAVBY

5.8.1 OHLAŠOVÁNÍ HAVÁRIÍ

Pokud by došlo v prostoru staveniště nebo v dotčeném prostoru ke zranění, či materiálovým škodám, musí toto pracovníci ihned nahlásit vedení stavby. Na dveřích kanceláře vedení a na dveřích šaten budou vyvěšeny cedulky s důležitými čísly.

- 150 Hasiči
- 155 Zdravotnická záchranná služba
- 158 Policie
- Telefonní kontakt na stavbyvedoucího a mistra

5.8.2 LÉKAŘSKÁ OŠETŘENÍ A PRVNÍ POMOC

Místo, kde je na stavbě umístěna lékárnička je označeno cedulkou, lékárnička se nachází v kanceláři stavbyvedoucího. Jakékoliv zranění se musí hlásit stavbyvedoucímu či mistrovi a musí se evidovat jako pracovní úraz. Nejbližší zdravotnické zařízení od stavby je Medical centrum Špindlerův Mlýn. Nachází se na adrese Svatopetrská 278, Špindlerův Mlýn. Toto zdravotnické zařízení je od stavby vzdáleno cca 1,7 km. Variantou pro zranění těžšího charakteru je nemocnice ve Vrchlabí, která sídlí na adrese Fügnerova 50, Vrchlabí, 543 01. Tato nemocnice je vzdálena přibližně 16 km.

5.8.3 POŽÁRNÍ OCHRANA

V prostoru staveniště je zakázána manipulace s otevřeným ohněm v blízkosti výbušných a hořlavých látek. Pro prvotní zásah s ohněm je na staveništi k dispozici přenosný hasicí přístroj práškový, umístěný v kanceláři stavbyvedoucího a jeden přenosný hasicí přístroj CO₂, který je umístěn u elektrického staveništního rozvaděče. Nejbližší jednotka požární ochrany je JSDHO Špindlerův Mlýn, na adrese Špindlerův Mlýn 71, ve vzdálenosti 1,8 km. Nejbližší stanice hasičského záchranného sboru se nachází ve Vrchlabí, na adrese Husova 218, ve vzdálenosti 13,7 km.

5.8.4 BOZP

Před zahájením prací musí být vyhotoven plán BOZP a musí být určen koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Všichni pracovníci musejí mít požadovanou kvalifikaci a zdravotní způsobilost pro výkon činnosti. Všechny práce prováděné v prostoru staveniště musejí být v souladu s níže uvedenou legislativou:

- Zákon č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- NV č. 101/2005 Sb., nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- NV č. 591/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- NV 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
- NV č. 378/2001 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- NV č. 361/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů, Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

- NV č. 176/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů, Nařízení vlády o technických požadavcích na strojní zařízení
- NV č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- NV č. 495/2001 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- NV č. 201/2010 Sb., Nařízení vlády o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

5.9 PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

5.9.1 OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Před zahájením prací bude provedena hluková studie pro stanovení pracovní doby zejména při hloubení stavební jámy. Pokud možno budou používány moderní stroje, které mají nižší hladinu hluku. Pro omezení pronikání hlučnosti do okolních zástav je staveništní oplocení opatřeno geotextilií.

5.9.2 OCHRANA PROTI PRAŠNOSTI

Na stavbě nebude docházet k demolicím, takže se neočekává zvýšená prašnost. Pokud bude při nějaké stavební práci dopředu patrné, že dojde ke zvýšené prašnosti, bude tato konstrukce zkrápěna vodou, aby nedocházelo k nadměrné prašnosti. Pro dělení boků ztraceného bednění, keramických tvarovek a dlažby bude použito zařízení pro mokré řezání prvků. Pro broušení, např. sádkartonových konstrukcí, bude použito zařízení napojené na odsávání. V průběhu stavby je možnost znečištění ovzduší především prašností. Jako opatření budou práce s vyšší prašností prováděny pouze za pomoci kropení vody, především při vykonávání zemních prací. Materiály, u nichž je vysoké riziko prašnosti, budou uloženy ve vhodných uzavíratelných obalech nebo skladovány v krytých prostorech. Inertní materiál bude uložen tak, aby nebyl rozfoukáván větrem. V místech staveniště sousedících s obytnou částí bude oplocení neprůhledné, popř. překryto textilií. Nebude připuštěn provoz vozidel a topných zařízení, která produkují více škodlivin, než připouští příslušná vyhláška.

5.9.3 OCHRANA VEGETACE A ZEMINY

V místě prováděných prací bude ornice sejmuta v plné mocnosti mechanizací a část ornice bude uložena v prostoru staveniště, který nebude využíván ke stavební činnosti. Zbylá ornice bude odvezena na mezideponii a určena k dalšímu použití. Deponie ornice a výkopové zeminy budou umístěny v prostoru staveniště v JZ části, tento prostor nebude využíván pro další stavební činnost. Pod skládkami zeminy vytvoříme mechanizací malý zářez v zemině, aby nedocházelo k odplavování zeminy vlivem deště. Ornice bude přikryta geotextilií, která bude přibita kolíky do zeminy nebo bude po stranách zatížena. Tím bude zabráněno odplavování ornice. Dalším nestandardním opatřením by mohlo být dočasné zatravnění deponie. V obdobích sucha bude deponie skrápěna vodou. Na svahy může být použita pletenina.

Při výjezdu budou kola aut vyjíždějící ze staveniště omyta za pomoci vysokotlakého mytí stavebních strojů na předem připraveném místě k tomu určeným. Musíme dbát na zabránění znehodnocení půdy překrytím rizikových míst geotextilií. Např. pod bádií při jejím plněním. Odplavování zeminy díky dešťové vodě zabráníme tak, že se zbuduje provizorní

hráz ze zeminy výšky 50 cm, v nejnižším místě staveniště, což se nachází v jižní části pozemku a bude zachycovat odplavující se zeminu. Přípravky (pohonné hmoty, oleje, ředidla, nátěry a ostatní chemické prvky) s jejichž rozlití by způsobovalo kontaminaci půdy nebo vody, budou skladovány v uzamykatelných skladech (kontejnerech), které budou mít zřízení tzv. dvojité jistištění. Použity mohou být např. záchytné vany samostatné, regály se záchytnou vanou nebo přímo kontejnery těmito vanami již opatřeny. Ve skladech se budou také nacházet sady proti rozlití. Na stavbě bude používán benzín a nafta do stavebních strojů. Přecherpávání bude zajištěno záchytnými vanami.

Chemické prostředky jako maziva, oleje atd. budou skladovány v ocelovém kontejneru na plných paletách a pod výpustí budou umístěny odkapávací nádoby. Manipulace s těmito kapalinami po staveništi je povolena pouze v uzavřených nádobách. Pro případ havárie bude na staveništi úklidová havarijní souprava a záchytné vany. Likvidaci při těchto haváriích musí provádět pouze firma oprávněná s nakládáním s nebezpečnými odpady.



Obrázek 33 - Havarijní souprava [11]

5.9.4 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Odpadový materiál vzniklý stavební činností bude likvidován v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. O odpadech. Odpad bude na staveništi tříděn a ukládán na skládku nebo přímo na transportní vozidla. Odpady budou přednostně recyklovány. Doklady o způsobu likvidace odpadu budou uchovávány a vedeny v evidenci likvidaci odpadů. Při provádění prací budou vznikat běžné stavební odpady, zařazené dle vyhlášky 93/2016 Sb. (katalog odpadů) do skupiny 17. Při nakládání s odpady se musíme řídit zákonem o odpadech novelizovaný zákonem 223/2015 Sb. a vyhláškou 383/2001 Sb.

Při výstavbě budou vznikat následující odpady:

Číslo odpadu	Název a druh odpadu	Způsob likvidace
17 01 01	Beton	Odborná firma
10 13 14	Odpadní beton a betonový kal	Odborná firma
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	Výkup, Odborná firma
15 01 02	Plastové obaly	Výkup, Odborná firma
15 01 03	Dřevěné obaly	Výkup, Odborná firma
17 01 02	Cihla	Odborná firma
17 01 03	Keramika	Odborná firma
17 02 01	Dřevo (stavební dřevo, obaly)	Odborná firma
17 02 02	Sklo	Odborná firma
17 02 03	Plast	Výkup, Odborná firma
17 03 01	Asfalt s obsahem dehtu	Odborná firma
17 04 05	Železo a ocel	Výkup, Odborná firma
17 04 07	Směsné kovy	Výkup, Odborná firma
17 04 08	Odpady kabelů	Odborná firma
17 04 11	Kabely neuvedené pod	Odborná firma
17 05 01	Zemina a kameny	Odborná firma
17 06 04	Izolační materiál	Odborná firma

20 01 01	Papír a kartony	Výkup, Odborná firma
20 01 02	Sklo	Odborná firma
20 01 11	Textilní materiál	Výkup, Odborná firma
20 02 01	Biologicky rozložitelný materiál	Odborná firma
20 03 01	Směsný komunální odpad	Odborná firma

5.10 LIKVIDACE STAVENIŠTĚ

Po dokončení stavebních prací na objektu hotelu a vyklizení zázemí staveniště, dojde k posledním terénním úpravám. Zhotovitel musí vyklidit staveniště a všechny používané dosavadní konstrukce a plochy uvést do původního stavu do 30 dnů od předání díla objednateli, výjimku tvoří nutné zázemí pro odstranění vad a nedodělků. Vnitřní prostory objektu využívané pro účely zařízení staveniště musí být uvedeny do stavu odpovídajícímu projektové dokumentaci.

5.11 ČASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY A LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Tabulka 4 - Časový plán budování a likvidace zařízení staveniště

Položka	Datum výstavby	Doba trvání [dny]	Datum likvidace
Recyklát	10.03.2020	311	15.01.2021
Oplocení	10.03.2020	433	17.05.2021
Stavební kontejnery	11.03.2020	432	17.05.2021
Autojeřáb	27.04.2020	178	22.10.2020
Silo na sypké směsi	29.09.2020	72	10.12.2020
Lešení	26.10.2020	85	19.01.2021
Stavební výtah	02.10.2020	187	07.04.2021

5.12 EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Tabulka 5 - Pronájem zařízení staveniště

Položka	Cena [Kč/měsíc]	Počet [Ks]	Doba pronájmu [Měsíce]	Cena celkem [Kč]
Kancelář/ Šatna BK1	3150	6	15	283 500 Kč
Sklad. kontejner LK1	2700	2	15	81 000 Kč
Sanitární kontejner SK3	6900	2	15	207 000 Kč
Stavební výtah	18000	1	7	126 000 Kč
Fekální tank + příslušenství	3800	2	15	114 000 Kč
Oplocení - bm	58	450	15	391 500 Kč
Lešení - m ²	60	2080	3	374 400 Kč
Rozvaděč	1500	3	12	54 000 Kč
Pronájem			Suma	1 631 400 Kč

Tabulka 6 - Náklady na dopravu pro zařízení staveniště

Položka	Cena [Kč/km]	Počet jízd	Celkem [km]	Cena celkem [Kč]
Stavební kontejner	36	4	130	18 720 Kč
Oplocení	36	1	130	4 680 Kč
Vývoz kontejnerů	30	30	10	9 000 Kč
Silo na směsi	36	1	40	1 440 Kč
Doprava			Suma	33 840 Kč

Tabulka 7 - Náklady na budování a likvidaci zařízení staveniště

Položka	Cena [Kč/hod]	Počet hodin	Cena celkem [Kč]
Kontejnery	200	32	6 400 Kč
Stavební výtah	1000	10	10 000 Kč
Lešení	1000	160	160 000 Kč
Oplocení	200	40	8 000 Kč

Tabulka 8 - Náklady na staveništní přípojky

Položka	Cena [Kč/měsíc]	Počet měsíců	Cena celkem [Kč]
Spotřeba elektrické energie	17000	15	255 000 Kč
Spotřeba vody	18000	15	270 000 Kč

Kalkulaci pronájmu mobilního jeřábu GROVE GMK 3055E s vyložením 36,6 m, z obce Kunčice nad Labem, s možností vypůjčení od firmy MEPO jeřábnické práce s.r.o. jsem konzultoval telefonicky při přípravě diplomové práce. Byla mi přislíbena cena 1 000,- Kč za pronájem mobilního jeřábu za každou započatou hodinu. Cena se skládá z dopravy na místo stavby, servisu jeřábu i platu jeřábníka. Dle harmonogramu bude jeřáb využíván 178 dní. Lze předpokládat, že mobilní jeřáb nebude na stavbě přítomen každý den. **Při operativním plánování lze uspořádat stavební činnosti tak, aby byl jeřáb přítomen na stavbě například jenom třetinu pracovních dní.**

Tabulka 9 - Náklady na zvedací mechanismus

Položka	Cena [Kč]	Počet dní	Počet hodin ve směně	Cena celkem [Kč]
Mobilní jeřáb	1000	60	8	480 000 Kč

5.13 VÝKRESY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Výkresy zařízení staveniště jsou součástí příloh diplomové práce jako příloha C – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VAR. 1, příloha D1 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VAR. 2 a příloha D2 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VAR. 3.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Pozler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020

6 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

6.1 STROJE PRO ZEMNÍ PRÁCI

6.1.1 DOZER CATERPILLAR D6N

Dozer bude využit při skrývce ornice.

Technické údaje:

Výkon motoru:	124 kW
Objem radlice:	3,3 – 4,3 m ³
Provozní hmotnost:	16,7 – 18,3 t
Měrný tlak:	0,30 – 0,45 bar



Obrázek 34 - Dozer CATERPILLAR D6N [12]

6.1.2 RÝPADLO NAKLADAČ CAT 444 F2

Stroj bude sloužit pro výkop jámy, pro výkop základových pasů a pro naložení výkopku.

Technické údaje:

Objem lopaty nakladače:	1,3 m ³
Objem lopaty rýpadla:	0,08 - 0,29 m ³
Výkon motoru:	74,5 kW
Provozní hmotnost:	8 800 kg
Celková hmotnost:	18 000 kg

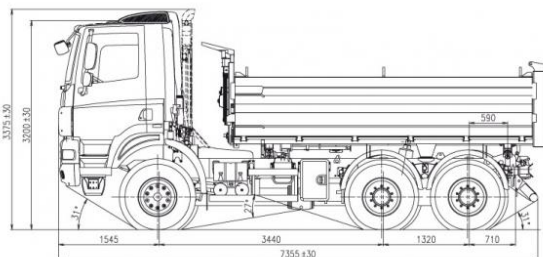


Obrázek 35 - Rýpadlo nakladač CAT 444 F2 [13]

6.2 STROJE PRO NAKLÁDÁNÍ

6.2.1 TATRA T158

Automobil bude sloužit pro převoz zeminy vytěžené při výkopových pracích, dovoz panelů a drtě pro zpevněné plochy staveniště. Jedná se o stroj s třístranným sklápěcím zařízením.



Obrázek 36 - Tatra T158 [14]

Technické údaje:

Motor:	PACCAR MX 300, EURO 5, 300 kW
Pohotovostní hmotnost:	9 800 kg
Užitné zatížení:	19 750 kg
Maximální přípustná hm.:	30 000 kg
Objem korby:	10 m ³
Maximální rychlost:	85 km/h

6.2.2 IVECO EURO CARGO ML 180 E24K + HMF 910 K3

Automobil bude vybaven hydraulickou rukou HMF 910 K3. Stroj bude zajišťovat zásobování stavby stavebním materiálem (zdivo, výztuž, kratší prvky krovu, hutní materiál atd.) Zároveň bude sloužit pro dopravu bednění.

Technické údaje automobilu:

Motor:	F4AFE611D Tector, EURO
	6, 235 kW
Pohotovostní hm.:	7 320 kg
Užitné zatížení:	10 680 kg
Celková hmotnost:	18 000 kg
Rozměry korby:	6,5 x 2,48 m
Maximální rychlost:	90 km/h



Obrázek 37 - Iveco Eurocargo ML 180 [15]

Technické údaje hydraulické ruky:

Dosah hydraulické ruky:	11 m (nosnost 620 kg)
Maximální nosnost:	2 000 kg (vyložení 3,8 m)



Obrázek 38 - HMF 910 K3 [15]

6.2.3 IVECO EURO CARGO 120 E21

Automobil bude využíván zejména k odvážení odpadů na sběrný dvůr a na skládku.

Technické údaje automobilu:

Motor:	Tector 5, EURO 6, 152 kW
Pohotovostní hmotnost:	5 420 kg
Užitné zatížení:	6 570 kg
Celková hmotnost:	11 990 kg
Rozměry korby:	6,5 x 2,48 m
Maximální rychlost:	90 km/h



Obrázek 39 - Iveco Eurocargo 120 E21 [16]

Technické údaje kontejneru CTS:

Rozměry:	2,15 x 3,25 x 0,4
Objem:	2,76 m ³

6.2.4 TAHAČ SCANIA P124 + HYDRAULICKÁ RUKA EPSILON 240 L82

Tahač společnosti Pila Novotný, Jilemnice – bude využíván k dopravě prvků krovu délky 6 – 12,1 m.

Technické údaje automobilu:

Motor:	EURO 3, 309 kW
Pohotovostní hm.:	13 900 kg
Užitné zatížení:	12 100 kg
Celková hmotnost:	26 000 kg
Rozměry:	7,55 x 2,55 x 4 m
Maximální rychlost:	90 km/h



Obrázek 40 - Scania P124 CB 6x6 [17]

Technické údaje hydraulické ruky:

Dosah hydraulické ruky:	8 m (nosnost 2 840 kg)
Maximální nosnost:	5 720 kg (při vyložení 4 m)

6.2.5 SAMONAVÁDĚCÍ NÁVĚS DOLL 21

Návěs za tahač Scania bude sloužit k dopravě delších kusů žeziva (nad 6 m) z pily Novotný na místo stavby. Návěs má samořiditelné zadní nápravu.

Technické údaje:

Pohotovostní hmotnost:	7 752 kg
Užitné zatížení:	28 748 kg
Celková hmotnost:	36 500 kg
Hmotnost na nápravu:	10 000 kg
Rozměry:	9,7 x 2,55 x 4 m
Maximální rychlost:	90 km/h



Obrázek 41 - Návěs Doll 21 [18]

6.3 STROJE PRO DOPRAVU A ČERPÁNÍ BETONOVÉ SMĚSI

6.3.1 AUTODOMÍCHÁVAČ MAN TSG MIX STETTER AM 9/8 FHC ULTRA ECO

Autodomíchávačem bude dopravován čerstvý beton z betonárny CEMEX v Kunčicích nad Labem na stavbu, kde bude následně přečerpáván autočerpádem CIFA K38L do konstrukce.

Technické údaje:

Motor:	EURO 6, 309 kW
Pohotovostní hmotnost:	13 525 kg
Užitné zatížení:	18 475 kg
Celková hmotnost:	32 000 kg
Rozměry:	8,76 x 2,55 x 4 m
Maximální rychlost:	90 km/h
Objem domíchávače:	9 m ³



Obrázek 42 - Autodomíchávač Stetter MAN TSG [17]

6.3.2 MOBILNÍ ČERPADLO BETONU CEMEX

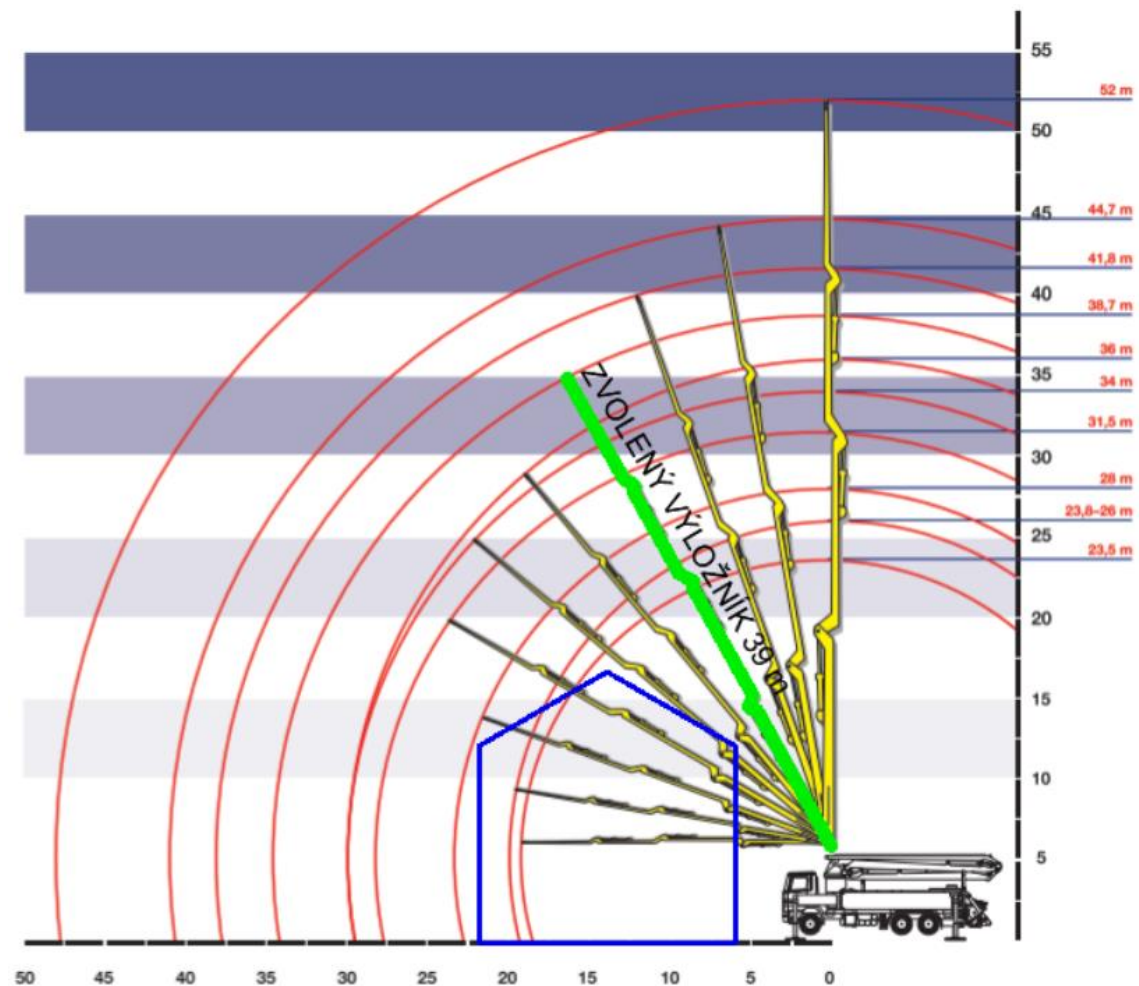
Mobilní čerpadlo betonových směsí od společnosti CEMEX bude využíváno v jednotlivých etapách betonáže stropních konstrukcí (celkem 3 monolitické stropní konstrukce). Pozice autočerpadla, odkud bude probíhat betonáž, je vyznačena ve výkresu: „Zařízení staveniště“. Zvolený výložník je 39 m, přičemž jeho výškový dosah je 38,7 m.

Technické údaje

Výškový dosah:	38,7 m
Boční dosah:	34,7 m
Rozbalovací výška:	15 m
Délka vozidla:	12 m
Šířka pro zaparkování:	8 m
Váha vozidla:	28 000 kg
Zátěžová síla patky:	185 kN/m ²



Obrázek 43 - Mobilní čerpadlo betonu CEMEX, výložník 39 m [19]



Obrázek 44 - Posouzení dosahu výložníku [19]

6.4 HLAVNÍ ZVEDACÍ MECHANISMUS

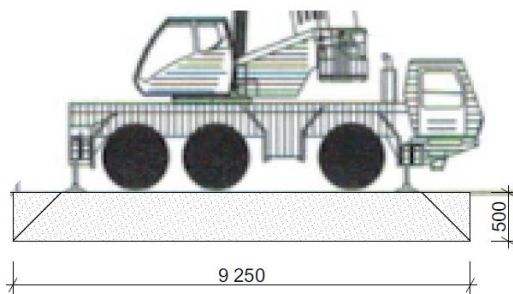
6.4.1 AUTOJEŘÁB GROVE GMK 3055E

Jako hlavní mechanismus pro svislou dopravu materiálu volím autojeřáb GROVE GMK 3055E s vyložením 36,6 m, z obce Kunčice nad Labem, s možností vypůjčení od firmy MEPO jeřábnické práce s.r.o. Pro tuto firmu jsem se rozhodl z důvodu lokace a polohy staveniště. Jeřáb bude použit na vyložení veškerého materiálu, na manipulaci s materiálem po staveništi a na jednotlivá pracoviště. Jedná se především o veškeré palety se zdívkou nebo spojovacím materiálem a bude použit pro manipulaci s jednotlivými překlady, miako vložkami a nosníky POT. Umístění jeřábu na staveništi viz přílohy: Výkres zařízení staveniště.



Obrázek 45 - Autojeřáb GROVE GMK 3055E [20]

Zemina pod věžovým jeřábem bude zhutněna štěrkovou drtí frakce 32 mm na únosnost 80 MPa. Zhutněná zemina bude vynešena od hrany patky jeřábu pod úhlem 45°. Hloubka zhutnění bude 0,5 m. Štěrková drtí bude po skončení procesu ponechána a použita jako základ pod parkovací stání.



Obrázek 46 - Zhutněné podloží pod jeřábem

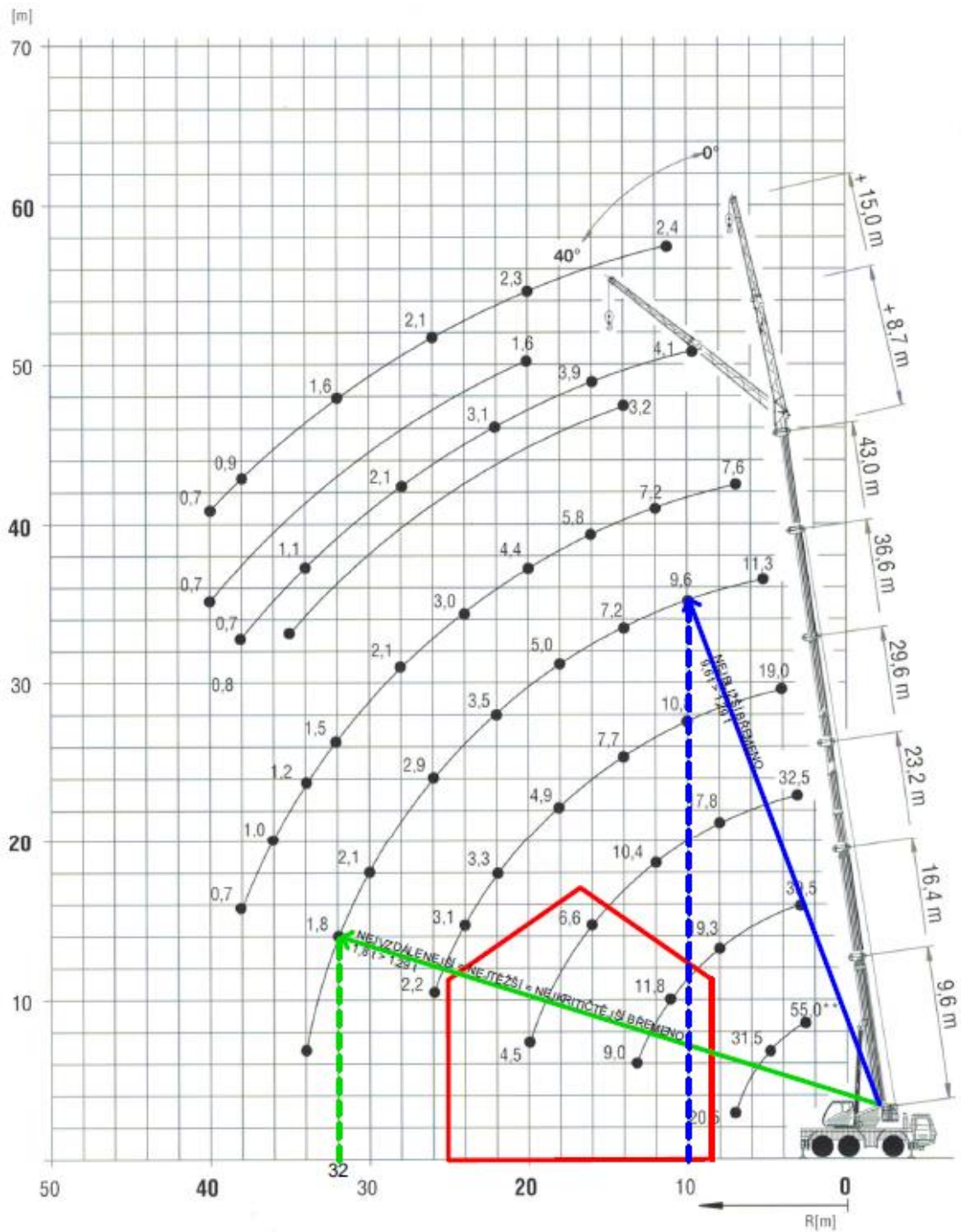
Hmotnosti jednotlivých palet s materiálem:

BS KLATOVY BD30	825 kg
KER. TV. POROTHERM 30 PROFI	1 290 kg
KER. TV. POROTHERM 30 AKU Z PROFI 1	510 kg
KER. TV. POROTHERM 14 PROFI	1 210 kg
KER. TV. POROTHERM 8 PROFI	1 235 kg
STROPNÍ VLOŽKY MIAKO 25 BN	1 120 kg

Tabulka 10 - Základní údaje jeřábu [20]

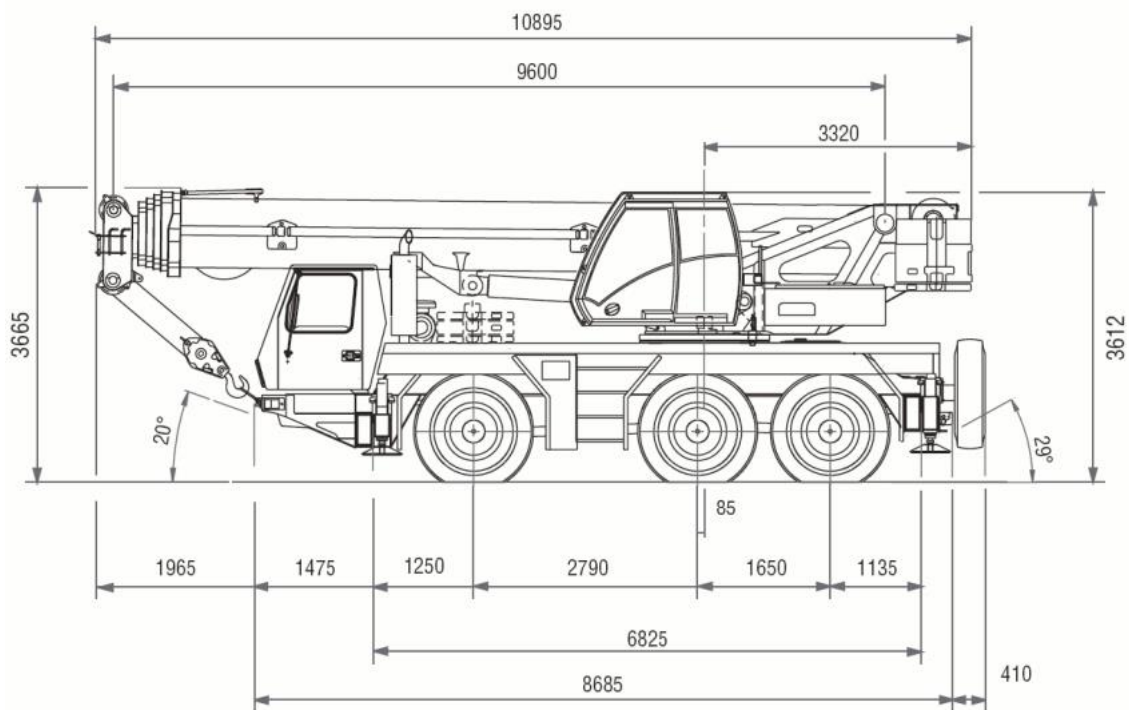
Max. nosnost	55 tun na vyložení 2.5 m
Teleskopický výložník	9.6 - 43 m
Přídavný výložník	8.7 - 15 m
Úhel přídavného výložníku	0° - 40°
Pohon kol	6x6x2
Hmotnost	39.925 t
Délka	10.895 m
Šířka	2.55 m
Výška	3.612 m
Rozvor náprav	2.79 + 1.65 m + možnost natáčení náprav

6.4.2 ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM

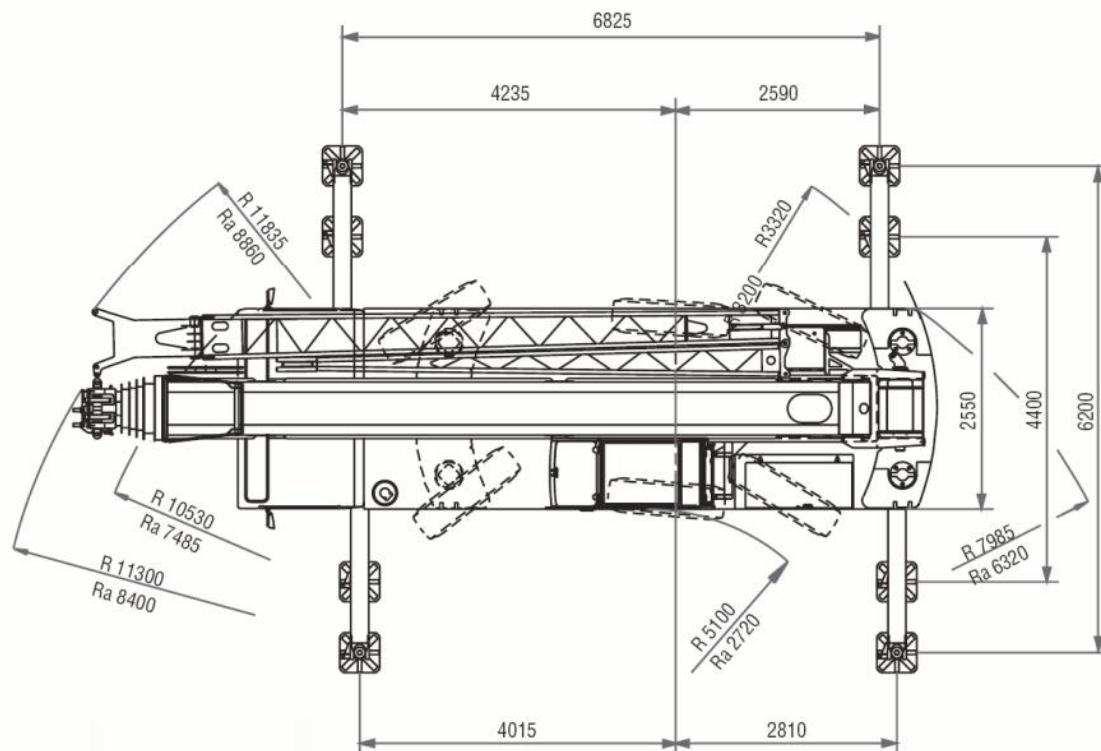


Obrázek 47 - Zátěžový diagram mobilního jeřábu

6.4.3 ZÁKLADNÍ ROZMĚRY



Obrázek 48 - Bokorys jeřábu [21]



Obrázek 49 - Půdorys jeřábu [21]

6.5 STROJE PRO OMÍTÁNÍ

6.5.1 TRANSPORTNÍ SILO M – TEC S KONTINUÁLNÍ MÍCHAČKOU M – TEC D40

Pomocí sila budou na stavbu dováženy suché směsi, které budou následně míchány kontinuální míchačkou M-TEC D40 umístěnou na síle.

Technické údaje sila:

Objem sila:	22,5 m ³ /h
Vnější průměr:	2 500 mm
Výška:	6,5 m

Technické údaje míchačky:

Výkon:	40 l/min
Příkon motoru:	4 kW
Hmotnost:	130 kg
Připojení vody:	¾", min. tlak 2,5 bar



Obrázek 50 - Silo s míchačkou M - TEC D40 [22]

6.5.2 PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍK M – TEC F140

Pneumatiký dopravník pro dopravu maltových směsí od sila do omítacího stroje.

Technické údaje:

Výkon:	130 m ³ /h
Příkon motoru:	7,5 kW
Hmotnost:	235 kg
Dosah:	50 m
Rozměry:	1,05 x 0,55 x 0,65 m



Obrázek 51 - Dopravník M - TEC F140 [22]

6.5.3 OMÍTACÍ STROJ M – TEC M3

Stroj pro strojní omítání vnitřních povrchů.

Technické údaje:

Výkon:	22–50 l/min
Příkon motoru:	5,5 kW
Dosah:	10 m
Hmotnost:	220 kg
Rozměry:	1,22 x 0,70 x 1,55 m



Obrázek 52 - Omítací stroj M - TEC M3 [22]

6.6 STAVEBNÍ VÝTAHY

6.6.1 STAVEBNÍ VÝTAH GEDA 500 Z/ZP

Výtah bude sloužit pro dopravu stavebních materiálů do 2. NP a do 3.NP.

Technické údaje:

Maximální montážní výška:	100 m
Nosnost výtahu:	850 kg
Rozměr plošiny:	1,6 x 1,4 x 1,1 m
Rychlost zvedání:	24 m/min
Příkon:	5,4 kW



Obrázek 53 - GEDA 500 Z/ZP [23]

6.6.2 STAVEBNÍ VÝTAH GEDA 200 COMFORT

Výtah bude sloužit pro dopravu střešní krytiny.

Technické údaje:

Maximální montážní výška:	19 m
Nosnost výtahu:	200 kg
Rozměr plošiny:	0,7 x 0,36 x 0,82 m
Rychlost zvedání:	25 m/min



Obrázek 54 - GEDA 200 comfort [23]

6.7 OSTATNÍ STROJE

6.7.1 AKU VRTAČKA BOSCH GSR 18-2 LI

Bude používána pravidelně na vrtání, případně šroubování.

Technické údaje:

Otáčky:	0-1900 ot/min
Kroutivý moment:	63/24 Nm
Max. průměr vrtáku:	8 mm
Hmotnost:	1,49 kg
Příkon:	2 000 W



Obrázek 55 - Aku vrtačka Bosch GSR [24]

6.7.2 PŘÍKLEPOVÁ VRTAČKA BOSCH GSB 19-2 RE

Bude používána pravidelně na vrtání, případně šroubování.

Technické údaje:

Otáčky:	1 990 ot/min
Kroutivý moment:	36/15,5 Nm
Max. průměr vrtáku:	20 mm
Hmotnost:	2,6 kg
Příkon:	850 W



Obrázek 56 - Příklepová vrtačka Bosch GSB [25]

6.7.3 TLAKOVÝ ČISTIČ BOSCH GHP 5-55

Bude sloužit k očištění vozidel před opuštěním stavby a vyjetím na pozemní komunikaci.

Technické údaje:

Maximální tlak:	130 bar
Provozní tlak:	115 bar
Maximální průtok:	520 l/h
Příkon:	2 200 W
Hmotnost:	19 kg



Obrázek 57 - Tlakový čistič Bosch GHP [24]

6.7.4 PALETOVÝ VOZÍK 2 500 kg 1 150 mm 27075-98

Pomocí paletového vozíku budou přepraveny palety s příčkovými tvárnicemi po podlaží objektu. Případně další palety s materiálem.

Technické údaje:

Hmotnost:	82 kg
Délka lyžiny:	1 150 mm
Šířka:	540 mm
Nosnost:	2 500 kg
Materiál:	Polyuretan
Úhel natáčení:	204°
Max. zdvih:	115 mm



Obrázek 58 - Paletový vozík 2 500 kg [26]

6.7.5 PLOVOUCÍ VIBRAČNÍ LIŠTA ENAR QZH

Díky příloženému vibrátoru bude dosaženo dostatečné zhutnění a srovnání (vyhlazení) betonové vrstvy plochy každé stropní konstrukce.

Technické údaje:

Motor:	Honda GX 25, čtyřtakt – benzín
Výkon:	0,81 kW
Odstředivá síla:	1500 N
Délka lišty:	2 m (možno 3 m za příplatek)
Hmotnost:	15 kg



Obrázek 59 - Vibrační lišta ENAR QZH [27]

6.7.6 PONORNÝ VIBRÁTOR BETONU HERVISA PERLES CMP AM 35/3

Mechanický ponorný vibrátor bude využit v případě nutnosti zvibrování nepřístupných míst – např. silně vyztužených, v oblasti ŽB věnců, v tvárnících ztraceného bednění apod.

Technické údaje:

Mechanický ponorný vibrátor CMP

El. příkon:	2 000 W
Napětí:	230 V / 50 Hz
Proud:	6 A
Otáčky:	16.000 ot/min
Rozměry:	320 x 135 x 220 mm
Hmotnost:	6 kg



Obrázek 60 - Ponorný vibrátor HERVISA PERLES CMP AM 35/3 [28]

Ohebná hřídel s vibrační hlavicí AM 35/3

Průměr hlavice:	35 mm
Délka hadice:	3 m
Vibrační výkon:	10 m ³ /hod
Hmotnost:	9 kg

6.7.7 KOTOUČOVÁ PILA HILTI SCW 70

Kotoučová pila Hilti bude sloužit k úpravě OSB desek určených na bednění průvlaků apod.

Technické údaje:

Napájení:	230 V
Hmotnost:	5,3 kg
Průměr kotouče:	190 mm
Max. hloubka řezu 90°:	67 mm
Příkon:	1,8 kW



Obrázek 61 - Kotoučová pila HILTI SCW 70 [28]

6.7.8 MOTOROVÁ ŘETĚZOVÁ PILA STIHL MS 231

Řetězová pila bude používána zejména pro přípravu dřevěného bednění. Pracovníci obsluhující pilu musí projít kurzem a získat průkaz o obsluze motorové řetězové pily.

Technické údaje:

Zdvihový objem:	42,6 cm ³
Výkon:	2 kW
Hmotnost:	4,8 kg
Hladina akustického tlaku:	103 dB(A)
Hladina akustického výkonu:	114 dB(A)
Dělení řetězu	3/8" P
Objem palivové nádrže:	0,39 l
Otáčky při max. výkonu	10.000 ot/min
Typ řetězu STIHL Oilomatic:	Picco Micro 3 (PM3)



Obrázek 62 - Motorová řetězová pila STIHL MS 231 [29]

6.7.9 ÚHLOVÁ BRUSKA HILTI DCG125

Úhlovou bruskou se budou upravovat výztuže a kari sítě.

Technické údaje:

Napájení:	230 V
Průměr kotouče:	125 mm
Hmotnost:	2,4 kg
Otáčky motoru:	11 000 ot/min
Příkon:	1,4 kW



Obrázek 63 - Úhlová bruska HILTI DCG125 [28]

6.7.10 SVÁŘEČKA ASIST AEIW160 – DC3

Svářecí invertor Asist AEIW160-DC3 160 A na MMA 1,5 - 4 mm pro svařování výztuže při armování železobetonových prvků a monolitické stropní desky. Lze svařovat ocel i barevné kovy.

Technické údaje:

Příkon:	4,8 kW
Napájení:	230 V-50 Hz
Max. napětí naprázdno:	70 V
Regulační rozsah svářecích proudů:	10-160 A
Průměr elektrody:	1.5 – 4.0 mm
Třída izolace:	H
Třída ochrany:	IP21
Druh sváření:	Mma (Manual Metal Arc)
Zatěžovatel:	35 % - 160 A, 60 % - 122 A, 100 % - 95 A



Obrázek 64 - Svářecí invertor Asist AEIW160-DC3 [30]

6.7.11 DIGITÁLNÍ ÚHLOMĚR A VODOVÁHA BOSCH GAM 270 MFL

Pro veškeré měřicí práce, měření vodorovné roviny, měření sklonů apod. lze použít digitální úhloměr a vodováhu v jednom.

Technické údaje:

Šířka:	52 mm
Výkon baterie:	50 H
Hmotnost:	1,5 kg
Výška:	60 mm
Vypínací automatika:	30 min
Délka:	684 mm
Napájení:	4x1,5 V AA
Délka ramena:	60 cm



Obrázek 65 - Digitální úhloměr a vodováha BOSCH GAM 270 MFL [31]

6.7.12 PRODLUŽOVACÍ KABEL NAREX PCN 25

Bude sloužit elektrickému nářadí a přístrojům pro napojení k elektrické energii, která není v bezprostředním dosahu.

Technické údaje:

Délka:	25 m
Napětí:	230 V
Vodič:	H05RR-F 3G 1,5 mm ²
Max. zatížení navinutého kab.:	1 200 W
Max. zatížení plně rozvinutého kab.:	3 500 W
Krytí:	IP44
Hmotnost:	4,5 kg



Obrázek 66 - Prodlužovací kabel NAREX PCN 25 [32]

6.7.13 STAVENIŠTNÍ ROZVADĚČ RES 2.0.2.4 IP44

Staveništním rozvaděčem bude napojena staveništní přípojka a bude měřit množství spotřebované elektřiny v průběhu výstavby. Slouží k přímému napájení strojů pohyblivými přívody.

Technické údaje:

Připojení:	přívodka 400 V / 32 A
Proudový chránič:	ano
Měření:	ano
Krytí:	IP44
Zásuvky 230 V:	4 × 16 A
Zásuvky 400 V:	2 × 16 A
Zásuvky 400 V:	2 × 32 A
Rozměry:	64 × 106 cm
Materiál:	polyetylén



Obrázek 67 - Staveništní rozvaděč RES 2.0.2.4 IP44 [28]

6.7.14 BÁDIE NA BETON TYP 1017

Bádie bude sloužit pro přepravu betonové směsi do bednění železobetonových prvků (průvlaky, věnce a dílce ztraceného bednění). Bádie je opatřena vypouštěcím ventilem na konci gumového rukávu, který umožňuje regulaci průtoku směsi.

Technické údaje:

Objem:	500 l
Výška:	1 730 mm
Nosnost:	1 200 kg
Hmotnost:	195 kg



Obrázek 68 - Bádie na beton typ 1017 [33]

6.7.15 STAVBNÍ MÍCHAČKA 125L XTLINE

Stavební míchačka bude sloužit pro míchání základací malty a veškeré malty, která bude tvořit ložnou vrstvu pro nosné prvky. Míchačka bude využita pro míchání betonu na zalití zdíva z tvárnic ztraceného bednění. Míchačka má možnost oboustranného vyklápění a je určena pro drobné stavby. Lehká konstrukce míchačky umožňuje snadnou manipulaci.

Technické údaje:

Průměr otvoru bubnu:	60 cm
Průměr kol:	20 cm x 4,38 cm
Napětí Hz:	230 V/50 Hz
Výkon motoru:	550 W
Otáčky motoru:	2800 ot/min
Hmotnost:	52 kg



Obrázek 69 - Stavební míchačka 125L XTLINE [34]

6.7.16 ELEKTRICKÉ MÍCHADLO HECHT 1135

Elektrické míchadlo je vybaveno metlou. Jeho použití bude pro správné smíchání vody s pytlou směsí, za účelem vytvoření kvalitní zdící malty.

Technické údaje:

Hmotnost:	3,5 kg
Otáčky bez zatížení:	0 - 570 / 0 - 760 ot./min
Průměr upínání:	M14
Motor:	Elektrický 230 V/50 Hz
Příkon:	1 350 W



Obrázek 70 - Elektrické míchadlo HECHT 1135 [35]

6.7.17 PILA DeWALT DWE398

Pila bude sloužit pro řezání vložek a keramických tvarovek POROTHERM.

Technické údaje:

Hmotnost:	5,5 kg
Akustický výkon:	104 dB
Příkon:	1 700 W
Výkon:	900 W



Obrázek 71 - Pila DeWALT DWE398 [36]

6.7.18 OHÝBAČKA OCELOVÝCH PRUTŮ HITACHI VB13Y

Jejím úkolem bude ohýbání prutů výztuže pro zhotovení třmínků do armokoše.

Technické údaje:

Hmotnost:	17 kg
Maximální průměr ohýbaného drátu:	13 mm
Příkon:	510 W
Volba úhlu:	0 – 180°



Obrázek 72 - Ohýbačka ocelových prutů HITACHI VB13Y [37]

6.7.19 SESTAVA S NIVELAČNÍM PŘÍSTROJEM

Součástí sestavy je nivelační přístroj Bosch GOL 32 G, stativ BT160, měřící lať GR 500, olovnice, seřizovací kolík, imbusový klíč, krytka čočky a transportní kufr. Přístrojem bude měřena veškerá rovinnost na stavbě.

Technické údaje:

Přesnost nivelace:	1 mm/30 m
Provozní teplota:	-10 °C - +50 °C
Měrná jednotka:	360 °/400 gradů
Šířka:	135 mm
Hmotnost:	1,7 kg
Pracovní dosah:	120 m



Obrázek 73 - Sestava s nivelačním přístrojem [31]

6.7.20 SESTAVA S ROTAČNÍM LASEREM

Součástí sestavy je rotační laser Bosch GRL 300 HV Professional, stativ BT300HD, měřící lať GR 240, dálkové ovládání RC1, laserový přijímač LR 1, nabíjecí sada, brýle, cílová destička laseru, univerzální držák WM 4 a transportní kufr. Sloužit bude pro držení správné roviny při betonáži stropní desky. Přístroj disponuje přesností 0,1 mm/m. [56]



Obrázek 74 - Sestava s rotačním laserem [31]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Pozler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020

7 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

Časový plán tvoří samostatnou přílohu k mé diplomové práci, a to přílohu: E – ČASOVÝ HARMONOGRAM HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU. Je zpracován pro hlavní stavební objekt – hotel. K vyhotovení časového plánu mi posloužil softwarový program Contec od pana profesora Jarského. Orientační doba výstavby hotelu je od 1.3.2020 do 18.5.2021.

Jako další přílohu k tomuto tématu jsem vytvořil technologický normál, na což mi opět posloužil program Contec. Technologický normál je obsažen v příloze: F – TECHNOLOGICKÝ NORMÁL.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Pozler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020

8 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ

Plán zajištění materiálových zdrojů se skládá z potřeby pracovníků, potřeby materiálů a potřeby strojů pro provedení daných etap. Tato bilance je obsažena v příloze: G – PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO HLAVNÍ STAVEBNÍ 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

9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PRÁCE TESAŘSKÉ, KLEMPÍŘSKÉ A POKRÝVAČSKÉ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Pozler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020

9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PRÁCE TESAŘSKÉ, KLEPŘÍŘSKÉ A POKRÝVAČSKÉ

9.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

9.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Název a místo stavby:	Hotel v Krkonoších Špindlerův Mlýn
Katastrální území:	Bedřichov v Krkonoších
Parcelní čísla pozemků:	724/3, ostatní plocha 825/12, ostatní plocha
Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Přechodné ubytování a restaurační služby
Informace o projektantovi:	Bc. Tomáš Polák Havlíčková 110 586 01 Jihlava
Informace o zhotoviteli:	Bc. Tomáš Pozler Vojice 161 508 01 Vojice a Podhorní Újezd
Předpokládané zahájení výstavby:	2.3.2020
Předpokládané dokončení výstavby:	2.3.2022
Zastavěná plocha:	913,5 m ²
Obestavěný prostor:	12331,86 m ³
Užitná plocha:	2470,95 m ²
Počet pokojů pro ubytování:	23 pokojů
Počet lůžek:	67 lůžek
Počet míst v restauraci:	68 míst
Počet míst v salónku:	12 míst
Školící místnost:	30 míst
Počet pracovníků:	15
Počet parkovacích míst:	17 + 2 ZTP

Objekt je navržen jako čtyřpodlažní, má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Objekt je obdélníkového půdorysu. Maximální rozměry objektu jsou 50,700 m x 17,950 m. Střecha je řešena jako sedlová s vikýři, aby se hodila do horského prostředí se sklonem 35°. Výška hřebene je 14,420 m nad terénem (0,000). Krytina střechy je provedena z tašek pálených Tondach hranice 11 černá engoba. Podkroví objektu má navrženu provětrávanou dřevěnou fasádu z palubek a natřeny barvou ořech. Fasáda je provedena strukturovanou omítkou barvy bílé. Sokl je proveden z imitace kamenného obkladu. Bylo využito svažitosti terénu na stavebních parcelách, takže kromě hlavního vstupu do 1NP, byl vytvořen i vstup v druhé části objektu do 1PP přímo z úrovně terénu. Vstup do 1PP slouží pro hosty, kteří si mohou v suterénu uklidit lyže, popřípadě kola. Objekt objemově a materiálově zapadá do daného území.

Napojení objektu na stávající síť, bude pomocí nových přípojek. Stávající síť se nachází v blízkosti parcely při severozápadní a jižní hranici. Nejprve se provede zasíťování k hranici pozemku. Přípojky budou na elektřinu, vodovod, kanalizaci a telekomunikační síť.

Odpadní vody budou z objektu odváděny kanalizačním potrubím do městského řádu. Dešťové vody budou odváděny do nově vybudovaných zásobních nádrží a využívány na technologické potřeby, či zalévání zahrady. Nadbytečná dešťová voda bude odvedena do vsakovacích studní. Severní hranici pozemku kopíruje parcela číslo 724/34 silnice, na kterou bude napojeno parkoviště před hotelem. Na této komunikaci také probíhá splašková kanalizace. Na parcele 825/8 silnice probíhá dešťová a splašková kanalizace, elektřina a sdělovací kabely, na které bude objekt napojen.

9.1.2 INFORMACE O PROCESU

Náplní technologického předpisu je provádění krovu společně s klempířskou prací a prací pokrývačskou. U novostavby hotelu bude realizován krov s vaznicovou soustavou a stojatou stolicí, střecha bude mít sklon 35°. Krokve budou uloženy na dřevěných pozednicích, které budou kotveny do železobetonového věnce pomocí závitových tyčí a chemických kotev po 1,0 m. Dřevěné prvky budou vyrobeny z hraněného řeziva pevnostní třídy C 24 o maximální vlhkosti 20 %. Dále budou tyto prvky ošetřeny fungicidním a insekticidním přípravkem, který je ochrání před dřevokazným hmyzem a proti plísním a dřevokazným houbám. Klempířské prvky budou převážně z pozinkovaného plechu a budou tvořit ochrannou i estetickou funkci hotelu. Krytina bude pálená střešní taška TONDACH hranice 11, černá engoba – latě 50/30, kontralatě 60/40. Objekt je půdorysného tvaru tří navazujících obdélníků.

VRSTVY STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ:

STŘEŠNÍ KRYTINA LAŤOVÁNÍ	PÁLENÁ STŘEŠNÍ TAŠKA TONDACH HRANICE 11, ČERNÁ ENGOBA LATĚ 50/30, V RASTRU 500x500 KOTVENY SAMOŘEZNÝMI VRUTY SE ZAPUŠTĚNOU HLAVOU
LAŤOVÁNÍ	KONTRALATĚ 60/40, V RASTRU 500x500 KOTVENY SAMOŘEZNÝMI VRUTY SE ZAPUŠTĚNOU HLAVOU
POJISTNÁ HI NOSNÁ VRSTVA	VYSOCE DIFÚZNÍ FÓLIE DUPONT TYVEK SOLID TL. 0,2 MM, SD 0,03 M KROKVE 160/200

U veškerých prací tesařských, klempířských i pokrývačských bude provádět dodávku i montáž materiálu firma PARIO s.r.o., se sídlem na adrese:

Denisovo náměstí 791
500 04
Hradec Králové 4

9.2 MATERIÁL

9.2.1 VÝPIS MATERIÁLŮ

9.2.1.1 KROV

Tabulka 11 - Výpis prvků krovu

OZN.	NÁZEV PRVKU	POČET [ks]	PROFIL [mm]	DĚLKA PRVKU [mm]	OBJEM [m ³]
T1	KROKEV	72	160/200	10750	24,768
T2	KROKEV	8	160/200	5500	1,408
T3	KROKEV	8	160/200	4280	1,096
T4	KROKEV	4	160/200	3075	0,394
T5	KROKEV	32	160/200	4225	4,326
T6	KROKEV	8	160/200	3675	0,941
T7	KROKEV	8	160/200	2450	0,627
T8	KROKEV	8	160/200	1225	0,314
T9	KROKEV	24	160/200	4300	3,302
T10	KROKEV	24	160/200	6110	4,692
T11	ÚŽLABNÍ KROKEV	8	160/200	4850	1,242
T12	KLEŠTINY	108	80/160	5300	7,327
T13	KLEŠTINY	40	80/160	1670	0,855
T14	VAZNICE	12	160/180	5950	2,056
T15	VAZNICE	16	160/180	5000	2,304
T16	VAZNICE	4	160/180	6050	0,697
T17	VAZNICE	4	160/180	5100	0,588
T18	VAZNICE	4	160/180	6400	0,737
T19	POZEDNICE	4	200/180	5800	0,835
T20	POZEDNICE	2	200/180	9700	0,698
T21	POZEDNICE	2	200/180	10800	0,691
T22	POZEDNICE	2	200/180	11100	0,799
T23	POZEDNICE	8	200/180	3750	1,080
T24	SLOUPEK	14	160/160	2035	0,729
T25	SLOUPEK	2	160/160	600	0,031
T26	SLOUPEK	4	160/160	1600	0,164
T27	PÁSEK	28	120/160	1000	0,538
T28	PÁSEK	4	120/160	500	0,038
T29	PÁSEK	8	120/160	750	0,115
T30	VÝMĚNA	2	80/200	10000	0,320

Celkový objem prvků krovu je **63,712 m³**.

DOPLŇKOVÉ METARIÁLY PRO PROCES

Kostka lešení – viz kapitola stroje pro tuto etapu.

Vysoce difúzní fólie DUPONT TYVEK Solid tl. 0,2 mm, sd = 0,03 m

1 151 m²

Ochranný nátěr Bochemit QB Profi (0,45 kg/m³ řeziva):

29 kg

Svorník M 16/160 mm

158 ks

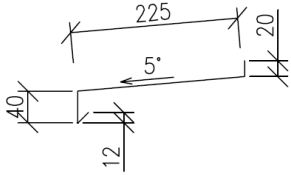
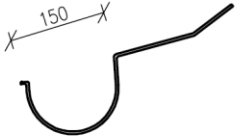
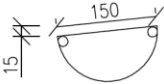
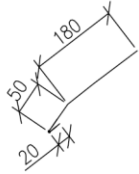
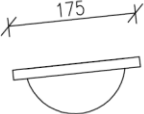
Svorník M 16/260 mm	624	ks
Šrouby M 12/60 mm	210	ks
Šrouby M 12/200 mm	14	ks
Matice M16 + podložka přesná M16	1564	ks
Matice M12 + podložka přesná M12	224	ks
Chemická kotva ampule Maxima M16	160	ks
Chemická kotva ampule Maxima M12	14	ks
Podložky hrubé pro M16	3128	ks
Podložky hrubé pro M12	448	ks
Závitová tyč M12	44,72	m
Ocelové příložky z pásoviny 80/8-150 mm	98	ks
Tesařské vruty 8 x 180	dle potřeby	
Tesařské vruty 5 x 60	dle potřeby	
Tesařské hřebíky 60 mm	dle potřeby	
Svařovací elektrody	dle potřeby	

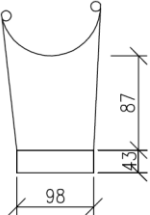
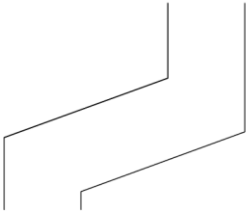
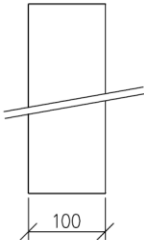
Kotvící a spojovací prvky pro kotvení konstrukce a zajištění jednotlivých dřevěných prvků dodá rovněž firma Pario s.r.o., bude použito ocelových prostředků s pozinkovanou úpravou. K ukotvení pozednic k věnci budou zabetonovány závitové tyče M16 s podložkou a maticí proti vytržení. Pro ostatní spoje dřevěné konstrukce střechy použijeme svorníky M16 s velkoplošnými podložkami, konstrukční vruty se zápustnou nebo talířovou hlavou, příložné spojovací plechy, tesařské třmeny, úhlové plechy apod. Podle požadovaných vlastností spoje budou použity stavební hřebíky, dle ČSN 02 2825 Stavební hřebíky se zápustnou hlavou a mřížkováním. (6)

Hydroizolační materiál ve styku pozednicového řeziva s betonovým věncem bude tvořit pás z oxidovaného asfaltu s vložkou ze skelné rohože, jako ochrana proti vlhkosti. ČSN EN 13 707 A2: 2009 Hydroizolační pásy a folie – Vytužené asfaltové pásy pro hydroizolaci střech – Definice a charakteristiky (7)

9.2.1.2 KLEMPÍŘSKÉ PRVKY

	VENKOVNÍ PARAPET /OKNA/ -R.Š. 300 mm -Š. 225 mm -DÉLKA PARAPETU=2000 mm -TL. 0,75 mm	1PP 5 1NP 10 2NP 14 3NP 4
	materiál: -POZINKOVANÝ PLECH -STŘÍBRNÁ -BOČNÍ POZINKOVANÁ KRYTINA BARVY PARAPETU TL. 2 mm	33 KS

	<p>VENKOVNÍ PARAPET /OKNA/ -R.Š. 300 mm -Š. 225 mm -DÉLKA PARAPETU=1000 mm -TL. 0,75 mm</p> <p>materiál: -POZINKOVANÝ PLECH -STŘÍBRNÁ -BOČNÍ POZINKOVANÁ KRYTINA BARVY PARAPETU TL. 2 mm</p>	
	<p>ŽLABOVÝ HÁK PODOKAPNÍ -ROZVINUTÁ DÉLKA 550 mm</p> <p>materiál: -OCELOVÝ PÁS – TL. 6mm -BARVA STŘÍBRNÁ -KLADE SE cca po 2m</p>	59 KS
	<p>DEŠŤOVÝ ŽLAB PŮLKRUHOVÝ -R.Š. 330 mm</p> <p>materiál: -POZINKOVANÝ PLECH -PLECH TL. 0,70mm</p>	117,78 m
	<p>STŘEŠNÍ OKAPNÍ PLECH -R.Š. 250 mm</p> <p>materiál: -POZINKOVANÝ PLECH -PLECH TL. 0,60mm</p>	117,78 m
	<p>ŽLABOVÉ ČELO</p> <p>materiál: -POZINKOVANÝ PLECH -PLECH TL. 0,70mm</p>	28 KS

	<p>ŽLABOVÝ KOTLÍK -PRO ŽLAB - D= 160mm</p> <p>materiál: -POZINKOVANÝ PLECH - TL. 0,70mm</p>	10 KS
	<p>S KOLENO - D= 100mm</p> <p>materiál: -POZINKOVANÝ PLECH -PLECH TL. 0,70mm</p>	10 KS
	<p>DEŠŤOVÝ SVOD - D= 100mm - OPATŘENÝ KRUHOVOU ZDĚŘÍ PR.99-104mm</p> <p>materiál: -POZINKOVANÝ PLECH -PLECH TL. 0,70mm</p>	86,5 m

Klempířské výrobky budou instalovány včetně veškerého připojovacího a těsnícího materiálu, uchycení pomocí šroubů nebo trhacích nýtů. **PŘED DODÁVKOU ZAMĚŘIT SKUTEČNÝ ROZMĚR!!!**

9.2.1.3 POKRÝVAČSKÉ PRVKY

Výpis prvků, které budou použity při pokládce střešní krytiny jsem zpracoval v programu TONDACH Střechy 2015.

Základní taška	13 412 ks
Poloviční taška	1 707 ks
Okrajová taška levá	234 ks
Okrajová taška pravá	234 ks
Větrací taška	231 ks
Hřebenáč drážkový č.2	238 ks
Ukončení hřebenáče vrchní k hřebenáči drážkovému č.2	3 ks
Ukončení hřebenáče spodní k hřebenáči drážkovému č.2	7 ks
Přichytka hřebenáče č.2	238 ks
Držák hřebenových latí	95 ks
Větrací pás 1000/180 kartáč 700 mm	80 ks
Univerzální lepicí a připojovací páska TESCON (60 mm/30 mm)	6 ks
Páska TONDACH TUNING 60 - 60m/30mm	2 ks

Ochranná větrací mřížka jednoduchá 1000/55 mm	131	ks
Ochranný větrací pás okapní 5000/100 mm	28	rolí
Těsnící pás úžlabí klínový samolepící 1000/60 mm	87	ks

9.2.2 DOPRAVA MATERIÁLŮ

9.2.2.1 PRIMÁRNÍ DOPRAVA

Doprava stavebního řeziva krovu na staveništi bude realizována pomocí nákladního automobilu s návěsem pro dlouhé kusové prvky. Nejdelší prvky krovu mají délku 11,1m. Dopravu kratších dílců krovu může být zajištěno běžným nákladním automobilem. Dopravce je povinen během přepravy zabezpečit řezivo pomocí upínacích pásů, aby nedošlo k jejím poškození během přepravy. V případě nepříznivého počasí je nutno řezivo chránit proti dešti.

Prvky krovu budou na stavbu dováženy z pily Novotný Jilemnice. Firma Pario s.r.o. bude zodpovědná za dopravu materiálu na stavbu. Prvky krovu budou na stavbu dováženy vždy v rozumném množství, které bude v souladu s nosností návěsu. Vzdálenost staveniště od areálu pily je 22,4 km a odhadovaná doba dopravy je cca 37 min.

Po objednání budou klempířské prvky na stavbu dovezeny rovněž firmou Pario s.r.o., na přepravu parapetů není zapotřebí žádných velkých rozměrů, proto je dodavatel dopraví na stavbu firemním tranzitem. Prvky odvodnění střech, zejména okapové žlaby, budou na stavbu přepraveny běžným nákladním automobilem, jejich délka nepřesáhne 5 m.

Doprava střešní krytiny bude zajištěna pomocí nákladního automobilu s návěsem pro dostatečné místo na palety. Palety budou obaleny ochrannou fólií a svázané stahovací páskou.

9.2.2.2 SEKUNDÁRNÍ DOPRAVA

Svislá doprava po staveništi pro konstrukční prvky krovu je zajištěna pomocí mobilního jeřábu GROVE GMK 3055E, který bude na staveništi po dobu výstavby hotelu. K zavěšení jednotlivých prvků krovu budou použity popruhy s dostačující nosností. K uvazování popruhů a manipulaci do místa skladování bude na staveništi určena zodpovědná osoba oprávněná k provádění této činnosti vazačským průkazem. Při manipulaci prvků krovu na stropní konstrukci je třeba dostatečně gestikulovat přes vysílačky o situaci na staveništi. Pracovníci musí být vybaveni prvky OOPP. Materiál bude složen na rovnou a odvodněnou skládku, následně budou prvky vyzdviženy do 3. NP pomocí jeřábu, případně ručně dle délky a hmotnosti. Následně budou instalovány na místo určení.

Manipulace klempířských prvků bude na stavbě řešena převážně ručně. Jedná se o prvky vnějšího oplechování parapetů a o prvky odvodnění střešního pláště. Tento proces není na přesun hmot tolik náročný.

Svislá doprava po staveništi pro střešní krytinu je zajištěna pomocí mobilního jeřábu GROVE GMK 3055E. K zavěšení jednotlivých prvků krovu budou použity popruhy s dostačující nosností. K uvazování popruhů a manipulaci do místa skladování bude na staveništi určena zodpovědná osoba oprávněná k provádění této činnosti vazačským průkazem. Při manipulaci prvků krovu na stropní konstrukci je třeba dostatečně gestikulovat přes vysílačky o situaci na staveništi. Pracovníci musí být vybaveni prvky OOPP. Materiál bude složen na skládku, následně bude vyzdvižen na místo určení. K tomuto procesu bude na stavbě připravený pokrývačský výtah s proměnlivým sklonem.

9.2.3 SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU

Materiál na staveništi vždy přebírá stavbyvedoucí nebo jím pověřená odpovědná osoba, která provede kontrolu kvality a množství dodané na staveništi, sepíše zápis o převzetí do stavebního deníku. Na staveništi je určena zpevněná plocha ke skladování stavebního řeziva krovu, aby před jeho zabudováním do konstrukce nedošlo k jeho poškození vlivem nesprávného skladování. Řezivo musí být skladováno v hraních min. 0,3 m nad terénem a proloženo v každé vrstvě prokladovými lištami. Řezivo můžeme skladovat do výšky max. 1,5 m. Mezi jednotlivými hraněmi ponechat průchozí prostor 0,75 m. Řezivo musí být chráněno zakrytím proti vlivu povětrnostních podmínek, jako je déšť a přímé sluneční záření. Zakrytí však musí umožňovat přirozené větrání. Skladování dle normy ČSN 49 0650 Uskladňování pilařských výrobků pro přirozené sušení. (9)

Drobný materiál (spojovací prvky, pojistná hydroizolace) bude složen v uzamykatelných kontejnerech LK1 umístěných na staveništi.

Okapové žlaby a svodové trouby budou skladovány ve vodorovné poloze na určeném místě na skládce materiálů na staveništi. Ostatní kusové prvky budou uloženy v uzamykatelném skladovacím kontejneru. Pro skladování materiálů nejsou vyžadována žádná další opatření.

Na rovné, zpevněné a odvodněné ploše budou skladovány i palety s keramickou krytinou. Je nutné zabránit degradaci materiálu vlivem povětrnostních vlivů.

9.3 PŘIPRAVENOST A PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ

9.3.1 PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ

Před samotným předáním pracoviště musí být dokončeny veškeré předchozí činnosti, a to v plném rozsahu a v souladu s projektovou dokumentací. Ocelová patka pod dřevěným sloupkem bude instalována s předstihem. Rovněž ocelový I profil, který je součástí nosné části stropu, pod nosnou roznášecí patkou vikýřů. Před usazováním konstrukce krovu být dokončen ztužující věnec na atice, do kterého se bude kotvit pozednice. Před začátkem provádění krovu musí být správně provedeny stropní konstrukce, nadezdívky a štítové zdi. Rovněž musí být dokončen proces zdění komínového tělesa. Vlhkost betonu nesmí být větší než 6 %. Pokud budou výše uvedené konstrukce správně provedeny, mohou začít práce na krovu. Poslední podlaží v místě instalace střešní konstrukce, musí být zcela vyklizeno. Při převzetí staveniště je nutné zkontrolovat stavební připravenost, rovinnost, geometrickou přesnost konstrukce, vodorovnost pozedních věnců dle projektové dokumentace. Vodorovnost konstrukce proměříme pomocí nivelačního přístroje. Rovnoběžnost protilehlých stran a úhlopříčný rozměr měřený z rohu do rohu. Rovinatost měříme dvoumetrovou latí, kdy povolená odchylka je 5 mm. Při předání musí být přítomní odpovědní zástupci čet, které prováděly předchozí a budou provádět práce následující. O předání musí být proveden zápis do stavebního deníku, kde budou zapsány i případné vady a nedodělky. Zúčastnění pak potvrdí tento zápis podpisem.

Nosné stěny, které přenáší zatížení od střešní konstrukce, musí mít požadovanou únosnost. Při předání staveniště, je objednavatel povinen seznámit zhotovitele střešní konstrukce s podmínkami a okolnostmi, které mohou ovlivnit bezpečnost pracovníku zhotovitele na neznámém pracovišti. Nejpozději před dokončením nosné konstrukce střechy (krovu) je vhodné postavit lešení kolem obvodových zdí hotelu, aby bylo možné dokončit opláštění podhledů střešních přesahů a dále také pro založení okapové části střešního pláště.

Před zahájením klempířských prací proběhne kontrola předávaného pracoviště, kontrola polohy, rozměrů a celistvosti konstrukce krovu. Zhotovitel konstrukce krovu je stejný jako zhotovitel klempířských a pokrývačských prací. Současně budou přítomni všichni pracovníci zhotovitelské firmy, kteří se budou výstavby účastnit a budou proškoleni pověřeným pracovníkem hlavního dodavatele stavby o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Následně bude probíhat proces kladení střešní krytiny, před jeho začátkem je nutné od klempířů přebrat zhotovené prvky, jako je úžlabí a další prvky odvodnění střechy.

9.3.2 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

Příjezdová cesta a vstup jsou zajištěny z přilehlé pozemní komunikace. Staveniště bude napojeno na přípojky elektřiny a vody. Pro zásobování stavby elektrickou energií bude sloužit nová přípojka NN a její staveništní rozvaděč. Bude sloužit pro napájení staveništních buněk a pro stroje a nářadí, které je nutno napojit na elektřinu. Zásobování vodou pro staveniště bude zřízeno napojením z vodoměrné šachty. Přívod vody je nutný především z důvodů ošetřování betonu, dále pak pro staveništní buňky, čištění strojů, nářadí a pro výrobu maltové, popř. betonové směsi. Na staveništi budou umístěny staveništní mobilní buňky pro potřeby pracovníků. Jedná se o typy kancelář, šatny, sklad a WC se sprchami. Veškeré buňky kromě sklad budou napojeny na rozvody elektrické energie. Sanitární buňky budou navíc napojeny na přívod vody a kanalizace. Pro skládku betonářské výztuže, palet s cihelnými tvárnicemi, překladů a prvků stropní konstrukce budou vymezeny zvláštní prostory. Jedná se o zpevněnou a odvodněnou plochu. Materiál skládky je z betonového recyklátu a její umístění a rozměry jsou zakresleny v příloze: A – Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras. Odpady vzniklé při procesu budou separovány, na staveništi budou k dispozici kontejnery pro třídění odpadu, využitelné odpady budou odevzdány do sběru, ostatní budou uloženy na řízenou skládku. Na stavbě nedojde ke spalování odpadu.

9.4 PRACOVNÍ PODMÍNKY

9.4.1 OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

Celé staveniště bude oploceno dílčovým staveništním oplocením výšky 1,8 m. Pracovní doba jedné směny je stanovena na 8 hodin a to od 7:00 do 15:00. Tím pádem budou veškeré práce probíhat za denního světla bez potřeby použití umělého osvětlení. Práce mohou probíhat pouze za takových klimatických podmínek, které nenaruší plynulost, bezpečnost či technologii prováděných prací. V případě nevhodných klimatických podmínek musí být práce přerušena. Jedná se především o intenzivní déšť nebo sníh. Silný vítr, který překročí hranici 11 m/s, při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních nebo žebřících nad 5 m výšky se práce přeruší již při rychlosti větru nad 8 m/s. Při snížené viditelnosti, pokud klesne pod 30 m. Dále se práce přeruší při teplotách prostředí nižších než -10 °C.

Montážních prací se zúčastní pouze osoby pověřené, vybavené předepsanými pracovními pomůckami a bezpečnostními prvky. Nad prováděním stropních prací bude dohlížet stavbyvedoucí, nebo pověřený mistr. Instruktaž pracovníků zajistí a provede dodavatel před započítím prací tesařských, klempířských a pokrývačských. Pracovníci budou řádně proškoleni o dodržování předpisů BOZP, POŽÁRNÍ OCHRANY a OOPP, kde každý člen stvrdí své proškolení podpisem pod příslušný tiskopis. Každý pracovník bude proškolen a seznámen s náplní jeho vlastní práce. Poté jim bude sdělen plán a postup prací. Před zahájením prací musí mistr provést kontrolu způsobilosti pracovníků a zkontrolovat profesní průkazy.

9.4.2 PRACOVNÍ PODMÍNKY K TECHNOLOGICKÉMU PROCESU

Vzhledem k době provádění montážních prací se denní teplota předpokládá v rozsahu 5 °C–20 °C. Při intenzivních deštích se práce přeruší a krov musí být přikryt fólií, aby nedocházelo k degradaci dřeva. Při montáži krovu, klempířských prvků a střešní krytiny je rozhodující teplota prostředí, která nesmí klesnout pod -10 °C a nejvyšší teplota nesmí překročit 30 °C.

9.5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

9.5.1 MONTÁŽ KROVU

Etapu montáže krovu bude zřizovat četa o šesti lidech. Všichni její členové jsou proškoleni pro práce ve výškách a mají odbornou kvalifikaci a zkušenosti. Pracovní četa se skládá z pracovníků odborně proškolených v oboru tesař. Všichni pracovníci budou muset prokázat certifikát se způsobilostí pro vykonávání daného pracovního procesu. Vazače řadím do ostatních profesí.

1x vedoucí pracovní čety – tesař

- má potřebné znalosti k dané činnosti
- dohlíží na dodržování technologických postupů a kvalitu práce
- řídí a organizuje montážní práce

2x tesaři

- provádí montáž konstrukce krovu
- rozdělují práci pomocným dělníkům

2x pomocní dělníci

- zajišťují přípravu a třídění materiálů
- provádějí jednoduché pomocné montážní práce dle pokynů tesařů
- provádějí údržbu a úklid pracoviště

1x vazač

- připevňuje materiál k jeřábu
- vlastní vazačský průkaz

1x jeřábník

- obsluhuje jeřáb a přepravuje náklad
- vlastní jeřábnický průkaz

9.5.2 MONTÁŽ KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ

Etapu montáže klempířských prvků bude zřizovat četa o pěti lidech. Všichni její členové jsou proškoleni pro práce ve výškách a mají odbornou kvalifikaci a zkušenosti. Pracovní četa se skládá z pracovníků odborně proškolených v oboru klempíř, jsou ale také dostatečně kvalifikovaní pro realizaci tesařských a izolačských prací. Všichni pracovníci budou muset prokázat certifikát se způsobilostí pro vykonávání daného pracovního procesu.

1x vedoucí pracovní čety – klempíř

- má potřebné znalosti k dané činnosti
- dohlíží na dodržování technologických postupů a kvalitu práce
- řídí a organizuje montážní práce

3x klempíř

- provádí montáž klempířských prvků

- řídí pomocného pracovníka
- 1x pomocný pracovník
 - zajišťují přípravu a třídění materiálů
 - provádějí jednoduché pomocné montážní práce dle pokynů klempířů
 - provádějí údržbu a úklid pracoviště

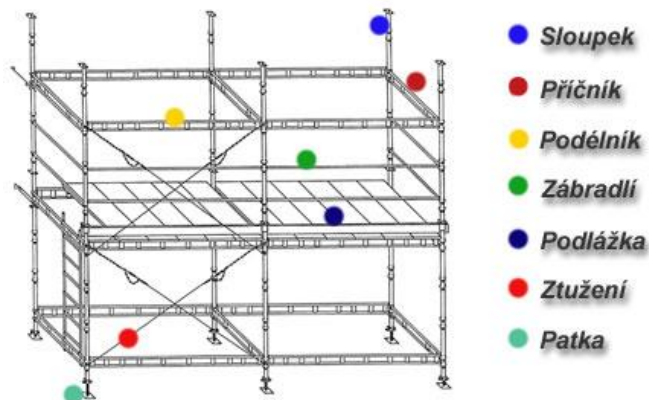
9.5.3 KLADENÍ STŘEŠNÍ KRYTINY

Etapu montáže střešní krytiny bude zřizovat četa o deseti lidech. Všichni její členové jsou proškoleni pro práce ve výškách a mají odbornou kvalifikaci a zkušenosti. Pracovní četa se skládá z pracovníků odborně proškolených v oboru pokrývač. Všichni pracovníci budou muset prokázat certifikát se způsobilostí pro vykonávání daného pracovního procesu.

- 1x vedoucí pracovní čety – pokrývač
 - má potřebné znalosti k dané činnosti
 - dohlíží na dodržování technologických postupů a kvalitu práce
 - řídí a organizuje pokrývačské práce
- 4x pokrývač
 - provádí kladení střešní krytiny
 - rozdává pokyny pomocným pracovníkům
- 5x pomocný pracovník
 - zajišťují přípravu a přepravu materiálu z místa skládky k místu zdvihu
 - po zaškolení mohou obsluhovat pokrývačský výtah
 - provádějí jednoduché pomocné montážní práce dle pokynů pokrývačů
 - provádějí údržbu a úklid pracoviště

9.6 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

Interiérové hliníkové lešení se žebříkem je vhodné pouze pro práce v interiérech. Podlážku je možno nastavit do maximální výšky 178 cm a pracovat až ve výšce 378 cm. Rozměr pracovní podlážky je 51x143 cm (včetně rámu 58x156 cm), nosnost 150 kg. Jedná se o lehké pojízdné lešení, které má veškeré spoje bezšroubové a vyniká tak velice rychlou montáží a demontáží. Na spodní traverze má lešení kolečka pro jednoduchou manipulaci. Boční rámy lešení je možno samostatně použít jako kloubové žebříky. Cena obsahuje také sadu okopových prken k pracovní podlážce.



Obrázek 75 - Kostka lešení [38]

Stroje:

- 1 x Iveco Eurocargo ML 180 E32R s HR HMF 910 K3
- 1 x Iveco Eurocargo 120 E21, nosič kontejnerů
- 1 x Tahač Scania P124 s HR Epsilon 240 L82

- 1 x Užitkový Ford Transit VAN
- 1 x Autojeřáb GROVE GMK 3055E
- 1 x Stavební výtah GEDA 500 Z/ZP
- 2 x Řetězová pila Dolmar 2,8 kW
- 1 x Kombinovaná pila Bosch GTM 12 JL
- 2 x Úhlová bruska Bosch GWS 20–230 JH
- 6 x Aku vrtačka Bosch GSR 18–2 LI
- 2 x Příklepová vrtačka Bosch GSB 19–2 RE
- 1 x Nivelační přístroj Bosch GOL 32 G + stativ BT 160 + lať GR 500
- 1 x Míchadlo Bosch GRW 12E
- 1 x Výtah stavební šikmý, 20 m

Nářadí:

- Kladivo
- Úhelník
- Tesařská tužka
- Svinovací metr
- Měřicí pásmo
- Provázek
- Značkovací šňůra
- Úhelník
- Dláto
- Hoblík
- Pila ocaska
- Vodováha
- Vrtáky
- Rašple
- Žebřík 4 m
- Kapesní nůž
- Kolečko
- Zámečnické kladivo
- Palička
- Kombinované kleště
- Drážkovník
- Průbojník
- Elektrické nůžky na plech
- Šroubováky, vrtačky
- Pájky + nýtovací kleště
- Pilka na železo + pilníky

Pracovní pomůcky:

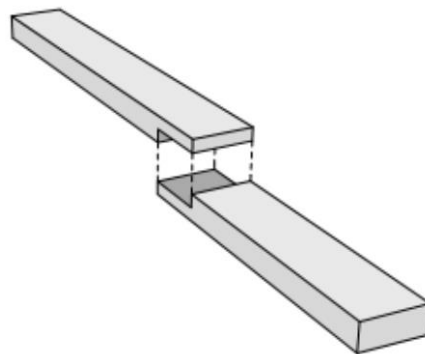
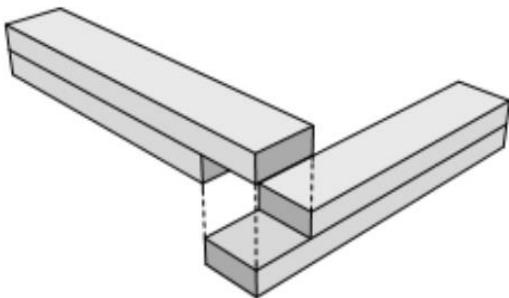
- Bezpečnostní úvazy a lana
- Pracovní obuv
- Rukavice
- Ochranná helma
- Reflexní vesta

9.7 PRACOVNÍ POSTUP PROCESU

Jednotlivé prvky dřevěného krovu budou připravovány na zemi v určeném prostoru u skládky materiálu. Jedná se zejména o zakracování na požadovanou délku, přípravu tesařských spojů, natírání těchto míst přípravkem na ochranu proti plísním a degradaci dřeva a další úpravy.

9.7.1 POZEDNICE

Před započítím samotné stavby nosné konstrukce střechy je zapotřebí provést prostorové měření, výškové vodorovné měření a zkontrolovat s projektovou dokumentací. Osazení pozednice bude předcházet natavení asfaltového pásu pomocí plynového hořáku na pozední věnec, aby nedocházelo ke vzlínání vlhkosti z věnce a zdíva do krovu. Pásky budou předem nařezány na šířku ŽB věnce – 300 mm. V místě spojů dvou pásů musí být dodržen přesah alespoň 100 mm. Po dokončení musí být zkontrolováno, zda jsou pásy řádně nataveny a spoje jsou soudržné a nepropustné. Izolační pásy budou z oxidovaného asfaltu s vložkou ze skelné rohože a před jejich zhotovením je za potřebí zaměřit skutečnou pozici již stávajících závitových tyčí pro kotvení pozednice. Umístění závitových tyčí nesmí kolidovat s budoucí polohou krokví. Rozměříme polohy osazení vnějších hran pozednic dle PD vždy v rozích budovy. Provedeme úhlopříčné měření z rohu do protějšího rohu a tím zkontrolujeme, zda je uložení pozednic vůdčí sobě v úhlu 90°. Poté pomocí značkovací stavební šňůry propojíme tyto linie budoucího uložení pozednic. Měřícím pásmem se přesvědčíme, zda protilehlé pozednice jsou vůdčí sobě rovnoběžné. Jednotlivé díly pozednic (rozměr 200/180) zkrátíme na požadované délky a vyrobíme potřebné přeplátování v rohových spoji (obr. 76) a podélných vazbách pozednic (obr.77). Podélné přeplátování musí být minimálně dvojnásobek výšky pozednice. Zařezané spoje ošetříme nátěrem proti škůdcům a plísním.



Obrázek 77 - Tesařský spoj rohové přeplátování [39]

Obrázek 76 - Tesařský spoj podélné plátování [39]

Po nachystání jednotlivých dílců pozednic je postupně od rohu přikládáme ke kotvicím tyčím a vyrovnáme rovnoběžně s předem vyznačenou barevnou vnější linií pozednic na věnci. Pomocí úhelníku a metru vyneseme umístění děr pro kotevní tyče. Odvrtáme díry pomocí vrtačky a vrtáku do dřeva o 3 mm větší pro snadnější nasazení pozednice. Takto připravený dílec nasadíme na kotvicí tyč a nasadíme velkoplošnou podložku, kterou zajistíme matkou. Tak pokračujeme dále po celém obvodu železobetonového věnce. Pomocí stavebního provázku překontrolujeme rovinnost jednotlivých dílů pozednic. Po dokončení usazování pozednic zajistíme všechny přeplátované spoje čtyřmi kusy konstrukčních hřebíků v každém spoji a následně dotáhneme všechny matice kotvicích závitových tyčí.

9.7.2 SLOUPKY

Instalace sloupků začíná montáží ocelové patky na závitové tyče, které jsou pevně kotveny v konstrukci stropu nad 3.NP, potažmo nad 2.NP pomocí závitových tyčí Ø 10 mm a chemické kotvy. Kotvy MAXIMA M16 mohou být aplikovány při teplotách od -5 do 35 °C, přičemž teplota a vlhkost betonu výrazně ovlivňuje rychlost tvrdnutí chemické kotvy. Pro beton o teplotě mezi 0 °C až 5 °C je doba tvrdnutí minimálně 180 minut. Pro beton o teplotě mezi 10 °C až 20 °C se doba zkrátí na min. 80 minut. Tuto dobu prodlužuje i vlhkost betonu. Do předem připravených ocelových patek budeme osazovat celkem 14 ks dřevěných sloupků o rozměru 160x160 mm. Prvky budou připraveny pro požadovanou délku a bude vytvořen čep pro spojení s vaznicemi. Následně budou vyzvednuty a umístěny do svislé polohy na místo určení a přichyceny pomocnou konstrukcí z desek proti pádu. Sloupky usazujeme se zapuštěním 165 mm do patky. V patce máme předpřipravený zámečnický otvor pro upevnění sloupku k ocelové patce svorníkem Ø 8 mm. Ocelový svorník prorazíme otvorem a na obou stranách zabezpečíme velkoplošnou podložkou a matkou. Dojde k vyrovnání sloupku pomocí vodováhy do svislé polohy. Po vyrovnání dojde k utažení spoje. Zařezané spoje ošetříme nátěrem proti škůdcům a plísním.

9.7.3 VAZNICE

Prvky budou zakráčeny do požadovaných délek a následně vyzdvihnuty pomocí ruky autojeřábu. Práce začnou od levé části, kdy bude připravena kapsa ve štítové stěně opatřená hydroizolačním pásem, a následně do ní bude vaznice vložena a posunuta tak, aby bylo možné podepřít druhý konec vaznice rovněž do štítové zdi. Vaznice budou uprostřed této části podepřeny sloupkem, se kterým se spojí pomocí čepu. Podle školení BOZP se nesmí nikdo nacházet pod zvedanou trajektorií, aby nedošlo k úrazu při vypadnutí vaznice. Pracovníci budou při následném usazení vaznice na místo na pomocném lešení, aby nasměrovaly vaznici a uložili ji na sloupky. Během montáže vaznic je důležité mít připravené pásy, je nutno vaznice položit zároveň na sloupek i na pásy. Proto této etapě musí předcházet etapa přípravy spojů pásků k vaznici. Osazovat budeme pásy 120x160 mm a vaznice 160x180 mm. Spoje pásků jsou navrženy jako čepování šikmé neprůběžné. Spoje po osazení zafixujeme pomocí dvou konstrukčních vrutů s talířovou hlavou. Po uložení vaznice na sloupky tesaři zkontrolují všechny spoje a několikrát zkontrolují rovinnost osazených prvků. Po montáži vaznic na sloupky se odepnou oka zvedacího mechanismu a znovu se zkontroluje správnost, únosnost a rovinnost vaznice. Zařezané spoje ošetříme nátěrem proti škůdcům a plísním.

9.7.4 KROKVE

Jednotlivé protější krokve budou upravovány ještě před vyzdvižením do konstrukce, jedná se o vrcholový spoj krokví, který bude proveden čepováním. Dřevěné krokve 160x200 mm budou usazeny na vaznice a pozednici osedláním do 1/3 průřezu. Následně bude tento spoj zajištěn ocelovými hřebíky délky 260 mm. Přesahy všech krokví budou odpovídat projektové dokumentaci. Zařezané spoje ošetříme nátěrem proti škůdcům a plísním.

9.7.5 KLEŠTINY

Ve všech částech objektu budou instalovány kleštiny z obou stran krokví, vyjma jednoho příkladu u komínu, kdy budou kleštiny osazeny pouze z vnějších stran krokví. Dřevěné kleštiny profilu 80x160 se připojí na dřevěné sloupky, pomocí svorníků M12 skrz sloupky, do kterých se předvrtají díry pro prostup svorníku. Na oba vyčnívající konce svorníku se osadí

matice s kulovou plochou a kotevní podložkou a spoj se utáhne utahovacím momentem z obou stran. Tento spoj platí rovněž i pro spoj kleštín s krokví. Zařezané spoje ošetříme nátěrem proti škůdcům a plísním.

9.7.6 KONSTRUKCE VIKÝŘŮ

Postup pro montáž čtyř vikýřů bude obdobný jako montáž krovu pro celou konstrukci. Jako první budou v místě vikýře usazovány pozednice. Uprostřed vikýře, kde se v nosné konstrukci stropu nachází výztužný I profil se na ocelovou patku osadí a v rovině upevní sloupek. Na sloupek se bude poté instalovat vaznice, které bude se sloupkem spojena daným čepem. Vaznice budou jednou stranou uloženy a přivrtány na již připravené konstrukci tesařskými vruty a na druhé straně budou přišroubovány ke krokví pomocí svorníků M16/260. Na tuto konstrukci budou osazeny krokve osedláním dle postupu popsáném již v předchozích kapitolách.

9.7.7 POJISTNÁ HYDROIZOLACE + LAŤOVÁNÍ

Nejprve bude na krokve položena pojistná hydroizolace v podélném směru od okapu k vrcholu střechy. Při napojení musí být pásy překryty minimálně o 100 mm a tento spoj bude přelepen těsnicí páskou. Musíme dbát na správné přesahy a na to, aby nebyla folie nikde porušena, protože by mohlo docházet k zatékání vody do střechy. U spodního detailu u okapních žlabů je použito dřevěného hranolu, na který je uchycen žlabový hák. Následně budou osazeny kontralatě, pod které bude vložena těsnicí páska a budou přivrtány tesařskými vruty 5 x 60 mm vždy ve styku kontralatě s krokví. Vzduchová mezera mezi kontralatěmi zajistí odvětrání vodních par. Při kladení latí nejprve proběhne rozměření skutečného stavu střešní konstrukce. Postupuje se od okapu k hřebenu, rozměřování provádí pracovník pomocí značkovací šňůry. Poslední řada je vzdálena 40 mm od hřebenu. První řada je 280 mm od začátku střechy a je uložena na stojato. Latě se spojují na sraz nad kontralatí, latě jsou vzdáleny na svoje osy 320 mm.

9.7.8 MONTÁŽ STŘEŠNÍHO ŽLABU

Spád střešního žlabu je 1,5 %. Maximální délka úseku, z něhož je odváděna voda je 11,1 m, ve všech rozích objektu je odpadové potrubí, viz PD – výkresu krovu. Žlabové háky 30x5x500 mm jsou přikotveny do dřevěného hranolu dvěma šrouby $d=2,5$ mm a délky 30 mm. K hákům se žlaby přichytí příponkami z pozinkovaného plechu širokého 20 mm o mocnosti 1 mm. Příponka je k háku přinýtována dvěma nýty. Spád žlabu pro odtok dešťové vody se získá posunutím háku po krokvi do spádu.

9.7.9 ODPADOVÉ POTRUBÍ

Dešťové svody budou ze stejného materiálu, jako žlaby, z pozinkovaného plechu. Použitý profil je kruhového průměru 100 mm. Tloušťka plechu je 0,7 mm. Velikost trouby je určena celkovou rozvinutou šířkou plechu 400 mm. Podélné spoje trub jsou jednoduše ohnuté a spájené. K osazení trub se použijí háky z ocelové páskoviny. Spojení odpadní trouby se žlabem je provedeno jedním kolenem a mezikusem. Jedná se o žlabový kotlík, který je rovněž ze stejného materiálu. Odpadní trouby se zavěšují hned po provedení příslušné části fasády ještě před demontáží lešení.

9.7.10 OPLECHOVÁNÍ KOMÍNU A ŠTÍTU

Lemování se na straně nad komínem provede z pozinkovaného plechu rozvinuté šířky 500 mm. Přední a boční díly jsou z plechu RŠ 330 mm. Připevnění do zdiva komínu je provedeno plechovou dilatační lištou, je třeba vysekat opatrně rýhu ve zdivu, která umožní přichycení lišty skobami a zatření maltou. Spodní část plechu pod komínem je vyvedena nad keramické tašky. Spoje jsou nýtované a letované. Případné spáry se utěsní silikonem.

Profilový plech u štítu se upevní vruty na štít tak aby překryl horní okraj a mezeru mezi ním a první řadou střešní krytiny s dostatečným přesahem. Hlavy vrutů a spoje jednotlivých plechů se spojí klempířskou pájkou.

9.7.11 OPLECHOVÁNÍ STŘEŠNÍCH OKEN

Před samotným oplechováním, se musí v místě otvoru pro střešní okno naříznout difuzní folie úhlopříčně a konce folie se přisponkují do konstrukce z venku. Po samotné realizaci vložení střešního okna se pro zajištění větší vodotěsnosti přilepí límec z hydroizolační folie. Musí se nastříhat pásy folie a ty se přisponkují k rámu okna a do konstrukce střechy. Přehyby se rozstříhnou a nalepí na přilehlé konstrukce. Nad střešním oknem se musí odříznout malé části latí, aby bylo umožněno odvodu vody. Nařízne se stávající folie a oba kusy se zasunou dovnitř s přesahem. Podsunuté pásy se zakotví. Horní pás se přisponkuje k latě nad místem prořezu. Spodní pás se přisponkuje k rámu okna. Přesahy všech folií na latích se proříznou, obtáhnou kolem latí a přisponkují se. Poté se musí nasadit spodní část střešních tašek. Vzdálenost mezi dílem krytiny a spodní částí okna musí být 80 mm. Potom musíme přikotvit spodní kus oplechování okna. Přikotvení přesahu se pomocí šroubu připevní k rámu okna z hora. Poté se nasadí boční kusy oplechování pomocí šroubu do latí. Na boční kusy se nasune lemování, které se pomocí šroubu namontuje do rámu okna. Nakonec se stejným způsobem osadí horní kus oplechování a nasadí se těsnění. Při provádění střešní krytiny se musí zachovat vzdálenost 60-150 mm od horního okraje okna a musí být opřena o horní hraj oplechování. Spodní lem krytiny se přitiskne ke krytině, tak aby lemoval její povrch.

9.7.12 POKRÝVAČSKÉ PRÁCE

Krytina se klade v řadách rovnoběžných s okapem směrem od okapu ke hřebenu. Šíře řady pokládané na jeden záběr je taková, aby pokrývač pohodlně dosáhl na všechny tašky v záběru a nemusel šlapat po hotové krytině. Na každou lať se připevňují dvě řady 58 tašek, tak aby vrchní kryla styčné spáry té spodní. Přesah tašek je 80 mm. Na okrajích střešní roviny se zabezpečují proti větru přichytkami. V průběhu kladení tašek se zároveň s obyčejnými taškami montují i prostisněhové tašky s háky, v druhé řadě bude namontována celá řada tašek proti sněhu, pak už jen každá 4. taška vždy ob jednu řadu. U komínu je přesah tašek přes horní oplechování 100 mm a u dolního oplechování 100 mm přes tašky. V průběhu kladení tašek se zároveň s obyčejnými taškami montují i tašky pro prostupy a tašky pro upevnění plošiny, umístěné dle projektové dokumentace.

Při montáži hřebenáčů se hřebenáče spojují pomocí hřebenáčových přichytek, které jsou připevněna vrutem 3,1/80 mm a dvěma hřebíky 2,7/45 mm přímo k hřebenové latě, přesah hřebenáčů činí 50 mm.

9.8 JAKOST A KONTROLA KVALITY

Podrobnosti a postup prováděných zkoušek a kontrol viz. příloha: H – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY.

9.8.1 VSTUPNÍ KONTROLA

1. KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
2. KONTROLA PŘIPRAVENOSTI STAVENIŠTĚ
3. KONTROLA PŘIPRAVENOSTI PRACOVIŠTĚ
4. KONTROLA DOKONČENÍ PŘEDCHOZÍCH PRACÍ
5. KONTROLA DODANÉHO MATERIÁLU
6. KONTROLA SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU

9.8.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

1. KONTROLA PRACOVNÍKŮ
2. KONTROLA STROJŮ
3. KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK
4. KONTROLA POZEDNIC
5. KONTROLA SLOUPKŮ
6. KONTROLA VAZNIC
7. KONTROLA KROKVÍ
8. KONTROLA KLEŠTIN
9. KONTROLA KONSTRUKCE VIKÝŘŮ
10. KONTROLA KLADENÍ POJISTNÉ HI + LAŤOVÁNÍ
11. KONTROLA KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ
12. KONTROLA KLADENÍ STŘEŠNÍCH TAŠEK
13. KONTROLA DODRŽOVÁNÍ BOZP

9.8.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

1. KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI DLE PD
2. KONTROLA PROVEDENÝCH NÁTĚRŮ
3. KONTROLA PROVEDENÝCH SPOJŮ

9.9 BOZP

Staveniště bude z hlediska ochrany třetích osob opatřeno oplocením a uzamykatelnou bránou, na nichž bude pověšeny cedule: „Zákaz vstupu na staveniště“ a „Vstup jen v ochranné přilbě“. Dále jako ochrana třetích osob před vozidly vyjíždějícími ze stavby bude umístěna v okolí výjezdu cedule: „Pozor, výjezd a vjezd vozidel stavby“.

Podle BOZ by neměl být žádný pracovník vystaven svévolně žádnému nebezpečí. U každého pracovníka jsou vyžadovány pracovní a ochranné pomůcky k zajištění jeho bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. U pracovníků bude požadováno zdravotní a odborné způsobilosti, příslušná oprávnění k dané pracovní činnosti, nutnost používání ochranných pomůcek. Žádný pracovník nebude pod vlivem alkoholu či omamných látek. Všichni pracovníci budou proškoleni a seznámeni s případnými riziky. Bude proveden záznam, který bude obsahovat:

Riziko: Poranění při svařování a riziko vznícení.

Opatření: Pracovníci musí používat svářečské oblečení, rukavice a ochranný štít. Okolí místa svařování musí být uklizeno a nesmí se zde nacházet materiály, které se mohou vznítit, případně musí být zakryty. Po svařování musí být zajištěn dohled alespoň 8 hodin.

Riziko: Popálení při natavování hydroizolace.

Opatření: Pracovníci, kteří budou provádět hydroizolace musí nosit nehořlavé kalhoty a nesmí mít reflexní vestu, která by mohla začít hořet.

Riziko: Zranění o brusný kotouč způsobená při řezání výztuže a poranění o výztuž – pořezání, napíchnutí.

Opatření: Pracovníci musí při řezání používat ochranné pomůcky, hlavně brýle a rukavice. Dále musí ověřit funkčnost bezpečnostního vypínače brusky a nesmí používat volné oblečení, které by se mohlo namotat na kotouč.

Riziko: Zranění od padajících předmětů a materiálu na lidi pracující níže.

Opatření: Pracovníci musí používat OOP, zejména ochranné helmy a pohybovat se tak, aby o sobě navzájem věděli. Pracovníci pracující výše nesmí umísťovat předměty na hranu, kde by hrozil jejich pád. Nesmí taky upouštět a házet předměty dolů. Všichni pracovníci musí dbát na udržování pořádku na pracovišti.

Riziko: Pád z výšky.

Opatření: Přenosné lešení bude opatřeno zábradlím, pracovníci na střeše budou jištění pomocí lan postrojů.

Použité technické prostředky budou plně respektovat parametry stávajících místních komunikací, aby nedošlo k jejich poškození. Při provádění stavebních a montážních prací bude dbáno jednotlivých zákonů a vyhlášek a vnitropodnikových bezpečnostních předpisů dodavatelských a montážních firem a další navazující vyhlášky a nařízení.

Veškeré práce probíhající na staveništi budou probíhat v souladu s Nařízením vlády 591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích (novela 136/2016 Sb.) a Nařízením vlády 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Při stavebních pracích je třeba dodržovat ustanovení o bezpečnosti práce, který ukládá zákon č. 88/2016 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Zároveň se připomíná, že povinností dodavatelů stavebně montážních prací je provádět školení a zaučení pracovníků pro různé profese a ověřování jejich znalostí s frekvencí touto vyhláškou předepsanou.

Zhotovitel musí dbát na to, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště dané zvláštním právním předpisem Nařízením vlády č. 101/2005 Sb. - o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Jedná se především o § 3 tohoto nařízení a o přílohu k tomuto Nařízením vlády, která řeší další podrobnější požadavky na pracoviště a pracovní prostředí.

Zhotovitel musí zajistit, aby při používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí byly dodržovány kromě bližších minimálních požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi uvedenými v příloze č.2 k Nařízením vlády č.591/2006 Sb. (novela Nařízením vlády č. 136/2016 Sb.) také požadavky uvedené v Nařízením vlády č.378/2001 Sb. - kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Zhotovitel bude povinen dbát na zdraví svých pracovníků také dle Zákona č.262/2006 Sb – zákoník práce (novela Zákon č.93/2017 Sb.), konkrétně ve smyslu předcházení ohrožení života a zdraví při práci.

Zhotovitel musí zajistit také dodržení dalších podmínek pro bezpečnost a ochranu zdraví zaměřených na pracovněprávní vztahy, které upravuje Zákon č.309/2006 Sb. - kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci; novela Zákon č.88/2016 Sb.).

9.10 ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKTY PROCESU

Objekt je samostatně stojící, jeho vybudování nebude mít žádný vliv na okolní stavby. Při realizaci se bude usilovat o snížení negativních vlivů na minimum – hlučnost a prašnost. Stavební práce budou prováděny pouze v průběhu dne, hlučnost bude časově omezena pouze na denní dobu od 8 h do 16 h. Nepředpokládá se vznik 36 vibrací. Vozidla, opouštějící staveniště budou před výjezdem řádně očištěna. Majitelům objektů v nejbližším okolí stavby budou poskytnuty informace o započítání prací vykazující negativní účinky.

Během stavby budou vznikat odpady z běžné stavební výroby: stavební suť, zbytky stavebních materiálů, obalový materiál stavebních hmot (lepenka, papír, plastové fólie), odpadní stavební a obalové dřevo. Třídění odpadů bude probíhat již při vzniku. Zneškodnění těchto odpadů ze stavební výroby bude zajišťovat dodavatelská stavební firma, která bude plnit povinnosti původce odpadů z výstavby. Stavební suť budou odváženy k recyklaci. Pro zneškodnění nebezpečných odpadů bude smluvně zajištěna odborná firma oprávněná pro tuto činnost. Odpady spalitelné budou shromažďovány v kontejneru, který bude podle potřeby odvážen stavební firmou do spalovny. Odpady nespalitelné budou shromažďovány v kontejneru, který bude podle potřeby odvážen na skládku odpadů. Třídění odpadů bude prováděno podle zákona č. 185/2001 Sb., novely zákona č. 31/2011 Sb., vyhlášky č. 381/2001 Sb. a novely vyhlášky č. 154/2010 Sb. Během provádění stavby a užívání nedojde k úniku látek negativně ovlivňující jakost a zdravotní nezávadnost podzemních a povrchových vod. Látky ovlivňující jakost a nezávadnost vod budou v celém stavebním objektu skladovány tak, aby bylo zabráněno jejich úniku do povrchových a podzemních vod. Při stavbě bude omezena prašnost vhodnou manipulací se stavebním materiálem. Vliv stavby na životní prostředí je posuzován podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb., zákona č. 163/2006 Sb. a zákona č. 186/2006 Sb.

Při procesu montáže krovu a prací klempířských a pokrývačských budou vznikat následující odpady:

Číslo odpadu	Název a druh odpadu	Způsob likvidace
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	Skládka s příslušnou kategorií
15 01 06	Směs obalových materiálů	Skládka s příslušnou kategorií
17 01 03	Keramika	Odborná firma, recyklace
17 02 01	Dřevo (stavební dřevo, obaly)	Odborná firma, skládka, recyklace
03 01 04	Piliny, hobliny, odřezky, dřevotřísk. desky a dýhy obs. nebezpečné látky	Odb. firma, skládka
16 01 17	Železné kovy	Skládka s příslušnou kategorií
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	Recyklace
20 03 01	Směsný komunální odpad	Odborná firma, skládka
20 03 04	Kal z chemických toalet	Odborná firma



V případě výskytu nebezpečných odpadů (NO) nebo odpadů obsahujících nebezpečné látky je nutný souhlas k likvidaci NO nebo k jeho likvidaci musí být použita firma, která tento souhlas vlastní. Nakládat s nebezpečnými odpady lze pouze na základě „souhlasu k nakládání s nebezpečnými odpady“ dle zákona o odpadech, který na základě písemné žádosti původce vydá věcně a místně příslušný orgán veřejné správy (§ 16 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb.). Souhlas musí být vyřízen před vznikem nebezpečného odpadu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO PRÁCE TESAŘSKÉ, KLEMPÍŘSKÉ A POKRÝVAČSKÉ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Pozler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020

10 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY

Jeden kontrolní a zkušební plán pro provádění prací tesařských, klempířských a pokrývačských je v příloze: H – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY. Příloha obsahuje i příslušné tabulky s výčtem zdrojů a výčtem zkratk.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

11 PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI – PROVÁDĚNÍ KROVU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Pozler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020

11 PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI – PROVÁDĚNÍ KROVU

A. Identifikační údaje o stavbě, zadavateli stavby, zpracovateli projektové dokumentace a koordinátorovi

1. Údaje o stavbě

a) Základní údaje o druhu stavby

Jedná se o novostavbu hotelu v obci Špindlerův Mlýn. Objekt je navržen jako čtyřpodlažní, má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Objekt je obdélníkového půdorysu. Maximální rozměry objektu jsou 50,700m x 17,950m. Střecha je řešena jako sedlová s vikýři, aby se hodila do horského prostředí se sklonem 35°. Konstrukce krovu je dřevěná. Budova je založena na základových pasech z prostého betonu. Svislé nosné konstrukce jsou zděné z keramických tvárníc, stropní konstrukce je montovaná rovněž z keramických prvků. V objektu je monolitické železobetonové schodiště. Hotel bude primárně sloužit jako přechodné ubytování ve spojení s restaurační službou.

b) Název stavby

Hotel v Krkonoších

c) Místo stavby

Obec: Špindlerův Mlýn
Okres: Trutnov
Katastrální území: Bedřichov v Krkonoších
Parcelní čísla pozemků: 724/3, ostatní plocha
825/12, ostatní plocha

d) Charakter stavby

Novostavba je navržena jako obdélníkový objekt a tak, aby co nejvíce zapadala do okolní zástavby. Je umístěna na svažitém pozemku v městské části Bedřichov.

e) Účel užívání objektu

Budova je určena zejména pro přechodné bydlení a pobyt osob, je řešena jako bezbariérová. Celkem je navrženo 23 pokojů pro ubytování se 67 lůžky, doplněných o provozní zázemí a společenské prostory.

f) Základní předpoklady výstavby

Předpokládá se doba výstavby 15 měsíců a to od 3/2020 do 5/2021. V položkovém rozpočtu byla vypočtena cena za všechny stavební objekty 89 656 200 Kč.

g) Vnější vazby stavby na okolí včetně jejího vlivu na okolní zástavbu

V době výstavby bude mít stavba negativní vliv na okolí především zvýšenou prašností a zvýšenou hladinou hluku. Po dokončení nebude mít stavba negativní vliv na okolní zástavbu.

2. Odůvodnění pro zpracování plánu s uvedením odkazu na příslušné právní předpisy a soupis dokumentů sloužící jako podklad zpracování plánu

Zpracování plánu bezpečnosti je nutné z důvodu přítomnosti více zhotovitelů na stavbě. Jedná o stavbu, kde hrozí pád z výšky – dle zák. č. 309/2006 Sb. Z toho vyplývá, že pro tuto stavbu musí stavebník určit koordinátora bezpečnosti.

Rizikové práce:

- Práce ve výškách
- Svařování ocelových konstrukcí
- Montážní práce
- Manipulace s břemeny

- Práce se stroji a nářadím

Právní předpisy sloužící jako podklad pro zpracování plánu:

- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění NV č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády 495/201 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení a nářadí.
- Zákon č. 88/2016, kterým se mění zákon č.309/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č.362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živit v tavných nádobách.

3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) Zpracovatel dokumentace

Ing. Tomáš Polák, VUT FAST, obor S, 2018

b) Hlavní projektant

Ing. Tomáš Polák, VUT FAST, obor S, 2018

c) Koordinátor bezpečnosti na stavbě

Bude jmenován stavebníkem, koordinátor má za úkol vypracovat plán BOZP.

B. Situační výkres stavby

Koordinální situační výkres viz příloha DP: A – Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras a výkresy Zařízení staveniště.

C. Požadavky na obsah plánu

1. Základní informace o rozhodnutích týkajících se stavby a podmínkách stanovených v rozhodnutích a v projektové dokumentaci stavby pro její provádění z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi a soupis dokumentů, týkajících se stavby, na základě, kterých byla stavba povolena, včetně označení příslušného stavebního úřadu.

Stavbu Hotel v Krkonoších povolil a vydal územní rozhodnutí Stavební úřad ve Vrchlabí na základě předložení projektové dokumentace pro stavební povolení a předložení vyjádření dotčených orgánů. Plán je zpracován pro zařízení staveniště a etapu provádění střešní konstrukce.

2. Postupy na staveništi řešící a specifikující jednotlivá opatření vyplývající z platných právních předpisů, s ohledem na místní podmínky ve vazbě na předpokládaný časový průběh prací při realizaci dané stavby.

a) Zajištění oplocení, ohrazení stavby, vstupů a výjezdů na staveniště, prostor pro skladování a manipulaci s materiálem

Staveniště bude ze všech stran oploceno systémovým oplocením výšky 2 m. Z důvodu eliminace hluku ze staveniště bylo zvoleno oplocení plné. Vjezdy na staveniště jsou situovány z místní komunikace na J straně staveniště. Bude zde umístěna vjezdová brána. Na oplocení u vjezdu budou umístěny varovné tabule zakazující vstup nepovolaným osobám, upozorňující na práce ve výškách a možnost pádu předmětů. Rovněž zde bude umístěna informační tabule o povolení stavby a kopie zprávy oblastního inspektorátu práce.

Materiál bude skladován na zpevněné ploše z cihelné drti, která bude umístěna před budoucím objektem v jižní části pozemku. Umístění sládky je patrné z výkresu zařízení staveniště. Spojovací a ostatní drobný materiál bude skladován v mobilních staveništních kontejnerech, které jsou rovněž umístěny na staveništi. V pokročilých fázích výstavby bude ke skladování použita plocha již zbudovaného parkoviště umístěného ve východní části staveniště. Prvky krovu budou skladovány na podkladních hranolech do maximální výšky 2 m.

b) Zajištění osvětlení staveniště a pracoviště

Staveniště bude osvětleno při snížené viditelnosti pomocí LED osvětlení, které bude umístěno na objektech zařízení staveniště a také u místa prováděných prací. Ve druhé fázi výstavby budou správní objekty odvezeny a zázemí bude přesunuto do již zbudované části objektu. Rovněž osvětlení bude přesunuto na tuto část. Osvětlení nesmí oslňovat okolní zástavbu a komunikace. Vzhledem k tomu, že je zde uvažována výstavba pouze po dobu denních hodin, je velmi nepravděpodobné, že bude LED osvětlení potřeba.

c) Stanovení ochranných a kontrolovaných pásem a opatření proti jejich poškození

V rámci stavby dojde k přeložce NN a v okolí stavby tak nebudou vedeny nadzemní sítě, které by bránily například použití jeřábu. Jelikož bude použit mobilní jeřáb, nesmí dojít k jeho postavení a zaparkování na již existující sítě, které jsou vyznačeny v situaci zařízení staveniště. S jejich polohou musí být bezpodmínečně seznámen pracovník zvedacího mechanismu. Dokumentaci skutečného provedení všech inženýrských sítí, především v podobě fotek, provede stavbyvedoucí a přiloží do SD.

d) Řešení opatření při nebezpečí výbuchu, nebo požáru.

- Všichni pracovníci budou seznámeni s požárními předpisy, s místem shromáždění v případě požáru na staveništi a umístěním hlavního jističe.
- Při svařování dochází k riziku vznícení, zejména dřevěných prvků, které se budou na pracovišti vyskytovat. Před zahájením svařování musí být okolí důkladně uklizeno, aby se předešlo vzniku požáru. Pokud bude svařování probíhat v blízkosti dřevěných prvků, musí být po dobu svařování tyto prvky ochráněny například kovovým plechem, aby se zabránilo vznícení těchto prvků. Po ukončení svařování musí být zajištěn dohled na stavbě v pravidelných intervalech, jehož minimální délka bude 8 hodin po ukončení svařování.
- Na stavbě budou umístěny minimálně dva hasící přístroje. Jeden z nich bude na správních objektech a druhý bude umístěn ve 3.NP, aby byl co nejblíže možného vzniku požáru. Hasící přístroje musí mít platnou revizi. Tato revize nesmí být starší než jeden rok.
- U správních objektů bude umístěna informační tabule se všemi kontakty na složky záchranného systému.

e) Zajištění komunikace na staveništi, včetně podjíždění elektrického vedení a dalších médií, prozatímní rozvody elektřiny po staveništi, čerpání vody, noční osvětlení.

- Přístup na staveniště bude přes uzamykatelnou bránu z místní komunikace. Staveništní komunikace bude zhotovena ze zhutněného recyklátu.
- Rozvodná skříň nízkého napětí bude umístěna na hranici pozemku v jeho východní části a rozvody z ní budou do objektů ZS vedeny nad zemí a budou podepřeny proti prověšení. Rozvodná skříň musí být opatřena ochrannou folií, aby bylo zamezeno účinkům klimatických vlivů.
- Přívod vody na staveniště bude zajištěn ze zřízené přípojky z vodovodního řádu obce.

- Pro výstavbu hotelu je uvažováno pouze s jednosměnným denním provozem. V případě potřeby bude noční osvětlení zajištěno LED lampami umístěnými na objektech ZS.

f) Posouzení vnějších vlivů na stavbu, zejména otřesů od dopravy, nebezpečí povodně, sesuvu zeminy a konkretizace opatření pro případ krizové situace.

Objekt se nenachází v záplavové oblasti a otřesy od dopravy nebudou mít na stavbu vliv.

g) Opatření vztahující se k umístění a řešení zařízení staveniště, včetně situačního výkresu širších vztahů staveniště, řešení svislé a vodorovné dopravy osob a materiálu.

Osoby budou mít přístup na pracoviště z již vybudovaného schodiště uvnitř objektu, stavebním výtahem, případně pomocí žebříků. Technický stav stavebního výtahu musí být pravidelně kontrolován. Výtah musí být provozován v souladu s nařízeními výrobce. Tyto pokyny musí být na výtahu umístěny. Je také zakázáno se pohybovat pod plošinou výtahu. Materiál pro zřízení krovu bude přepravován jak ručně, tak pomocí mobilního jeřábu GROVE GMK 3055E, kterým budou přepravovány dřevěné prvky. Mobilní jeřáb musí být postaven tak, aby nedošlo k zaboření patek, případnému naklonění a převrácení jeřábu. Osoby, které nejsou povolány, musí při práci jeřábu dodržovat bezpečnou vzdálenost alespoň 2 m od dosahu stroje. Přepravované předměty musí být uvázány tak, aby úhel mezi svislicí a lanem nebyl větší než 60° a nedošlo tak k proklouznutí úvazu a možného pádu břemene. Zvedání musí být plynulé a cca 25 cm před uložením do finální polohy musí být prvek ustálen. Uvolnění přepravovaného prvku musí proběhnout tak, aby neohrozilo pracovníka, který se nesmí pohybovat pod břemenem, ale nejlépe na plošině, nebo tak, aby se eliminovala možnost zásahu padajícím břemenem.

k) Postupy pro montážní práce řešící bezpečnostní opatření při jednotlivých montážních operacích a s tím spojených opatřeních pro zajištění pomocných stavebních konstrukcí, přístupy na místo montáže, způsob zajišťování otvorů vzniklých s postupem montáže, doprava stavebních dílů a jejich upevňování a stabilizace.

Práce budou prováděny dle pracovního postupu zpracovaného smluvním zhotovitelem a odsouhlaseného zadavatelem stavby. Provádění prací ve vzdálenosti menší jak 1,5 m od volného okraje střechy, pokud hrozí pád do hloubky větší jak 1,5 m, je možné pouze při instalaci zábradlí nebo používání prostředků osobního zajištění proti pádu. Při používání prostředků osobního zajištění bude ve stavebním deníku určen vedoucím práce vhodný kotevní bod a s jeho umístěním budou pracovníci provádějící práce prokazatelně seznámeni. Při práci na hřebenu střechy budou opatření k zajištění prostor pod pracovištěm ve výškách provedena na obou stranách objektu.

o) Postupy pro práci ve výškách řešící způsob zajištění proti pádu na volném okraji, proti sklouznutí, proti propadnutí střešní konstrukcí, dopravu materiálu, konkrétní způsob zajištění prací ve výšce; při navrhování osobního zajištění osob určit systém zachycení proti pádu, včetně určení způsobu kotvení pro zajištění osob proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky, pokud nebylo možné přednostně užít prostředků kolektivní ochrany před prostředky osobní ochrany.

Pracovníci musí používat OOP, které jim zaměstnavatel poskytne:

- pracovní přilba – ochrana hlavy
- pracovní brýle – ochrana očí, zejména při řezání materiálů
- rukavice – ochrana rukou
- chrániče uší – ochrana uší před nadměrným hlukem
- obuv s pevnou špicí – ochrana chodidel

- svářečský štít – ochrana pracovníků při svařování
- reflexní vesta – zlepšení viditelnosti pracovníka pro ostatní
- pracovní oděv – nehořlavý pracovní oděv pro svařování
- lana, úvazy a postroje – ochrana pracovníků proti pádů z výšky

Funkčnost úvazů musí být ověřována před jejich použitím. Aby bylo zabráněno pádu nebo propadnutí konstrukcí, budou pracovníci používat osobní ochranné pomůcky, které musí být vždy připoutány ke stabilní konstrukci. Při práci ve 2. NP, nebo ve 3.NP bude jako ochranná konstrukce pro zamezení pádu sloužit nadezdívka s ŽB věncem výšky 1000 mm a tl. 300 mm.

m) Zajištění dalších požadavků na bezpečnost práce, zejména dopravu materiálu, jeho skladování na pracovišti, zajištění pracoviště z hlediska požadavků při práci ve výšce, opatření vztahující se k pomocným stavebním konstrukcím použitým pro jednotlivé práce, použití strojů.

Je zakázáno, aby se pracovníci pohybovali v místech, kde by jim mohlo hrozit riziko pádu z výšky, propadnutí konstrukcemi nebo riziko pádu předmětu, který by je mohl zranit. Rovněž je zakázáno používat stavební materiály, bedny, palety místo plošin a žebříků. Při použití žebříku musí být pracovník otočen čelem k žebříku, aby se v případě pádu mohl uchopit. Žebřík nesmí používat více osob zároveň a zároveň nesmí sebou nést břemeno o hmotnosti větší než 15 kg. Materiál stroje a pomůcky, které budou používány při pracích ve výškách musí být dostatečně zajištěny proti pádu, aby nezranily ostatní osoby na staveništi a nezpůsobily hmotné škody. Pokud budou v době výstavby panovat na staveništi nepříznivé povětrnostní podmínky, kterými myslíme zejména déšť, sněžení, námrazu, vítr o rychlosti přesahující 11 m/s, teplotu nižší, než -10 °C a viditelnost nižší než 30 m, musí být práce na stavbě přerušeny.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

12 POLOŽKOVÝ ROZPOČET HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Pozler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020

12 POLOŽKOVÝ ROZPOČET HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

Položkový rozpočet pro stavbu hotelu byl zpracován v programu BUILDpower S a je obsažen v příloze: I – POLOŽKOVÝ ROZPOČET HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU. V rozpočtu uvažují se 143 položkami, přičemž jsem se dostal na cenu cca 43 090 117,- Kč za objekt SO01. Celkové náklady na výstavbu všech stavebních objektů dle THU činí 90 341 041,- Kč bez DPH.

Tabulka 12 - Rozpočet dle THU pro všechny SO

SO01	hotel	85 090 800,00
SO02	Přípojka elektrické energie	32 271,50
SO03	Přípojka pitné vody	61 835,00
SO04	Přípojka splakových odpadních vod	124 656,00
SO05	Odvod dešťových vod	300 510,00
SO06	Plynovodní přípojka	40 502,00
SO07	Zpevněné plochy, keramická dlažba	50 923,40
SO08	Parkovací místa, zámková dlažba	2 318 492,00
SO09	Zásobní nádrže	63 500,00
SO10	Vsakovací studny	38 100,00
SO11	Terénní úpravy	1 698 800,00
SO12	Dětské hřiště	520 657,00



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

13 PROJEKT DĚTSKÉHO HŘIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Pozler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020

13 PROJEKT DĚTSKÉHO HŘIŠTĚ

13.1 OBECNÉ INFORMACE

Pro vybudování dětského hřiště jsem se rozhodl z důvodu, že na současné parcele se dětské hřiště nachází a výstavbou hotelu bude muset být demontováno a zlikvidováno. Hřiště bude výhradně určeno pro rodiny s dětmi, které budou ubytované v hotelu. Na sousední parcele se nachází mateřská škola, která bude dětské hřiště rovněž hojně využívat. Jedná se o hřiště s povrchem Smartsoft a realizaci bude kompletně provádět subdodavatelská firma. Pro tuto variantu hřiště jsem se rozhodl z důvodu menšího rizika zranění. Na nášlapném povrchu se nebudou vytvářet žádné louže ani kaluže a povrch je v podstatě bez nákladů na údržbu, drobné nečistoty se odstraní pouze koštětem, nebo proudem vody. Dodavatel garantuje životnost 10–15 let. Povrch Smartsoft má zdravotní atest nezávadnosti a je certifikovaný dle ČSN EN 1176-1.



Obrázek 78 - Vizualizace dětského hřiště

Jedná se o projekt dětského hřiště, které je velké 60 m². Je použita variace třech základních barev. Projekt je navržen tak, aby bylo využito svažitého terénu. Hřiště obsahuje skluzavku, kladinu, trampolínu a další 3D prvky.

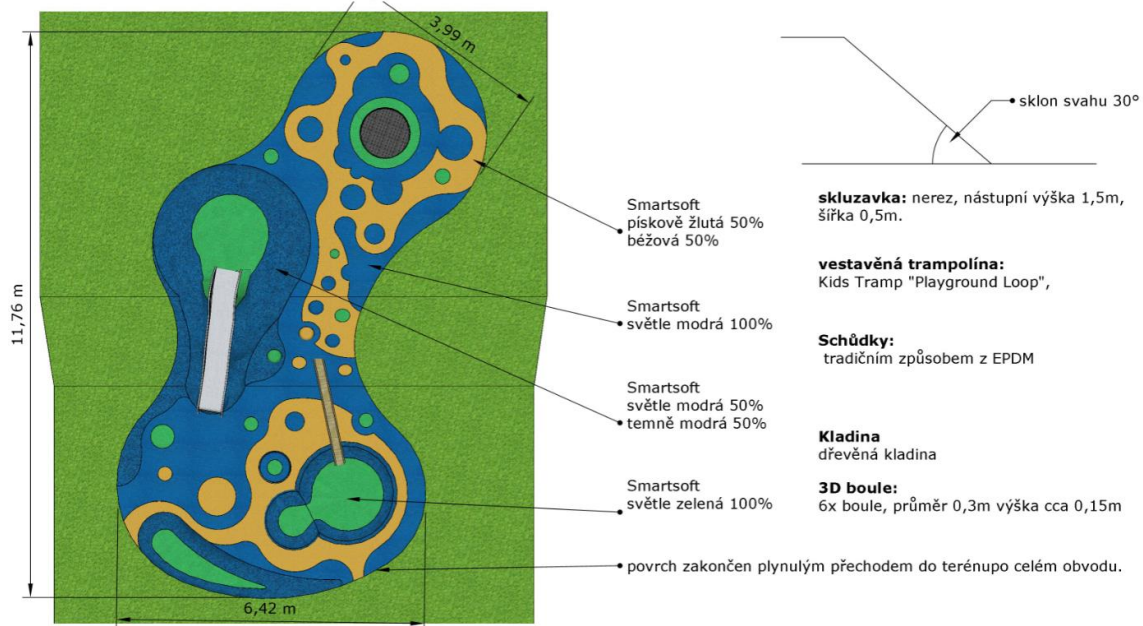
Hřiště má dvě základní vrstvy a tři základní složky. Z důvodu výstavby hřiště ve svahu, je nutné použít jako prvotní podkladní vrstvu betonovou desku o mocnosti 100 mm. Následně bude realizován penetrační nátěr a na něj základní vrstva SBR, která je z recyklované technické pryže. Nášlapnou vrstvu tvoří EPDM – celo probarvený umělý kaučuk.



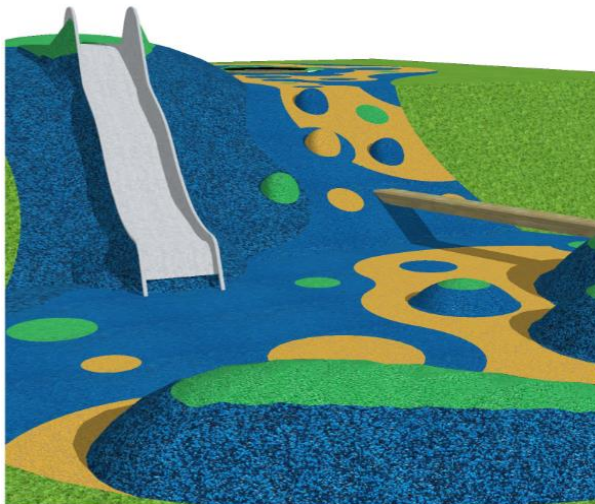
Obrázek 79 - Způsob ukončení nášlapných vrstev [40]

Ukončení nášlapných vrstev volím do ztracena, plynulý přechod mezi umělým a přírodním povrchem zajistí největší bezpečnost při hraní.

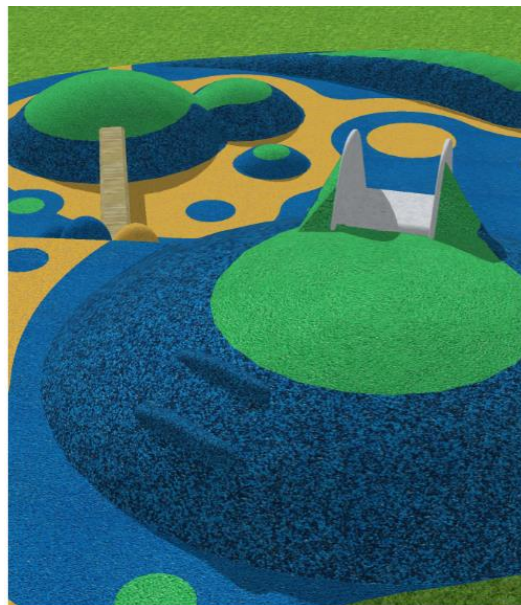
13.2 VÝKRESOVÁ ČÁST



Obrázek 80 - Půdorys + vstupní informace

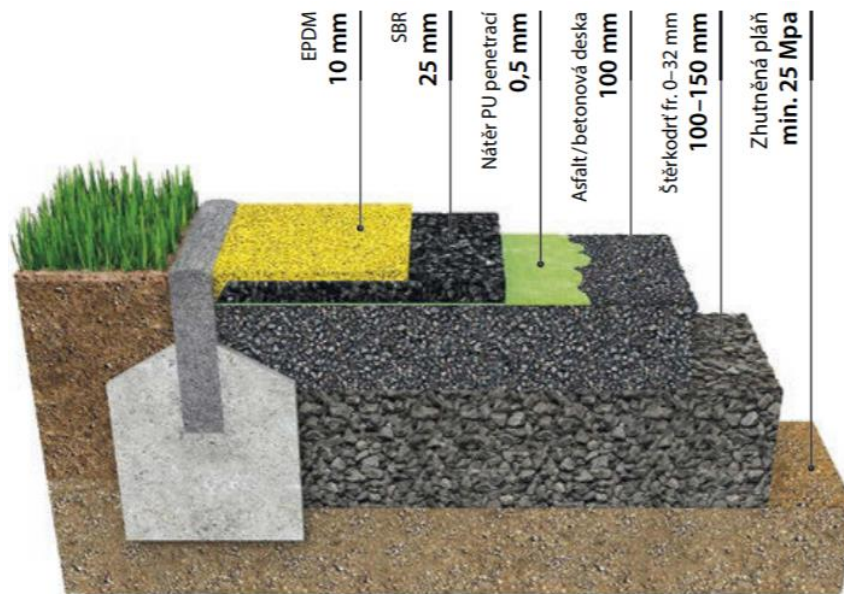


Obrázek 81 - Vizualizace dětského hřiště II



Obrázek 82 - Vizualizace dětského hřiště III

13.3 MATERIÁL



Obrázek 83 - Všechny vrstvy dětského hřiště [40]

Elastická spodní vrstva se vyrábí z nasekané recyklované technické gummy smíchané se speciálním polyuretanovým pojivem. Její tloušťka je dimenzována dle požadované pádové výšky od 25 do 80 mm tak, aby splňovala příslušná kritéria dle normy. Čím silnější je tato vrstva, tím větší je pružnost povrchu.



Obrázek 84 - Základní vrstva SBR [40]

Trvanlivá nášlapná vrstva. EPDM granule jsou vyráběny v různých barvách. EPDM granulát je smíchan se speciálním polyuretanovým pojivem. Pokládá se ve vrstvě 10–11 mm opět jako monolitická vrstva beze spojů. EPDM vrstvu je možné položit i samostatně bez vrstvy základní SBR. Podmínkou je však pevný podklad (beton, asfalt atp.). Tento typ povrchu je určen především pro sportoviště.



Obrázek 85 - Vrchní vrstva EPDM [40]


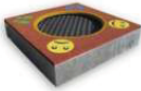
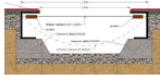






Základní nejdůležitější složka našich bezpečných povrchů je polyuretanové pojivo nejlepší kvality. Používá se několik typů v závislosti na požadovaných vlastnostech povrchu, způsobu zpracování a ročním období (teplota, vlhkost).



Obrázek 86 - Polyuretanové pojivo [40]

13.4 POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Tabulka 13 - Položkový rozpočet dětského hřiště

pol.	název položky		mj.	p.j.	jed.cena	celkem
1	strojní stržení drnu a odkopávky 20-25cm v požadovaném tvaru - přerovnání a úprava pláně		m2	110	124,00 Kč	13 640,00 Kč
2	nakládka drnu a výkopku na kontejner + odvoz vč.skládkovného - koef.1,3		m3	28,6	1 020,00 Kč	29 172,00 Kč
3	odkopání zeminy a tvarování plochy do požadovaném tvaru - přerovnání a úprava pláně		m3	38	680,00 Kč	25 840,00 Kč
4	nakládka části výkopku na kontejner + odvoz vč.skládkovného - koef.1,3		m3	13	1 020,00 Kč	13 260,00 Kč
5	hutnění náspu po vrstvách		m2	65	84,00 Kč	5 460,00 Kč
6	šterková podkladní vrstva pod betonovou deskou - 15cm - vč. rovnání a hutnění (150mm šterkodrt 0-32mm)		m2	68	287,00 Kč	19 516,00 Kč
7	betonáž a tvarování 3D valů, kopce pod skluzavku a okolní plochy do požadovaného tvaru - vč. betonu a manipulace		m3	19	4 830,00 Kč	91 770,00 Kč
8	Hrubé terénní úpravy kolem ukončovacích lemů a svahu povrchu, uhrabání a osetí travním semenem		kpl	1	8 290,00 Kč	8 290,00 Kč
9	bezpečný polyuretanový povrch SmartSoft EPDM 35mm (25mm SBR + 10mm EPDM)- HIC 1,6m v dané barevnosti		m2	60	2 340,00 Kč	140 400,00 Kč
10	příplatek za pokládku povrchu na šikmé stěny - zvýšená pracnost a časová náročnost		kpl.	1	17 860,00 Kč	17 860,00 Kč
11	Kids Tramp "Playground Loop", Velikost rámu: 150 x 150 cm a výška 30 cm do hřiště, pro zabudování do terénu, skákací matrace proti vandalismu o velikosti 107 x 107 cm je vyztužená ocelovým lankem zapracovaným do jednotlivých pásů, skákací plocha pr. 107 cm, vhodná i pro veřejné plochy, 36 ocelových pružin žárově zinkovaných. Certikace TÜV		ks	1	62 700,00 Kč	62 700,00 Kč
12	příplatek - grafika lem trampolíny		ks	1	2 850,00 Kč	2 850,00 Kč
13	příprava základu 150x150x65cm (současně při stavbě hřiště) pro osazení trampolíny vč. výkopu jámy, likvidace zeminy, betonáže základových pasů a osazení + hrubá úprava terénu kolem trampolíny		kpl.	1	9 500,00 Kč	9 500,00 Kč
14	Skluzavka nerezová, výška nástupu 1500mm, šířka 500mm - certifikovaná dle ČSN EN 1176 - vč. osazení do betonu		ks	1	31 420,00 Kč	31 420,00 Kč
15	3D Grafika z celoprobarveného EPDM (nejedná se o nástřik) - boule -30cm - herní prvkem - certifikováno dle ČSN EN 1176-2		ks	6	1 780,00 Kč	10 680,00 Kč
16	Ocelová kotva PZ - pro přímou betonáž- pro uchycení sedáku, kostky, koule do betonu		ks	6	330,00 Kč	1 980,00 Kč
17	Herní prvek - kladina vč.installace		ks	1	4 820,00 Kč	4 820,00 Kč
doprava a režie spodní stavba						11 440,00 Kč
doprava a režie umělý povrch						14 820,00 Kč
Cena celkem bez DPH						515 418,00 Kč
DPH 21%						108 237,78 Kč
Cena celkem vč. DPH						623 655,78 Kč
Navržená Barevnost:						
						
mix světle modrá 50% a tmně modrá 50%		světle modrá		mix pískově žlutá 50%a béžová 50%		

ZÁVĚR

V diplomové práci jsem řešil přípravu realizace pro hotel ve Špindlerově Mlýně. Zabýval jsem se především hlavním stavebním objektem SO 01. Stavebně technologický projekt jsem zpracoval na základě propůjčené projektové dokumentace stavby. Cílem této práce bylo navržení vhodných postupů výstavby daného objektu vzhledem k jeho tvaru, umístění a zdrojům pro výstavbu.

Diplomová práce se zabývá kompletní stavbou s posouzením na dopravní obslužnost, polohu stavby, využití místních zdrojů a studií všech technologických etap. Konkrétnější zaměření jsem věnoval tesařským, klempířským a pokrývačským pracím, na které jsem zpracoval technologický předpis, kontrolní a zkušební plán s plánem BOZP. Pro celou stavbu jsem vyhotovil časový harmonogram a položkový rozpočet s výkazem výměr. V jiném zadání jsem zpracoval projekt dětského hřiště.

. V práci jsem využil doposud získané znalosti v oboru a během zpracování jsem své znalosti prohluboval a získával nové zkušenosti. Věřím, že jsem během studia a během zpracování této práce získal znalosti, které využiji v mé budoucí profesní praxi.

POUŽITÉ ZDROJE

Tištěné zdroje

- PD
- JARSKÝ, Čeněk. *Příprava a realizace staveb*. Brno: CERM, 2003. Technologie staveb. ISBN 80-7204-282-3.
- ŠTUŘÍKOVÁ, Y.; BIELY, B. *Zařízení stavenišť*. Brno: 2007. s. 1-45.

Elektronické zdroje

- [1] *Mapy.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>
- [2] *Pelhrimovskydenik.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://pelhrimovsky.denik.cz>
- [3] *Safetyshop.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.safetyshop.cz>
- [4] *E-safetyshop.eu* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.e-safetyshop.eu>
- [5] *Mevatec.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://mevatec.cz>
- [6] *Toitoi.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://toitoi.cz>
- [7] *Kctrans.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://kctrans.cz/kontejnery>
- [8] *Vysokenadjizerou.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://vysokenadjizerou.cz/nakladani-s-odpady/>
- [9] *Mall.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://mall.cz/>
- [10] *Nadrze.navsechno.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://nadrze.navsechno.cz>
- [11] *Abstore.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.abstore.cz>
- [12] *Pon-cat.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.pon-cat.com>
- [13] *Cat.com* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.cat.com>
- [14] *Tatra.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.tatra.cz>
- [15] *Truck1-cz.com* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.truck1-cz.com>
- [16] *Autohelus.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.autohelus.cz>
- [17] *Automarket.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.automarket.cz>
- [18] *Autoimpex.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.autoimpex.cz>
- [19] *Cemex.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.cemex.cz>
- [20] *Mepo.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.mepo.cz>
- [21] *Autojeraby-jantac.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <http://www.autojeraby-jantac.cz>
- [22] *Tonstav-service.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.tonstav-service.cz>
- [23] *Stavebni-vytahy.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <http://www.stavebni-vytahy.cz>
- [24] *Naradibosch.com* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.naradibosch.com>
- [25] *Boschprofesional.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://boschprofesional.cz>
- [26] *Conedesign.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.conedesign.cz>
- [27] *Emkol.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <http://www.emkol.cz>
- [28] *Dek.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.dek.cz>
- [29] *Stihl.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <http://www.stihl.cz>
- [30] *Euronics.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.euronics.cz>
- [31] *Eshop-bosch.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.eshop-bosch.cz>
- [32] *Narex-makita.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <http://www.narex-makita.cz>

- [33] *Badie-na-beton.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <http://www.badie-na-beton.cz>
- [34] *Nonstopstavebniny.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.nonstopstavebniny.cz>
- [35] *Nako.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.nako.cz>
- [36] *Dewalt-morava.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.dewalt-morava.cz>
- [37] *Hitachishop.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <http://www.hitachishop.cz>
- [38] *Haki.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.haki.cz>
- [39] *Venkovskydum.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <http://www.venkovskydum.cz>
- [40] *4soft.cz* [online]. [cit. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.4soft.cz>

Zákony, vyhlášky, normy směrnice

- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění NV č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády 495/201 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování OOPP, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- Nařízení vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení a nářadí
- Nařízení vlády č. 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky, nebo do hloubky
- Zákon č. 88/2016, kterým se mění zákon č.309/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- vyhl. č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb
- zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- ČSN 73 2810 Dřevěné stavební konstrukce – provádění
- ČSN 73 2824–1 Třídění dřeva podle pevnosti: jehličnaté dřevo
- ČSN 73 0212 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě – kontrola přesnosti
- ČSN 73 0600 Ochrana staveb proti vodě. Hydroizolace – základní ustanovení
- ČSN 73 0606 Hydroizolace staveb – povlakové hydroizolace
- ČSN 73 2604 Kontrola a údržba ocelových konstrukcí
- ČSN 73 0210–1 Geometrická přesnost ve výstavbě – podmínky provádění

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Seznam obrázků

- Obrázek 1 - Širší lokalita města Špindlerův Mlýn [1]
Obrázek 2 - Půdorys staveniště s příslušnými značkami [1]
Obrázek 3 - Trasa pro dopravu krovu [1]
Obrázek 4 - Kritický bod 1 [1]
Obrázek 5 - Kritický bod 2 [1]
Obrázek 6 - Kritický bod 3 [1]
Obrázek 7 - Kritický bod 4 [1]
Obrázek 8 - Kritický bod 5 [1]
Obrázek 9 - Kritický bod 6 [1]
Obrázek 10 - Kritický bod 7 [1]
Obrázek 11 - Trasa pro dopravu čerstvého betonu [1]
Obrázek 12 - Trasa pro dopravu veškerých stavebních materiálů [1]
Obrázek 13 - Trasa pro odvoz odpadu [1]
Obrázek 14 - Trasa pro dopravu autojeřábu [1]
Obrázek 15 - Kritický bod 1 - 7,3 km [1]
Obrázek 16 - Kritický bod 2 - 7,6 km [1]
Obrázek 17 - Kritický bod 3 - 20,3 km [1]
Obrázek 18 - Kritický bod 4 - 22,5 km [1]
Obrázek 19 - Cedula Pozor! [2]
Obrázek 20 - Cedula zákaz vjezdu [3]
Obrázek 21 - Cedula Dodržujte bezpečnostní pokyny [4]
Obrázek 22 - Mobilní oplocení 3472 x 2000 mm [5]
Obrázek 23 - Kancelář BK1 [6]
Obrázek 24 - Kancelář BK2 [6]
Obrázek 25 - Šatna BK1 [6]
Obrázek 26 - Sanitární kontejner SK1 [6]
Obrázek 27 - Fekální tank 9 m³ [6]
Obrázek 28 - Skladovací kontejner LK 1 [6]
Obrázek 29 - Kontejnery na tříděný odpad [8]
Obrázek 30 - Kontejner na odpad 3 m³[7]
Obrázek 31 - Scheppach SG 7000 – 5500 W [9]
Obrázek 32 - Plastová nádrž 1000 l na vodu [10]
Obrázek 33 - Havarijní souprava [11]
Obrázek 34 - Dozer CATERPILLAR D6N [12]
Obrázek 35 - Rýpadlo nakladač CAT 444 F2 [13]
Obrázek 36 - Tatra T158 [14]
Obrázek 37 - Iveco Eurocargo ML 180 [15]
Obrázek 38 - HMF 910 K3 [15]
Obrázek 39 - Iveco Eurocargo 120 E21 [16]
Obrázek 40 - Scania P124 CB 6x6 [17]
Obrázek 41 - Návěs Doll 21 [18]
Obrázek 42 - Autodomíhávač Stetter MAN TSG [17]
Obrázek 43 - Mobilní čerpadlo betonu CEMEX, výložník 39 m [19]
Obrázek 44 - Posouzení dosahu výložníku [19]

- Obrázek 45 - Autojeřáb GROVE GMK 3055E [20]
Obrázek 46 - Zhutněné podloží pod jeřábem
Obrázek 47 - Zátěžový diagram mobilního jeřábu
Obrázek 48 - Bokorys jeřábu [21]
Obrázek 49 - Půdorys jeřábu [21]
Obrázek 50 - Silo s míchačkou M - TEC D40 [22]
Obrázek 51 - Dopravník M - TEC F140 [22]
Obrázek 52 - Omítací stroj M - TEC M3 [22]
Obrázek 53 - GEDA 500 Z/ZP [23]
Obrázek 54 - GEDA 200 comfort [23]
Obrázek 55 - Aku vrtačka Bosch GSR [24]
Obrázek 56 - Příklepová vrtačka Bosch GSB [25]
Obrázek 57 - Tlakový čistič Bosch GHP [24]
Obrázek 58 - Paletový vozík 2 500 kg [26]
Obrázek 59 - Vibrační lišta ENAR QZH [27]
Obrázek 60 - Ponorný vibrátor HERVISA PERLES CMP AM 35/3 [28]
Obrázek 61 - Kotoučová pila HILTI SCW 70 [28]
Obrázek 62 - Motorová řetězová pila STIHL MS 231 [29]
Obrázek 63 - Úhlová bruska HILTI DCG125 [28]
Obrázek 64 - Svářecí invertor Asist AEIW160-DC3 [30]
Obrázek 65 - Digitální úhломěr a vodováha BOSCH GAM 270 MFL [31]
Obrázek 66 - Prodlužovací kabel NAREX PCN 25 [32]
Obrázek 67 - Staveništní rozvaděč RES 2.0.2.4 IP44 [28]
Obrázek 68 - Bádíe na beton typ 1017 [33]
Obrázek 69 - Stavební míchačka 125L XTLINE [34]
Obrázek 70 - Elektrické míchadlo HECHT 1135 [35]
Obrázek 71 - Pila DeWALT DWE398 [36]
Obrázek 72 - Ohýbačka ocelových prutů HITACHI VB13Y [37]
Obrázek 73 - Sestava s nivelačním přístrojem [31]
Obrázek 74 - Sestava s rotačním laserem [31]
Obrázek 75 - Kostka lešení [38]
Obrázek 76 - Tesařský spoj podélné plátování [39]
Obrázek 77 - Tesařský spoj rohové přeplátování [39]
Obrázek 78 - Vizualizace dětského hřiště
Obrázek 79 - Způsob ukončení nášlapných vrstev [40]
Obrázek 80 - Půdorys + vstupní informace
Obrázek 81 - Vizualizace dětského hřiště II
Obrázek 82 - Vizualizace dětského hřiště III
Obrázek 83 - Všechny vrstvy dětského hřiště [40]
Obrázek 84 - Základní vrstva SBR [40]
Obrázek 85 - Vrchní vrstva EPDM [40]
Obrázek 86 - Polyuretanové pojivo [40]

Seznam tabulek

Tabulka 1 – výstřížek z ČSN 73 10001 Zakládání staveb

Tabulka 2 - Výpočet spotřeby elektrické energie

Tabulka 3 - Výpočet spotřeby vody

Tabulka 4 - Časový plán budování a likvidace zařízení staveniště
Tabulka 5 - Pronájem zařízení staveniště
Tabulka 6 - Náklady na dopravu pro zařízení staveniště
Tabulka 7 - Náklady na budování a likvidaci zařízení staveniště
Tabulka 8 - Náklady na staveništní přípojky
Tabulka 9 - Náklady na zvedací mechanismus
Tabulka 10 - Základní údaje jeřábu [20]
Tabulka 11 - Výpis prvků krovu
Tabulka 12 - Rozpočet dle THU pro všechny SO
Tabulka 13 - Položkový rozpočet dětského hřiště

SEZNAM ZKRATEK

- TV teplá voda
- STL středotlaké
- PVC polyvinylchlorid
- KK kulový kohout
- ČOV čistička odpadních vod
- NN nízké napětí
- TP technologická pauza
- OOPP osobní ochranné pracovní pomůcky
- k.ú. katastrální území
- parc. parcela (pozemek)
- č. číslo
- tl. Tloušťka
- ks kus (kusů)
- NP nadzemní podlaží
- Obr. Obrázek
- tab. Tabulka
- min. minimální
- max. maximální
- NV nařízení vlády
- ČSN česká státní norma
- EN evropská norma
- vyhl. Vyhláška
- Sb. Sbírký
- atd. a tak dále
- PD projektová dokumentace
- ZS zařízení staveniště
- BOZP bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- Apod. a podobně
- SO stavební objekt
- DN označení dimenze potrubí
- KZP kontrolní a zkušební plán
- THU technický hospodářský ukazatel
- SDK sádrokartonová konstrukce
- Nh normohodina
- Sh strojohodina

-
- SD stavební deník
 - M mistr
 - SV stavbyvedoucí
 - G geodet
 - S statik
 - VZT vzduchotechnika
 - MJ měrná jednotka
 - OSB lisovaná deska z orientovaně rozprostřených velkoplošných třísek
 - kce konstrukce
 - TP technologický předpis
 - TDS technický dozor stavebníka
 - VO veřejné osvětlení
 - VAR. varianta

SEZNAM PŘÍLOH

A – SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

B – ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ

C – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – VAR. 1

D1 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – VAR. 2

D2 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – VAR. 3

E – ČASOVÝ HARMONOGRAM HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

F – TECHNOLOGICKÝ NORMÁL

G – PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO HLAVNÍ STAVEBNÍ OBJEKT

H – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY

I – POLOŽKOVÝ ROZPOČET HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU