



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 VÝSTAVBY TENISOVÉ HALY V UHERSKÉM BRODĚ

TECHNOLOGICAL PROJECT OF AN INDOOR TENNIS HALL CONSTRUCTION IN
UHERSKÝ BROD LOCATION

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Roman Něnička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2021



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. Roman Něnička
Název	Stavebně technologický projekt výstavby tenisové haly v Uherském Brodě
Vedoucí práce	Ing. Yvetta Diaz
Datum zadání	31. 3. 2020
Datum odevzdání	15. 1. 2021

V Brně dne 31. 3. 2020

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

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

PODKLADY A LITERATURA

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

JURÍČEK, I.: Technológia stavieb, Hrubá stavba, Eurostav Bratislava 2018, ISBN 978-80-89228-58-4

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

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: **Bc. Roman Něnička**

Název diplomové práce: **Stavebně technologický projekt výstavby tenisové haly
v Uherském Brodě**

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

1. Průvodní a souhrnná technická zpráva.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy 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 hrubou stavbu se zastřešením
9. Technologický předpis pro střešní konstrukci ploché střechy
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro střešní konstrukci ploché střechy
12. Jiné zadání:
 - 12.1 Propočet stavby dle THU
 - 12.2 Položkový rozpočet s výkazem výměr
13. Specializace z oblasti:
 - 13.1 Pozemní stavitelství – vybrané konstrukční detaily
 - 13.2 Limitky, bilance zdrojů a pracovníků
 - 13.3 Zjišťovací protokoly – měsíční

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

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

ATELIÉR S + S

projekční a inženýrská kancelář

Ing. Miroslav Sekanina a Ing. Milan Surovec

Moravská 83, 688 01 Uherský Brod

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

TENISOVÁ HALA SE ZÁZEMÍM V ULICI ZÁTIŠÍ 1958, UHERSKÝ BROD

Studentovi,

Jméno a příjmení: Roman Něnička

Datum narození: 28. 10. 1989

Bydliště: Skalka 33, 696 48 Skalka

který je studentem studijního oboru Realizace staveb (AKVO3607T043)

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2020/2021.

V Brně, dne 31. 3. 2020

.....
podpis oprávněné osoby

razítko

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřena na stavebně technologický projekt tenisové haly v Uherském Brodě. Komplexně řeší výstavbu tenisové haly v rozsahu hrubé stavby se zastřešením. Obsahuje technickou zprávu, která stavbu popisuje z hlediska použitých konstrukčních materiálů, zasazení do dané lokality a zkoumá vliv objektu na okolí. Obsahem diplomové práce je dále návrh strojní sestavy potřebnou k realizaci objektu, posouzení dopravních tras strojů a mechanizací z hlediska průjezdnosti komunikací, časový a finanční plán stavby, řešení zařízení staveniště, návrh objektů zařízení staveniště a posouzení ekonomických nákladů na provoz staveniště, plán zajištění materiálových zdrojů pro výstavbu, technologický předpis ploché střechy, kontrolní a zkušební plán kvality během výstavby.

KLÍČOVÁ SLOVA

tenisová hala, hrubá stavba, železobetonová konstrukce, zděná konstrukce, obloukové dřevěné vazníky, trapézový plech, plochá střecha, PVC fólie, technická zpráva, dopravní trasy, časový plán stavby, finanční plán stavby, studie technologických etap, zařízení staveniště, strojní sestava, rozpočet, plán materiálových zdrojů, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán

ABSTRACT

The thesis is focused on the technological project of an indoor tennis hall construction in Uherský Brod. It is completely embracing the construction of the hall in terms of a carcass with its roofing. It reveals a technical report that describes the construction with reference to the used construction materials, positioning in the site and looking into its impact of the building on the environment. The following aim of the thesis is also a design of a machinery needed to implement the object. It also shows an assessment of machines and mechanization transport routes in terms of road traffic, a time and financial plan of construction, a draft and design of the equipment construction site, an analysis of economic costs of the construction, a material resources plan for the construction, a technological regulation of a flat roof and a quality test scheme along the construction.

KEYWORDS

tennis hall, carcass, reinforced concrete structure, masonry structure, timber truss / timber truss girder, trapezoidal sheet, flat roof, PVC foil, engineering report, transport routes, time plan, financial scheme, technological stages study, site equipment, mechanization, budget, material resources plan, regulations, engineering test plan

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Roman Něnička *Stavebně technologický projekt výstavby tenisové haly v Uherském Brodě*. Brno, 2021. 198 s., 192 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yvetta Diaz

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Stavebně technologický projekt výstavby tenisové haly v Uherském Brodě* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 10. 1. 2021

Bc. Roman Něnička
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Stavebně technologický projekt výstavby tenisové haly v Uherském Brodě* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 10. 1. 2021

Bc. Roman Něnička
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucí mé diplomové práce Ing. Yvettě Diaz za její odborné vedení a cenné rady poskytnuté při konzultacích nad závěrečnou prací.

Děkuji také celé mé rodině, která mě nemalou měrou podporovala při studiu a psaní diplomové práce.

Poděkování patří i panu Ing. Milanu Surovcovi za poskytnutí kompletní projektové dokumentace k tenisové hale, která je předmětem této závěrečné práce.

OBSAH

ÚVOD	11
1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA ^[1]	12
2 SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA ^[1]	21
3 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS	46
4 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ	60
5 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU	63
6 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	90
7 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ	110
8 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU	133
9 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO HRUBOU STAVBU SE ZASTŘEŠENÍM	137
10 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO STŘEŠNÍ KONSTRUKCI PLOCHÉ STŘECHY..	139
11 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO STŘEŠNÍ KONSTRUKCI PLOCHÉ STŘECHY	165
12 POLOŽKOVÝ ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR	176
ZÁVĚR.....	178
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	180
SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ.....	188
SEZNAM TABULEK.....	195
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	197
SEZNAM VÝKRESŮ A PŘÍLOH.....	198

ÚVOD

Téma mé diplomové práce je stavebně technologický projekt výstavby tenisové haly se zázemím v Uherském Brodě. Hlavním stavebním objektem je tenisová hala se zázemím. Stavebně technologický projekt budu řešit v rozsahu hrubé stavby se zastřešením.

V průvodní a souhrnná technické zprávě uvedu obecné údaje o stavbě, požadavky dotčených orgánů a jejich splnění, zasazení do lokality, vliv objektu na okolí a popis konstrukčního řešení a použitých materiálů navrženého objektu.

Vypracuji také koordinační situaci stavby se širšími vztahy dopravních tras, ve které se zaměřím na bezprostřední okolí stavby. Ke stavbě bude potřeba vyřešit regulaci provozu v okolí staveniště zajišťující bezpečnost pohybu vozidel a osob v okolí staveniště. Pro navrženou strojní sestavu a pro zásobování stavebním materiálem navrhnu nejideálnější dopravní trasy, kde se zaměřením i na průjezdnost komunikací.

V časovém a finančním plánu stavby objektovém zhodnotím komplexně objektovou časovou a finanční náročnost stavby.

Studie realizace hlavních technologických etap popíše postup výstavby jednotlivých hlavních technologických etap v rozsahu hrubé stavby se zastřešením.

Obsahem projektu zařízení staveniště bude výkresová dokumentace zařízení stavby zaměřena na zděné a monolitické konstrukce a zvláště bude dokumentace vypracována i pro zastřešení objektu. Součástí této části bude návrh objektů zařízení staveniště. Dále zpracuji časový plán budování a likvidace objektů zařízení staveniště a vyhodnotím ekonomické náklady na zařízení staveniště.

V návrhu stavebních strojů, kde uvedu nejhlavnější a největší stroje pro potřebu výstavby objektu, navrhnu jejich únosnost a uvedu jejich technické parametry. Pro strojní sestavu vypracuji plán časového nasazení.

Podrobný časový plán zpracuji na hlavní objekt SO 01 Tenisová hala se zázemím společně s technologickým normálem pro hrubou stavbu se zastřešením.

Naplánuji časové dodání materiálových zdrojů potřebné pro výstavbu objektu.

Technologický předpis orientuji na plochou střechu, kde uvedu podrobný postup výstavby této etapy a k tomuto oddílu zpracuji kontrolní a zkušební plán pro dodržení správnosti realizace technologické etapy v jeho průběhu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA^[1]

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Roman Něnička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2021

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

a) název stavby

Tenisová hala se zázemím, Uherský Brod

b) místo stavby

Obec: Uherský Brod

Katastrální území: Uherský Brod [772984]

Parcelní čísla pozemků: st. 5485, 6883/4, 7202

c) předmět dokumentace

Předmětem projektové dokumentace novostavba tenisové haly. Součástí nově budované tenisové haly je zázemí pro provozní a sociální účely. Hala obsahuje dva kurty pro tenis, dva kurty na squash a dvě regenerační centra posilovnu a spinning.

Samotná tenisová hala je řešena jako jednopodlažní objekt se zastřešením z obloukových vazníků a trapézovým plechem. Zázemí je tvořeno dvěma patry s plochou střechou z PVC.

1.1.2 ÚDAJE O ŽADATELI / STAVEBNÍKOVI

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

Stavebník: Sportovní Klub Uherský Brod, z.s.

IČ: 26987091

DIČ: CZ26987091

Adresa sídla: Zátíší 1958

688 01 Uherský Brod

1.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI SPOLEČNÉ DOKUMENTACE

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

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

Hlavní projektant: Ing. Miroslav Sekanina

Členské číslo ČKAIT: 1300305

Obory: IP00 – pozemní stavby

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

Zodpovědný projektant: Ing. Milan Surovec

Členské číslo ČKAIT: 1300690

Obory: IP00 – pozemní stavby

1.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Stavební povolení ze dne 05. 11. 2007 (č. j. STAV/2534/07/Mah), které nabylo právní moci dne 23. 11. 2007.

Projektová dokumentace stavby „Tenisová hala se zázemím v ulici Zátíší 1958, Uherský Brod“.

Inženýrskogeologický průzkum pro stavbu halového objektu SK Uherský Brod, vypracováno GEO-RADONTEST, s.r.o., RNDr. Oldřich Janík, datum 10/2007.

Hydrologický průzkum pro stavbu halového objektu SK Uherský Brod, vypracováno CENTROPROJEKT, a.s., Ing. Miroslav Mikeš, datum 10/2007.

Radonový průzkum pro stanovení radonového indexu, vypracováno ZlínGEO, Ing. Radomír Matějka, datum 10/2007

Geodetické zaměření – polohopis a výškopis, vypracováno Ing. Petr Čech a Ladislav Beníček, Uherský Brod

Zápis z prohlídky místa budoucí stavby objektu SK Uherský Brod

Závazné stanoviska dotčených orgánů

1.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) rozsah řešeného území; zastavěné / nezastavěné území

Pozemky určeny pro výstavbu tenisové haly se zázemím se nachází na ulici Zátíší v Uherském Brodě. Jedná se o parcely st. 5485, 6883/4 a 7202. Co se týče okolních parcel, tak s plánovanou stavbou přímo sousedí z jižní strany parcely číslo 7630 a st. 529/43 ve vlastnictví Evy Francové. Ostatní dotčené přilehlé pozemky, a sice z východní strany parcely st. 2366/1, st. 2366/2, ze severu parcela číslo 6883/3 a ze západu 7230/1, jsou ve vlastnictví firmy SANICOM, spol. s r.o.

Celková výměra pozemků, na kterých je navržen nový objekt tenisové haly se zázemím, činí 3 063 m². Z toho zastavěná plocha odpovídá 1 917 m² a nezastavěná plocha se rovná 1 146 m². Parcely jsou z většiny stran otevřené, tedy přístupnost ke staveništi není složitá. Veškeré práce související s výstavbou včetně inženýrských sítí a jejich přípojek budou probíhat na pozemcích ve vlastnictví investora.

b) dosavadní využití a zastavěnost území

Do současnosti nebyly pozemky nijak využívány, jedná se pouze o zatravněné plochy a v katastrální mapě vedeny jako ostatní plochy bez jiného zastavění. Z jižní strany na sousedícím pozemku se nachází RD (parcela číslo 7630, st. 529/43 – vlastníka Eva Francová), z východní strany hala sloužící jako dílny a na ni přilehlá kancelářská budova (st. 2366/1, st. 2366/2 – vlastníka SANICOM, spol. s r.o.) a ze severu a západu komunikace (6883/3, 7230/1 – vlastníka SANICOM, spol. s r.o.).

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

Pozemky určeny k výstavbě a i přímo sousedící parcely, případně přilehlé okolí nespádá do chráněného území nebo památkové zóny a nenachází se na nich žádná kulturní památka.

Ochranné pásma nezasahují do staveniště a tato lokalita se nenachází v záplavovém území.

d) údaje o odtokových poměrech

Areálem firmy SANICOM, spol. s r.o. je vedena městská kanalizace DN 600, která se nachází podélně v severní části. Do tohoto kanalizačního řádu DN 600 se provede napojení nově zbudované kanalizační větve PVC DN 300. Pomocí nové kanalizační větve budou odváděny dešťové a splaškové vody z tenisové haly a ze zázemí včetně plánovaného parkoviště.

Větev kanalizace PVC DN 300 je umístěna mezi tenisovou halu se zázemím a skladovou halu firmy SANICOM, spol. s r.o. podél východní strany tenisové haly. Délka kanalizační přípojky je 89,3 m.

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

DPS dodržuje veškeré podmínky ÚPD a je v jejím souladu.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

DPS respektuje veškeré právní předpisy a nařízení stavebního zákona č. 183/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, dále pak vyhlášku č. 269/2009 Sb., o obecných požadavcích na využití území a vyhlášku č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu a je v souladu s obecnými technickými požadavky zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Veškeré vznesené požadavky či podmínky při probíhajícím řízení ze strany dotčených orgánů byly splněny, včetně požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů a následně zapracovány do PD.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

Výjimky, úlevová řešení nebo jiná další zvláštní opatření týkající se realizace objektu nejsou vyžadovány.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Z realizace objektu nevyplývají žádné související nebo jinak podmiňující investice a nejsou tudíž požadovány.

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

Tabulka 1: Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

OBEC	KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	ČÍSLO PARCELY	DRUH POZEMKU	VÝMĚRA (m ²)	VLASTNICKÉ PRÁVO
Uherský Brod	Uherský Brod [772984]	st. 5485	Zastavěná plocha a nádvoří	623	Sportovní klub Uherský Brod, z.s.
Uherský Brod	Uherský Brod [772984]	6883/4	Ostatní plocha	1 294	Sportovní klub Uherský Brod, z.s.
Uherský Brod	Uherský Brod [772984]	7202	Ostatní plocha	1 146	Sportovní klub Uherský Brod, z.s.
Uherský Brod	Uherský Brod [772984]	7630	Ostatní plocha	61	Eva Francová

Uherský Brod	Uherský Brod [772984]	st. 529/43	Zastavěná plocha a nádvoří	427	Eva Francová
Uherský Brod	Uherský Brod [772984]	st. 2366/1	Zastavěná plocha a nádvoří	1 441	SANICOM, spol. s r.o.
Uherský Brod	Uherský Brod [772984]	st. 2366/2	Zastavěná plocha a nádvoří	236	SANICOM, spol. s r.o.
Uherský Brod	Uherský Brod [772984]	6883/3	Ostatní plocha	6 059	SANICOM, spol. s r.o.
Uherský Brod	Uherský Brod [772984]	7230/1	Ostatní plocha	1 511	SANICOM, spol. s r.o.

1.4 ÚDAJE O STAVBĚ

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Novostavba tenisové haly se zázemím.

b) účel užívání stavby

Stavba pro sportovní a regenerační účely. Tenisová hala je určena pro volnočasové sportovní aktivity. Součástí haly jsou dva kurty pro tenis, dva kurty na squash a dvě regenerační centra jako posilovna a spinning.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Dle PD stavba navržena jako trvalá.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památky apod.)

Objekt nemá ze své povahy status kulturní památky či stavby spadající pod jinou ochranu podle zvláštních nebo jiných právních předpisů.

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

DPS respektuje veškeré právní předpisy a nařízení stavebního zákona č. 183/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, dále pak vyhlášku č. 269/2009 Sb., o obecných požadavcích na využití území a vyhlášku č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu a je v souladu s obecnými technickými požadavky zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

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

Veškeré vznesené požadavky či podmínky při probíhajícím řízení ze strany dotčených orgánů byly splněny, včetně požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů a následně zapracovány do PD.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

Výjimky, úlevová řešení nebo jiná další zvláštní opatření týkající se realizace objektu nejsou vyžadovány.

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

Obestavěný prostor:	14 300 m ³
Plocha pozemků:	3 063 m ²
Zastavěná plocha:	1 917 m ²
Podlahová plocha:	2 108 m ²
Počet místností:	43
Předpokládaný počet pracovníků:	11
Maximální předpokládaný počet uživatelů:	32

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

Celkové množství splaškových vod: $Q_s = 1\,095 \text{ m}^3/\text{rok}$

Celkové množství dešťových vod: $Q_d = 40,37 \text{ l/s}$

$Q_r = 567 \text{ m}^3/\text{rok}$

Celková potřeba vody: $Q_r = 1\,095 \text{ m}^3/\text{rok}$

Celková potřeba TUV: $Q_t = 1\,200 \text{ l/den}$

<u>Celková potřeba tepla:</u>	a) tepelné ztráty haly	98 670 W
	b) tepelné ztráty zázemí	60 120 W
	c) tepelné ztráty VZT	106 400 W
	Tepelné ztráty celkem	265 190 W

Celková potřeba vytápění:

a) tenisová hala – teplovzdušné aparáty	185,6 kW (4x 46,4 kW)
b) zázemí – plynové kotle	135 kW (3x 45 kW)
c) ohřívač TV	14,9 kW
Celkový výkon plynových zařízení	335,5 kW

Celková potřeba plynu:

a) teplovzdušné aparáty (4x 46,4 kW, 5,5 m ³ /hod)	22,0 m ³ /hod
b) ohřívač TV (14,9 kW, 1,8 m ³ /hod)	1,8 m ³ /hod
c) plynové kotle (3x 45 kW, 5,6 m ³ /hod)	16,8 m ³ /hod
Celkem spotřeba plynu za hodinu	40,6 m ³ /hod
Celková spotřeba plynu za rok	40 000 m ³ /rok

Celková potřeba elektrické energie:

a) maximální instalovaný příkon	$P_i = 78,0 \text{ kW}$
b) maximální soudobý příkon	$P_p = 50,0 \text{ kW}$
c) hodnota hlavního jističe	3x 80 A
d) provozní napětí	TN-C-S 3NPE stř. 50 Hz 230/40 V

Tenisová hala se zázemím je nevýrobní objekt. Jedná se o stavbu určenou ke sportovnímu využití s volnočasovými aktivitami. Užívání stavby nebude narušovat životní prostředí. Běžný komunální odpad vznikající užíváním stavby bude tříděn podle jednotlivých druhů a kategorií a uložen do příslušných nádob. Následně proběhne likvidace v místě způsobem obvyklým, a sice odvozem specializovanou firmou na základě vyhlášky obce.

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

Stavba bude realizována v jedné etapě. Harmonogram stavby předpokládá 14 měsíců trvající výstavbu od data zahájení.

Termín zahájení výstavby: 04/2021

Termín ukončení výstavby: 05/2022

k) orientační náklady stavby

Finanční náklady na realizaci tenisové haly se zázemím jsou předběžně odhadnuty na 56 000 000 Kč.

1.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

SO 01 TENISOVÁ HALA SE ZÁZEMÍM

SO 02 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

SO 03 VENKOVNÍ KANALIZACE

SO 04 PŘÍPOJKA NN

SO 05 STL PLYNOVOD

SO 06 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO 07 KONEČNÉ TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY



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 SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA^[1]

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Roman Něnička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2021

2.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek se nachází na parcelách st. 5485, 6883/4 a 7202. Pozemkové parcely jsou všechny ve vlastnictví investora, kterým je spolek Sportovní klub Uherský Brod, z.s.

Pozemky určeny k výstavbě tenisové haly se zázemím jsou rovinné zatravněné plochy bez vzrostlých stromů. Nenachází se na nich žádné stavební ani jiné objekty, které by musely být předmětem demoličních prací.

Inženýrské sítě a veškerá média, na které bude objekt napojen, se nachází v blízkosti parcel. Celková výměra pozemků, na kterých je navržen nový objekt tenisové haly se zázemím, činí 3 063 m².

Tabulka 2: Seznam pozemkových parcel určených k výstavbě (dle katastru nemovitostí)

OBEC	KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	ČÍSLO PARCELY	DRUH POZEMKU	VÝMĚRA (m ²)	VLASTNICKÉ PRÁVO
Uherský Brod	Uherský Brod [772984]	st. 5485	Zastavěná plocha a nádvoří	623	Sportovní klub Uherský Brod, z.s.
Uherský Brod	Uherský Brod [772984]	6883/4	Ostatní plocha	1 294	Sportovní klub Uherský Brod, z.s.
Uherský Brod	Uherský Brod [772984]	7202	Ostatní plocha	1 146	Sportovní klub Uherský Brod, z.s.

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

Inženýrskogeologický průzkum^[2]

Předložená zpráva inženýrskogeologického průzkumu měla za cíl vyhodnotit základové poměry na staveništi. Byl proveden jeden jádrový vrt a čtyři penetrační sondy hloubky 10 až 11 m.

Stavební parcely jsou součástí střední části Hlucké pahorkatiny. Geologický základ reliéfu tvoří jílovce s podružnými polohami pískovců paleogenních sedimentů a račanské jednotky magurského flyše.

Horní vrstva je tvořena navážkami z hlinitých až štěrkovitohlinitých zemin tř. F6 CIY až F2CGY v závislosti na hloubce vzorku. V hloubce 5 až 6 m se stále objevují pokryvné hlíny, které spadají do skupiny jílovitých hlín – středně plastických jemnozrnných zemin tř. F6CI. Hluběji se nachází bazální písčité štěrky tř. G3G-F s hrubší štěrkovitou frakcí pravděpodobně starého říčního koryta. Podloží se dále sestává z flyšových jílovců s příměsí pískovce vykazující slabou pevnost tř. R6.

Ze závěru zprávy inženýrskogeologického průzkumu a s ohledem na plánovaný rozsáhlý nadzemní objekt, jednoznačně vyplývá nutnost zakládání objektu hlubinným způsobem. Jako vhodné se jeví piloty, které musí být vetknuty do bazálních písčitých štěrků nebo flyšových jílovců.

Hydrologický průzkum^[3]

Vzorek podzemní vody pro provedení chemické analýzy odebrán z vrtu J-1. Výsledky analýzy jsou podrobně uvedeny v laboratorním protokolu, který je přílohou inženýrskogeologického průzkumu.

Radonový průzkum^[4]

Radonový průzkum měřil a následně vyhodnocoval objemovou aktivitu radonu v půdním vzduchu. Soubor hodnot objemové aktivity radonu byl měřen ze vzorků půdního vzduchu, které byly odebírány nepravidelně v síti z hloubky 60 až 80 cm. Provedený průzkum zjistil, že v podloží projektované haly bude středně plynopropustné zeminové prostředí a ověřil na stavební parcele nízký radonový index pozemku. Dle závěru radonového průzkumu nejsou tedy nutná speciální opatření pro snížení radiační zátěže z geologického podloží objektu.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

V dané lokalitě jsou ochranná a bezpečnostní pásma stávajících inženýrských sítí. Nově realizované přípojky jednotlivých médií respektují stanovené ochranné pásma a minimální vzdálenosti dle ČSN EN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Práce, jako je vytýčení, výkop a kontrola před zásypem, bude vždy zvolen v souladu se závaznými stanovisky vlastníků veřejné technické nebo dopravní infrastruktury, případně dle domluvy s nimi a za jejich přítomnosti.

Výkopy pomocí strojů nesmí být prováděny blíže než 1 m od vytýčení inženýrských sítí.

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

Stavební parcely se nachází mimo záplavové a poddolované území.

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

Provozem tenisové haly nevzniknou zásadní škodliviny, které by podstatným způsobem narušovaly životní prostředí v jejím okolí. Vytápění hlavního objektu je řešeno teplovzdušnými topidly a přistavěné zázemí k hale teplovodním ústředním topením. Zdrojem ÚT je trojice plynových kotlů. Vytápění celého objektu zemní plynem se dá označit z ekologického hlediska za šetrné k životnímu

prostředí. Při spalování zemního plynu vzniká o mnoho méně škodlivin, jako je prach, oxid siřičitý a emise oxidu uhelnatého, než při spalování pevných nebo kapalných paliv.

Odvádění dešťových a splaškových vod řešeno pomocí nového návrhu kanalizační větve PVC DN 300, která je zaústěna na městskou kanalizaci DN 600. Městská kanalizace následně zajistí odvod těchto vod do příslušné ČOV. Dimenze městské kanalizace DN 600 je dostatečná, proto se v budoucnu nepředpokládá vznikající problém s odvodněním přilehlých ploch.

Běžný komunální odpad vznikající užíváním stavby bude tříděn podle jednotlivých druhů a kategorií a uložen do příslušných nádob. Následně proběhne likvidace v místě způsobem obvyklým, a sice odvozem specializovanou firmou na základě vyhlášky obce.

Nejvíce zatížené životní prostředí přilehlého okolí bude při samotné výstavbě objektu. V tomto období lze očekávat zvýšenou prašnost a hluk vznikající při pracovních činnostech. Zhotovitel bude maximálně možné minimalizovat či eliminovat tyto nežádoucí vlivy. Platí časové omezení od 6:00 do 18:00, po kterou je možné, aby probíhaly stavební práce. Znečištění okolních komunikací odstraní čistící vůz bezprostředně po zjištění této skutečnosti, anebo průběžně, pokud lze předpokládat podle probíhajících prací, vznikající znečištění po celý pracovní den.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Asanační práce, případně kácení dřevin nejsou předmětem plánovaných prací. Pozemky určeny k výstavbě tenisové haly se zázemím jsou rovinné zatravněné plochy bez vzrostlých stromů. Nenachází se na nich žádné stavební ani jiné objekty, které by musely být předmětem demoličních prací.

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

V katastru nemovitostí jsou pozemky vedeny jako stavební parcely, případně ostatní plochy. Vyjmutí ze zemědělského půdního fondu se tedy těchto pozemků netýká, nejsou a nebyly obecně využívány jako zemědělská půda.

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

Úpravy dopravní infrastruktury vně areálu nejsou předmětem stavebních prací. Napojení se provede na již stávající dopravní infrastrukturu areálu firmy SANICOM, spol. s r.o. U samotného objektu se vybuduje parkoviště určeno pro návštěvníky tenisové haly. Parkoviště s kapacitou 16 stání je navrženo podél severní strany objektu. Z toho 1 parkovací stání je vyhrazeno pro imobilní. Kolem

tenisové haly se dále rozšíří a zpevní chodníky a odstavné plochy pomocí zámkové dlažby. Areál, ve kterém bude probíhat výstavba, je napojen na spojnici ulic U Cukrovaru a Zátíší, kde je umístěn vjezd široký 7,9 m. V souběžné ulici 26. dubna s ulicí Zátíší se nachází zastávka s názvem Zimní stadion. Tato zastávka je vzdálena cca 250 m a je využívána autobusy i městskou hromadnou dopravou Uherského Brodu.

Veškeré technická infrastruktura pro potřeby tenisové haly se nachází v areálu firmy SANICOM, spol. s r.o. nebo v blízkém okolí, jako je veřejné osvětlení, kanalizace, vodovod, STL plynovod, vzdušné rozvody NN.

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

Z realizace objektu nevyplývají žádné související nebo jinak podmiňující investice a nejsou tudíž požadovány. Vazby věcné a časové s ostatními stavbami nevznikly.

2.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

2.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK

Předmětem PD je stavba pro sportovní a regenerační účely. Tenisová hala je určena pro volnočasové sportovní aktivity. Součástí tenisové haly jsou dva kurty pro tenis, přistavěné dvoupodlažní zázemí obsahuje dva kurty na squash a dvě regenerační centra (posilovna a spinning).

Obestavěný prostor:	14 300 m ³
Plocha pozemků:	3 063 m ²
Zastavěná plocha:	1 917 m ²
Podlahová plocha:	2 108 m ²
Počet místností:	43
Předpokládaný počet pracovníků:	11
Maximální předpokládaný počet uživatelů:	32

Tabulka 3: Legenda místností - údaje o podlahových plochách

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)
001	Tenisová hala	1 239,60
002	Vstup	5,00
003	Chodba	21,20
004	Schodiště	9,25

005	Klubovna	134,10
006	Squash I	62,40
007	Squash II	62,40
008	Chodba – diváci	34,10
009	Herna stolního tenisu	61,70
010	Nářadovna	19,70
011	Šatna I	18,20
012	Umývárna I	10,40
013	Šatna II	11,70
014	Umývárna II	10,20
015	Sklad	9,50
016	Recepce	17,30
017	Správce haly	11,30
018	Sklad sportovních potřeb	4,10
019	Předsíň – úklid	3,00
020	Šatna zaměstnanců	3,50
021	WC zaměstnanců	1,30
022	WC imobilní ženy	3,10
023	WC imobilní muži	3,10
024	Chodba	3,50
025	Předsíň ženy	1,50
026	WC ženy	1,30
027	Předsíň muži	1,50
028	WC muži	2,60
101	Chodba	31,70
102	Regenerační centrum I	61,50
103	Regenerační centrum II	79,60
104	Strojovna VZT	33,70
105	Kotelna	18,20
106	Šatna I	12,10
107	Umývárna I	10,20
108	Šatna II	12,30
109	Umývárna II	10,20
110	Úklid	1,20

111	Předsíň ženy	2,70
112	WC ženy	1,60
113	Předsíň muži	1,50
114	WC muži	3,00
115	Terasa	62,00
CELKEM PODLAHOVÁ PLOCHA (m²)		2 108,05

2.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

DPS dodržuje veškeré podmínky ÚPD. Samotný návrh vychází z platného územního plánu. Zasazení tenisové haly do tohoto okolí je vhodné. Zasazení sportovního areálu je přesně na hranici zóny služeb s obytnými domy a zóny průmyslové. Dopravně je tato lokalita velice dobře přístupná. Urbanisticky, tak bude vytvořeno prostředí, které bude vytvářet společensky funkční a udržitelný celek.

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

Architektonické řešení vychází primárně z tenisové haly, která zaujímá dominantní prostor a objemově převažuje nad zázemím. Projektant zvolil z hlediska využitelnosti prostoru obloukové zastřešení haly. Středová osa oblouku je polohově umístěna v přibližném směru osy severu a jihu. V severní části se napojuje na dvoupodlažní zázemí, které je kubického tvaru. Zázemí je tvořeno dvojicí kurtů na squash, posilovnou, prostorem určený na spinning, hernou se stolním tenisem a klubovnou. Toto zázemí je zastřešeno plochou jednoplášťovou střechou s atikami.

Hala se vyznačuje výraznými prvky, a to opěrnými betonovými pilíři o rozměrech 3 m na výšku a 2,5 m na délku s otvorem uprostřed. Tyto pilíře mají tvar „uší“, které vystupují po podélných stranách haly a jsou do nich opřeny obloukové dřevěné vazníky. Nosnou konstrukci haly dále doplňují ŽB sloupy a ŽB věnce, které zajistí prostorovou tuhost. Plochu mezi čtyřhrannými sloupy a věnci vyplní keramické zdivo. Vnitřní pohledová strana zastřešení se skládá z již zmíněných dřevěných obloukových vazníků, na kterých je namontováno obkladové pohledové řezivo a tvoří současně záklop MW tepelné izolace střešního pláště. Vnější strana střešního pláště je navrhována z trapézových plechů.

Zázemí je tvarově řešeno dvěma krychlemi, které do sebe zapadají. Prostorově zázemí zaujímá menší část z celého objektu. Nosný skelet zázemí je ŽB konstrukce, kde nosné svíslé prvky jsou ŽB sloupy kruhového tvaru a jako

vodorovné konstrukce byla zvolena ŽB deskový strop s věnci. Obvodové stěny jsou navrženy stejně jako u haly z keramického zdiva. Zázemí zastřešuje plochá jednoplášťová střecha skládající se z tepelné izolace EPS potažená PVC fólií.

Barevné řešení fasády objektu je kombinace antracitové a bílé barvy. Dominantní obloukový střešní plášť tenisové haly z trapézového plechu je opatřen nástřikem v barvě antracitu.

2.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

Jako hlavní vstup slouží zádveří zázemí tenisové haly, které je dále napojeno na chodbu se schodištěm. Chodba zajišťuje propojení obou šaten v přízemí s tenisovou halou. Z každé šatny jsou přístupné umývárny vybavené sprchami, umyvadly a WC pro muže a ženy. Z chodby je dále přístupná klubovna, recepce s barem a místnost správce s kontrolním oknem, které zajišťuje výhled na hrací plochu tenisové haly. Sociální zařízení společně s klubovnou tvoří vnitroblok zázemí. Sociální zázemí vyhraněné pro zaměstnance je umístěno za recepcí vedle místnosti správce. Přes klubovnu, kterou lze označit za vstupní sál s recepcí navazuje prostor pro squash a místnost se stolním tenisem. V přízemí je také vyhraněné sociální zařízení pro imobilní.

V 1.NP se nachází posilovna a spinning. Na tomto podlaží jsou umístěny veškeré technické místnosti objektu, což je strojovna vzduchotechniky a plynová kotelna. Opět je zde navrženo sociální zařízení určeno pro posilovnu a spinning se šatnami, sprchami a WC rozdělené podle pohlaví. Mezi šatnami pro muže a ženy je situována úklidová místnost.

2.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Venkovní plochy jsou navrženy tak, aby umožňovaly pohyb pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Pro parkování osobních automobilů je vyhraněno 1 parkovací místo pro imobilní z celkových 16 parkovacích míst.

Celé přízemí v zázemí a tenisová hala jsou řešeny bezbariérově pro případné návštěvníky s tělesným postižením. V přízemí bude vybudováno sociální zázemí pro imobilní. 1.NP již není přístupné pro osoby s omezenými schopnostmi pohybu, protože se nepředpokládá využití těmito osobami posilovna a spinning.

Projektová dokumentace vycházela při návrhu z vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Část objektu, který je určen i pro pohyb imobilních osob, tedy tuto vyhlášku splňuje a v jejím souladu.

2.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Při projektování byl brán maximální ohled na bezpečnost při užívání stavby. PD je v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů č. 20/2012 Sb. Veškeré technické požadavky základů, nosných konstrukcí haly a zázemí jsou podloženy statickými výpočty. Tímto jsou eliminovány veškeré skutečnosti, které by měly za následek zřícení stavby, nepřijatelné přetvoření nosných konstrukcí nebo poškození jiných částí užíváním stavby. Technické zařízení a vybavení objektu budou před uvedením do provozu řádně zrevidovány a do budoucna tyto revize a kontroly budou také probíhat v pravidelných stanovených intervalech.

2.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) stavební řešení

Tenisová hala zaujímající dominantní prostor a objemově převažující nad zázemí je obloukového tvaru, který vytváří střešní plášť. Tenisová hala je jednopodlažním objektem. V severní části se napojuje na dvoupodlažní zázemí, které je kubického tvaru s plochou střechou.

Nosné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové, tím myšleny sloupy, věnce a stropní desky. Obvodové a vnitřní zdivo bude vystavěno z keramických tvárnic. Na obvodový plášť bude nalepena tepelná izolace z minerální vaty.

Skladba střešního pláště zázemí se skládá hlavně z tepelné izolace EPS 100 zakryta PVC fólií. Tenisová hala zastřešena pomocí obloukových dřevěných vazníků s tepelnou izolací MW a trapézového plechu.

b) konstrukční a materiálové řešení

Zemní práce

Zemní práce jsou malého rozsahu. Sejme se ornice, případně nacházející v malé části násypová zemina a provede se odkop pro srovnání pláně na pilotovací úroveň. Po provedení vrtů pilot DN 600 a DN 1000 následují výkopy rýh, základů a základový patek. Zemina je zatříděna v 3. třídě těžitelnosti bez spodní vody. Potřebná zemina na zásyp a obsyp základů se bude skladovat na určeném místě v areálu firmy SANICOM, spol. s r.o. a přebytečná zemina se odveze na skládku firmy RUMPOLD UHB, s.r.o. vzdálenou do 4 km.

Základové konstrukce

Návrh základových konstrukcí vychází z IGP, který stanovil nutnost založení objektu takového rozsahu hloubkově na pilotách DN 600 a DN 1000. Délka pilot

DN 600 se pohybuje od 7,0 do 11,5 m a pilot DN 1000 od 9,5 m do 11,5 m. Pilot navržený z betonu C 30/37 – XA1.

V halové části na piloty navazují hlavice pro hlavní pilíře rozměrů 1 800 x 4 000 mm a výšky 1 200 mm, pro štítové sloupy 1 200 x 1 200 x 1 200 mm. Vazníky haly jsou osazeny na železobetonové dřívky. Základy z betonu C 25/30 – XC2.

Zázemí je založeno na základových pasech 600 x 900 mm tvořící rošt z betonu C 25/30 – XC2 a je opřen do pilot. Základy se provedou do začištěného výkopu s podkladním betonem z důvodu osazení výztuže a bezproblémovou montáž bednění.

Podkladní beton z betonu C 16/20 a vyztužen KARI sítí se pod samotný objekt vylíje a zarovná na štěrkopískový podsyp. Tloušťka podkladního betonu v zázemí je 150 mm a v tenisové hale 100 mm.

Svislé konstrukce

Vnitřní nosné sloupy zázemí jsou ŽB kruhového průřezu DN 400. Hlavní nosné zdvojené pilíře obloukových vazníků v hale jsou výšky 3 000 mm. Vnitřní rozměr 600 x 450 mm a vnější s obloukovým zakončením rozměru 1000 x 450 mm. Ve vrchním líci jsou propojeny ŽB ztužujícími věnci. Štítové strany haly jsou vyztuženy sloupy hranatými o rozměrech 400 x 400 mm a spojeny v celkem třech úrovních. Na tyto všechny prvky je použit beton C 25/30.

Obvodové zdivo je vyžděno z keramických tvárnic PTH tl. 440 mm na tepelně izolační maltu. Vnitřní zdivo PTH tl. 300 mm a příčky PTH tl. 140 mm a tl. 80 mm jsou vyžděny na běžnou vápenocementovou maltu. Nad otvory jsou použity systémové překlady.

Vodorovné konstrukce

Tenisová hala nedisponuje samotnou konstrukcí stropu. Naopak v zázemí jsou navrženy stropy ŽB deskové tl. 250 mm křížem vyztuženou z betonu C 25/30. Nad prostorem squashe je strop tvořen ocelovými nosníky HEB, na které bude položen trapézový plech s výztuží a vytvořena ŽB deska.

Střešní konstrukce a tepelné izolace střech

Hlavním nosným prvkem střechy tenisové haly jsou obloukové plnostěnné dřevěné vazníky opírající se do obloukovitých zdvojených ŽB pilířů. Vazníky jsou od sebe vzdáleny 6,0 m. Na toto rozpětí jsou mezi nimi doplněny vaznice po vzdálenosti 1,0 m. Po spádu ve směru vazníků budou namontovány kontralatě nejprve v jedné vrstvě, které vytvoří rošt pro montáž plnoplošného bednění. Na plnoplošné bednění z prken se nalepí parozábrana a následují opět po spádu kontralatě. Tentokrát ve dvou vrstvách na sebe, aby byla vytvořena dostatečně

vysoká mezera určena k provětrávání střešní konstrukce. Dále se provede montáž latí a pokládka lakovaného trapézového plechu. Zateplení střešní konstrukce haly pomocí minerální vaty se provede vložením mezi vaznice a vazníky s užitím parozábrany a obložením z interiérové strany pohledovými palubkami nebo deskami.

Plochá střecha zázemí se sklonem 1,5° a se střešními vpusti je navržena na betonovém podkladu. Na stropní betonové desce opatřenou penetrací se plnoplošně nalepí parozábrana z SBS modifikovaného asfaltu, která slouží také jako pojistná hydroizolace. Po pokládce tepelné izolace EPS 100 ve dvou vrstvách na vazbu, z nichž jedna vrstva je tvořena spádovými klíny, se opatří separační vrstvou z netkané textilie. Vrchní hydroizolační vrstva je navržena z fólie PVC-P určena k mechanickému kotvení.

Hydroizolace a ochrana stavby proti radonu

Fólie PVC je použita jako izolace proti zemní vlhkosti. Izolace proti zemní vlhkosti musí být ukončena na svislé obvodové konstrukci po celém objektu min. 300 mm nad úroveň upraveného terénu. Současně izolace chrání stavbu před radonem, proti kterému není nutné speciální opatření. Radonový průzkum totiž prokázal na stavební parcele nízký radonový index.

Podlahy a podlahové konstrukce

V tenisové hale je použit speciální koberec na cementovém potěru, který je vyztužen sítí, dilatován a vyrovnán vyrovnávací stěrkou.

Do prostoru squashe a herny se stolním tenisem je navržena dřevěná palubová sportovní podlaha na dřevěném roštu s tepelnou izolací z polystyrénu.

V regeneračních centrech, posilovně a spinningu, jsou zátěžové koberce, v šatnách a nářadovnách průmyslové PVC a všechny ostatní podlahy jsou opatřeny keramickou dlažbou.

V podlaze zázemí tepelná izolace tl. 60 mm a bude krytá asfaltovým pásem. V 1.NP zázemí izolace proti kročejovému hluku z tvrzeného polystyrenu tl. 30 mm.

Povrchové úpravy vnitřní

Vnitřní zdivo a stropy budou opatřeny vápenocementovými omítkami, které budou doplněny keramickými obklady v rozsahu dle legendy místností a sokly o výšce 100 mm. Malby vápenné nanesené ve dvou vrstvách, poté malba disperzní.

V tenisové hale podhled obložen dřevěnými palubkami. V prostoru squashe podhled ze sádrokartonu s předepsanou požární odolností. V sociálních zařízeních snížený podhled ze sádrokartonu, který bude sloužit i ke krytí rozvodů VZT a ZTI.

Povrchové úpravy vnější s tepelnou izolací

Venkovní omítky tenkovrstvé s vyztužené perlínkou na zateplovacím systému. Vnější probarvená omítkovina se zrnitostí min. 2 mm. Na obvodový plášť bude nalepena tepelná izolace z minerální vaty.

Výplně otvorů

Okna a vstupní dveře plastové bílé s pětikomorovým profilem a se zasklením s parametrem součinitele prostupu tepla maximálně $U_w = 0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Vnitřní dveře dřevěné typové dýchované do ocelových zárubní s předepsanou požární odolností. Tenisová hala na jižní straně fasády přístupná dvojící vrat zajišťující únik z haly a současně pro údržbu. Navržené prosklené stěny, dveře a okna mezi tenisovou halou a zázemím z plastového profilu a s bezpečnostním sklem.

Truhlářské výrobky

Obsahem truhlářských výrobků jsou vnitřní dveře, vnitřní parapetní desky, dveřní prahy a kuchyňská linka. Bližší specifikace dle výpisu truhlářských výrobků.

Plastové výrobky

Obsahem plastových výrobků jsou okna, ventilační mřížky a jiné drobné výrobky. Bližší specifikace dle výpisu plastových výrobků.

Zámečnické výrobky

Obsahem zámečnických výrobků jsou zárubně, případně ventilační mřížky, žaluzie a jiné drobné výrobky. Bližší specifikace dle výpisu zámečnických výrobků.

Klempířské výrobky

Střešní klempířské výrobky zázemí jsou navrženy z poplastovaného plechu v přímé návaznosti na střešní fólii ve shodném barevném provedení. Veškeré ostatní klempířské výrobky střechy tenisové haly, venkovní parapety a jiné další oplechování jsou z pozinkovaného lakovaného plechu tl. 0,6 mm. Bližší specifikace dle výpisu klempířských výrobků.

c) mechanická odolnost a stabilita

Projektová dokumentace je v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů č. 20/2012 Sb. Veškeré technické požadavky základů, nosných konstrukcí haly a zázemí jsou podloženy statickými výpočty. Tímto jsou eliminovány veškeré skutečnosti, které by měly za následek zřícení stavby, nepřípustné přetvoření nosných konstrukcí nebo poškození jiných částí užíváním stavby.

2.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

a) technické řešení

Ústřední vytápění

Pro objekt tenisové haly je navrženo vytápění čtyřmi plynovými teplovzdušnými soupravami o celkovém výkonu 4x 46,4 kW. Vytápění provozní budovy je řešeno teplovodními rozvody o tepelném spádu 80/60 °C s nuceným oběhem. Jako otopná tělesa ocelové panely s rozvodem z měděného potrubí.

Zdrojem tepla jsou tři závěsné teplovodní plynové kotle o celkovém výkonu 3x 45 kW. Teplá voda je připravována v zásobníkovém ohřívači TV o obsahu 290 l a výkonu 14,9 kW a 620 l/h.

Celkový vložený topný výkon kotlů je 135 kW, teplovzdušných aparátů 185,6 kW a ohřívače na teplou vodu 14,9 kW. Celkem tedy 335,5 kW.

<u>Celková potřeba tepla:</u>	a) tepelné ztráty haly	98 670 W
	b) tepelné ztráty zázemí	60 120 W
	c) tepelné ztráty VZT	106 400 W
	Tepelné ztráty celkem	265 190 W

Celková potřeba vytápění:

a) tenisová hala – teplovzdušné aparáty	185,6 kW (4x 46,4 kW)
b) zázemí – plynové kotle	135 kW (3x 45 kW)
c) ohřívač TV	14,9 kW
Celkový výkon plynových zařízení	335,5 kW

Vodovod a vodovodní přípojka

Jako vodovodní přípojka bude využita stávající vodovodní přípojka pro firmu SANICOM, spol. s r.o. a je ukončena ve stávající vodoměrné šachtě za oplocením pozemku v blízkosti vstupní brány. Vodovodní přípojka PE DN 80 je v šachtě redukována před vodoměrem na PE DN 50.

Přívod vody pro tenisovou halu bude napojen na vnitroareálový rozvod za vodoměrem. Měření potřeby vody pro potřebu tenisové haly bude pouze podružné. Přívodní potrubí z vodoměrné šachty do objektu haly je PE DN 80.

Potřeba teplé užitkové vody činí 1 200 l/den. Příprava vody bude probíhat v plynovém ohříváči TV se zásobníkem a s průběžným dohříváním a s možným odběrem 620 l/hod.

Potřeba požární vody pro celkem dva hydranty typu „D“ s tvarově stálou hadicí je 1,2 l/s. Z důvodu potřeby vnější požární vody je navržena přeložka části vodovodu DN 80 směrem do ulice U Cukrovaru. Vodovod je napojen z vodovodního řadu DN 125 v ulici 26. dubna v délce cca 15 m. Na tomto posíleném řadu bude osazen nový požární hydrant.

Plynovod a plynovodní přípojka

Objekt bude vytápěn zemním plynem. Přívod zemního plynu novou STL plynovodní přípojkou PE DN 40, která je napojena na prodloužený řad vedený ulicí U Cukrovaru. Prodloužení řadu do ulice Zátíší v profilu PE 63. Na hranici pozemku se osadí plynoměrná a regulační skříň s hlavním uzávěrem HUP.

Celková potřeba plynu:

a) teplovzdušné aparáty (4x 46,4 kW, 5,5 m ³ /hod)	22,0 m ³ /hod
b) ohříváč TV (14,9 kW, 1,8 m ³ /hod)	1,8 m ³ /hod
c) plynové kotle (3x 45 kW, 5,6 m ³ /hod)	16,8 m ³ /hod
Celkem spotřeba plynu za hodinu	40,6 m ³ /hod
Celková spotřeba plynu za rok	40 000 m ³ /rok

Elektroinstalace

Novou zemní kabelovou přípojkou NN bude objekt napojen na rozvodnou síť firmy E.ON ze vzdušného vedení NN v ulici Zátíší. Pro připojení se použije kabel CYKY 4Bx25 mm. Na sloup se osadí typová pojistková skříň. Na zázemí tenisové haly bude instalována přípojková a elektroměrová skříň.

Celková bilance elektrické energie stavby:

a) maximální instalovaný příkon	$P_i = 78,0 \text{ kW}$
b) maximální soudobý příkon	$P_p = 50,0 \text{ kW}$
c) koeficient současnosti	0,64
d) hodnota hlavního jističe	3x 80 A
e) provozní napětí	TN-C-S 3NPE stř. 50 Hz 230/40 V
f) ochrana proti dotyku napětí	samočinným odpojením od zdroje

g) ochrana proti zkratu	jističi
h) způsob uzemnění	přizemněn hlavní rozvaděč
i) měření elektrické energie	elektroměrem v rozvaděči RH1
j) způsob kompenzace účinku	centrálně v trafostanici

Kanalizace a kanalizační přípojka

Areálem firmy SANICOM, spol. s r.o. je vedena městská kanalizace DN 600, která se nachází podélně v severní části. Do tohoto kanalizačního řádu DN 600 se provede napojení nově zbudované kanalizační větve PVC DN 300. Pomocí nové kanalizační větve budou odváděny dešťové a splaškové vody z tenisové haly a ze zázemí včetně plánovaného parkoviště. Městská kanalizace následně zajistí odvod těchto vod do příslušné ČOV. Dimenze městské kanalizace DN 600 je dostatečná, proto se v budoucnu nepředpokládá vznikající problém s odvodněním přilehlých ploch.

Větev kanalizace PVC DN 300 je umístěna mezi tenisovou halu se zázemím a skladovou halu firmy SANICOM, spol. s r.o. podél východní strany tenisové haly. Délka kanalizační přípojky je 89,3 m.

Celkové množství splaškových vod: $Q_s = 1\,095 \text{ m}^3/\text{rok}$

Celkové množství dešťových vod: $Q_d = 40,37 \text{ l/s}$

$Q_r = 567 \text{ m}^3/\text{rok}$

b) výčet technických a technologických zařízení

Ústřední vytápění (teplovzdušné aparáty, plynové kotle, ohřívač TV, otopné tělesa), komín, vnější a vnitřní vodovod včetně zdravotně technologických zařízení, elektroinstalace (osvětlení, vypínače a ostatní elektrozařízení), kanalizace včetně zařizovacích předmětů ZTI, ostatní zdravotně technické vybavení objektu, vzduchotechnika a bleskosvod.

2.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Požárně bezpečnostní řešení není v rámci diplomové práce řešeno.

a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

- d) **zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest**
- e) **zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru**
- f) **zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst**
- g) **zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)**
- h) **zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)**
- i) **posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními**
- j) **rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek**

2.2.9 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Investor počítal při své investici s financemi z dotačního programu Evropské unie. Z tohoto dotačního programu vyplývalo tepelně technické kritérium, které se muselo při návrh zohlednit a splnit. Po sportovní zařízení musela být splněna třída energetické náročnosti budovy „C – Vyhovující“, která odpovídá spotřebě energie 103 až 145 kWh/m²/rok.

b) energetická náročnost stavby

Projektový návrh objektu splnil hodnoty z dotačního programu nad požadovanými normovými hodnotami pro sportovní zařízení. Dle návrhu je objekt zařazen do třídy energetické náročnosti budovy „B – Úsporná“ odpovídající spotřebě energie 53 až 102 kWh/m²/rok.

Při zpracování PD byl brán ohled na vyhlášku č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, ve znění pozdějších předpisů č. 230/2015 Sb.

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Alternativní zdroje energie nebyly při tvorbě PD uvažovány.

2.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ. ZÁSADY ŘEŠENÍ PARAMETRŮ STAVBY (VĚTRÁNÍ, VYTÁPĚNÍ, OSVĚTLENÍ, ZÁSOBOVÁNÍ VODOU, ODPADŮ, APOD.) A DÁLE ZÁSADY ŘEŠENÍ VLIVU STAVBY NA OKOLÍ (VIBRACE, HLUK, PRAŠNOST APOD.)

Návrh stavby respektuje hygienické předpisy, směrnice a technické požadavky na výstavbu. Bylo dbáno na dodržení prostorových požadavků, světlosti a objemy místností, velikost a počet sociálních zařízení.

PD předpokládá použití pouze materiálů, výrobků a konstrukcí certifikovaných pro ČR.

Větrání objektu je řešeno přirozeným oběhem vzduchu okny nebo jinými otvory. Nucené podtlakové větrání probíhá v místnostech, u kterých nelze předpokládat dostatečnou výměnu vzduchu jiným způsobem. Vzduchotechnika nebo kombinace vzduchotechniky s přirozeným větráním zajišťují nucený oběh vzduchu v předsíních, sprchách, WC, baru klubovny, místnosti správce, prostoru squashe a v tenisové hale s hracími kurty.

Pro objekt tenisové haly je navrženo vytápění čtyřmi plynovými teplovzdušnými soupravami o celkovém výkonu 4x 46,4 kW. Vytápění provozní budovy je řešeno teplovodními rozvody o tepelném spádu 80/60 °C s nuceným oběhem. Jako otopná tělesa ocelové panely s rozvodem z měděného potrubí. Zdrojem tepla jsou tři závěsné teplovodní plynové kotle o celkovém výkonu 3x 45 kW. Teplá voda je připravována v zásobníkovém ohříváči TV o obsahu 290 l a výkonu 14,9 kW a 620 l/h. Celkový vložený topný výkon kotlů je 135 kW, teplovzdušných aparátů 185,6 kW a ohříváče na teplou vodu 14,9 kW. Celkem tedy 335,5 kW.

Vnitřní prostory v denních hodinách osvětleny převážně přirozeně slunečním svitem, pokud to umožňuje dispoziční rozmístění místností. Prostory jsou také vybaveny svítidly poskytující umělé osvětlení v nočních hodinách. Umělé osvětlení zářivkovými a žárovkovými svítidly podle účelu místnosti je navrženo v intenzitách dle ČSN.

Pomocí vodovodní přípojky na vnitroareálový rozvod vody firmy SANICOM, spol. s r.o. bude objekt zásobován vodou. Přívodní potrubí z vodoměrné šachty do objektu haly je PE DN 80.

Běžný komunální odpad vznikající užíváním stavby bude tříděn podle jednotlivých druhů a kategorií a uložen do příslušných nádob. Následně proběhne likvidace v místě způsobem obvyklým, a sice odvozem specializovanou firmou na základě vyhlášky obce.

Nejvíce zatížené životní prostředí přilehlého okolí bude při samotné výstavbě objektu. V tomto období lze očekávat zvýšenou prašnost a hluk vznikající při pracovních činnostech. Zhotovitel bude maximálně možné minimalizovat či eliminovat tyto nežádoucí vlivy. Platí časové omezení od 6:00 do 18:00, po kterou je možné, aby probíhaly stavební práce. Znečištění okolních komunikací odstraní čistící vůz bezprostředně po zjištění této skutečnosti, anebo průběžně, pokud lze předpokládat podle probíhajících prací, vznikající znečištění po celý pracovní den.

Prašnost lze snižovat kropením staveniště a přilehlých ploch vodou. Případně zdroje prašnosti při silném větru, např. zásoby sypkých materiálů, budou zakrývány plachtou. Pro oplocení staveniště možnost použití zvýšených a plných dílců, které by měly snižovat hlučnost. Řádnou údržbou stavebních strojů předcházet kontaminování okolní půdy nebezpečnými látkami nebo kapalinami ropného původu.

2.2.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží^[4]

Fólie PVC je použita jako izolace proti zemní vlhkosti. Izolace proti zemní vlhkosti musí být ukončena na svislé obvodové konstrukci po celém objektu min. 300 mm nad úrovní upraveného terénu. Současně izolace chrání stavbu před radonem, proti kterému není nutné speciální opatření. Radonový průzkum totiž prokázal na stavební parcele nízký radonový index. Hydroizolace PVC vyhoví na střední riziko radonového pronikání do objektu.

b) ochrana před bludnými proudy

V okolí se nenachází stejnosměrné elektrizované trakce nebo tramvajový provoz, kterými jsou hlavními původci bludných proudů. Z tohoto důvodu není řešena žádná ochrana před bludnými proudy.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Technická seizmicita byla v okolí vyloučena, proto není navrženo žádné ochranné opatření.

d) ochrana před hlukem

Výběr vhodných stavebních materiálů při návrh projektové dokumentace zajišťuje ochranu před vnějším hlukem. PD je v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů č. 20/2012 Sb. a ČSN 73 0532 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – požadavky.

Hluk je vyvozován zejména chodem vzduchotechnického zařízení. Moderními ventilátory a instalací tlumičů hluku je však minimalizován. Vliv šíření hluku z provozu zařízení do okolí stavby a sousedních objektů je eliminován hmotnými zděnými konstrukcemi.

e) protipovodňová opatření

Stavební parcely jsou polohově umístěny mimo záplavové území, a proto nejsou navržena žádná protipovodňová opatření.

2.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) napojovací místa technické infrastruktury

Vodovod a vodovodní přípojka

Jako vodovodní přípojka bude využita stávající vodovodní přípojka pro firmu SANICOM, spol. s r.o. a je ukončena ve stávající vodoměrné šachtě za oplocením pozemku v blízkosti vstupní brány. Vodovodní přípojka PE DN 80 je v šachtě redukována před vodoměrem na PE DN 50.

Přívod vody pro tenisovou halu bude napojen na vnitroareálový rozvod za vodoměrem. Měření potřeby vody pro potřebu tenisové haly bude pouze podružné. Přívodní potrubí z vodoměrné šachty do objektu haly je PE DN 80.

Plynovod a plynovodní přípojka

Objekt bude vytápěn zemním plynem. Přívod zemního plynu novou STL plynovodní přípojkou PE DN 40, která je napojena na prodloužený řad vedený ulicí U Cukrovaru. Prodloužení řadu do ulice Zátíší v profilu PE 63. Na hranici pozemku se osadí plynoměrná a regulační skříň s hlavním uzávěrem HUP.

Elektroinstalace

Novou zemní kabelovou přípojkou NN bude objekt napojen na rozvodnou síť firmy E.ON ze vzdušného vedení NN v ulici Zátíší. Pro připojení se použije kabel CYKY 4Bx25 mm. Na sloup se osadí typová pojistková skříň. Na zázemí tenisové haly bude instalována přípojková a elektroměrová skříň.

Kanalizace a kanalizační přípojka

Areálem firmy SANICOM, spol. s r.o. je vedena městská kanalizace DN 600, která se nachází podélně v severní části. Do tohoto kanalizačního řadu DN 600 se provede napojení nově zbudované kanalizační větve PVC DN 300. Pomocí nové kanalizační větve budou odváděny dešťové a splaškové vody z tenisové haly a ze zázemí včetně plánovaného parkoviště. Městská kanalizace následně zajistí odvod těchto vod do příslušné ČOV. Dimenze městské kanalizace DN 600 je dostatečná,

proto se v budoucnu nepředpokládá vznikající problém s odvodněním přilehlých ploch.

Větev kanalizace PVC DN 300 je umístěna mezi tenisovou halu se zázemím a skladovou halu firmy SANICOM, spol. s r.o. podél východní strany tenisové haly. Délka kanalizační přípojky je 89,3 m.

b) přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Vodovod a vodovodní přípojka

Vodovodní přípojka PE DN 80 je v šachtě redukována před vodoměrem na PE DN 50. Přívodní potrubí z vodoměrné šachty do objektu haly se provede pomocí profilu PE DN 80. Celková délka přípojky činí 6,7 m.

Plynovod a plynovodní přípojka

Prodloužení řady do ulice Zátíší v profilu PE DN 63. Přívod zemního plynu novou STL plynovodní přípojkou PE DN 40 v celkové délce 21,1 m.

Elektroinstalace

Pro připojení se použije kabel CYKY 4Bx25 mm. Na stávajícím betonovém sloupu označen jako sloup B1 bude osazena plastová pojistková skříň ve výši 3 m nad terénem. Celková délka přípojky NN je 16,4 m.

Kanalizace a kanalizační přípojka

Napojení nově zbudované kanalizační větve pomocí PVC DN 300. Délka kanalizační přípojky je 89,3 m.

2.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení

Z důvodu, že komunikace tenisové haly se napojí na stávající komunikaci areálu firmy SANICOM, spol. s r.o., tím pádem se stane v podstatě součástí vnitroareálové komunikace. Dopravní řešení se tudíž odvíjí od stávajícího dopravního značení v tomto areálu a v jeho okolí.

Vjezdová brána je umístěna na spojnici ulice U Cukrovaru a ulice Zátíší. Nejčastěji používaná příjezdová cesta je tvořena ulicí U Cukrovaru, při vjezdu do areálu při využití této ulice je nutno dát přednost v jízdě přijíždějícím vozidlům zprava po ulici Zátíší. V areálu je omezena rychlost vozidel maximálně na 20 km/h a dále platí „Zákaz vjezdu všech vozidel (v obou směrech)“ s dodatkovou tabulkou „Vjezd na povolení firmy SANICOM, spol. s r.o.“ Výjimku samozřejmě dostanou návštěvníci tenisové haly a regeneračního centra. Výjezd z areálu je opatřen značkou „STOP“ a nutno dát přednost v jízdě všem projíždějícím vozidlům.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Úpravy dopravní infrastruktury vně areálu nejsou předmětem stavebních prací. Napojení se provede na již stávající dopravní infrastrukturu areálu firmy SANICOM, spol. s r.o. Areál, ve kterém bude probíhat výstavba, je napojen na spojnici ulic U Cukrovaru a Zátíší, kde je umístěn vjezd široký 7,9 m. V souběžné ulici 26. dubna s ulicí Zátíší se nachází zastávka s názvem Zimní stadion. Tato zastávka je vzdálena cca 250 m a je využívána autobusy i městskou hromadnou dopravou Uherského Brodu.

c) doprava v klidu

U samotného objektu se vybuduje parkoviště určeno pro návštěvníky tenisové haly. Parkoviště s kapacitou 16 stání je navrženo podél severní strany objektu. Z toho 1 parkovací stání je vyhrazeno pro imobilní.

d) pěší a cyklistické stezky

Kolem tenisové haly se dále rozšíří a zpevní chodníky a odstavné plochy pomocí zámkové dlažby. Chodníky se napojí na stávající plochy pro pěší. Cyklistická stezka se v této čtvrti nenachází.

2.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) terénní úpravy

Při zahájení zemních prací se nejprve provede sejmutí ornice v tl. 15 cm. Potřebná ornice, která bude použita pro konečné terénní a sadové úpravy se uskladní na předem určené místo v areálu firmy SANICOM, spol. s r.o. Přebytečná zemina přebytečná zemina se odveze na skládku firmy RUMPOLD UHB, s.r.o. vzdálenou do 4 km.

Po dokončení stavebních prací se provede návoz ornice z mezideponie zpět na volné plochy kolem tenisové haly a zázemí. Ornice se rozprostře v mocnosti cca 15 cm a terén se vymodeluje mezi osazené obruby zpevněných ploch a okapní chodníky objektu.

b) použité vegetační prvky

Výsadba stromů, keřů či jiných dřevin není od investora požadována. Po vytvoření vrstvy ornice se provede pouze osetí kvalitní travní parkovou směsí.

c) biotechnická opatření

Biotechnická opatření v souvislosti s umístěním stavby nejsou předložena.

2.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

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

Nejvíce zatížené životní prostředí přilehlého okolí bude při samotné výstavbě objektu. V tomto období lze očekávat zvýšenou prašnost a hluk vznikající při pracovních činnostech. Zhotovitel bude maximálně možné minimalizovat či eliminovat tyto nežádoucí vlivy. Platí časové omezení od 6:00 do 18:00, po kterou je možné, aby probíhaly stavební práce. Znečištění okolních komunikací odstraní čistící vůz bezprostředně po zjištění této skutečnosti, anebo průběžně, pokud lze předpokládat podle probíhajících prací, vznikající znečištění po celý pracovní den.

Prašnost lze snižovat kropením staveniště a přilehlých ploch vodou. Případně zdroje prašnosti při silném větru, např. zásoby sypkých materiálů, budou zakrývány plachtou. Pro oplocení staveniště možnost použití zvýšených a plných dílců, které by měly snižovat hlučnost. Limit hluku 65 dB stanovený dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, by neměl být překročen. Řádnou údržbou stavebních strojů předcházet kontaminování okolní půdy nebezpečnými látkami nebo kapalinami ropného původu.

Běžný komunální odpad vznikající užíváním stavby bude tříděn podle jednotlivých druhů a kategorií a uložen do příslušných nádob. Následně proběhne likvidace v místě způsobem obvyklým, a sice odvozem specializovanou firmou na základě vyhlášky obce.

Odpady vznikající výstavbou stavebního objektu budou skladovány na valníkovém kontejneru a průběžně odváženy na skládku k právnické nebo fyzické osobě, která má oprávnění k ekologické likvidaci takových odpadů. Při každém předání odpadů k ekologické likvidaci bude vystaven doklad, který poté realizační firma předloží při kolaudaci. Předpokládaný vznikající odpad byl stanoven dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů:

Tabulka 4: Katalog odpadů - druhy odpadů a jejich kategorie

ČÍSLO ODPADU	NÁZEV ODPADU	KATEGORIE
08 01 99	Odpady jinak blíže neurčené	O
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Dřevěné obaly	O
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	O
16 01 19	Plasty	O

17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly	O
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 04 07	Směsné kovy	O
17 04 11	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	O
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O
17 05 06	Vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	O
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O

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

Pozemky určeny k výstavbě tenisové haly se zázemím jsou rovinné zatravněné plochy bez vzrostlých stromů. Nenachází se na nich žádné dřeviny, stromy, rostliny nebo žijící živočichové, které by musely být při stavebních pracích ochráněny.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavební parcely jsou polohově umístěny mimo soustavu chráněných území Natura 2000, a proto se nepředpokládá žádný vliv.

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

Ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA (Environmental Impact Assessment) nebyly vzneseny žádné podmínky.

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

Nová ochranná a bezpečnostní pásma se týkají pouze prováděných přípojek inženýrských sítí vodovodu, plynovodu, NN a kanalizace.

Stávající ochranná a bezpečnostní pásma technické infrastruktury zůstávají nezměněna.

2.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Splnění základních požadavků vyplývajících z následujících právních předpisů:

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

Vyhláška č. 20/2012 Sb., o technických požadavcích na stavby

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

Vyhláška č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

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

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

2.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Zásady organizace výstavby viz kapitola č. 5 bakalářské práce.

- a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**
- b) odvodnění staveniště**
- c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**
- d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**
- e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**
- f) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)**
- g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

- h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**
- i) ochrana životního prostředí při výstavbě**
- j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů**
- k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**
- l) zásady pro dopravně inženýrské opatření**
- m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)**
- n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**



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 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Roman Něnička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2021

3.1 INDETIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	Tenisová hala se zázemím, Uherský Brod
Druh stavby:	Nebytová budova
Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Hala sportovní víceúčelová
Obec:	Uherský Brod
Katastrální území:	Uherský Brod [772984]
Parcelní čísla pozemků:	st. 5485, 6883/4, 7202

3.2 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY

V rámci DP je vypracována koordinační situace stavby, která je přílohou s označením **01 Koordinační situace stavby**.

3.3 DOPRAVNÍ VZTAHY V MÍSTĚ STAVENIŠTĚ

Dopravní vztahy v místě staveniště jsou řešeny na výkrese **02 Dopravní vztahy**. Během zřízení staveniště se musí upravit provoz na místních komunikacích v okolí staveniště pomocí osazení dopravního značení. Dopravní značky budou řídit a regulovat silniční provoz na pozemních komunikacích, aby byla zajištěna bezpečnost projíždějících vozidel, případně procházejících osob.

Dopravní značení použité v okolí staveniště

1. B20a – Nejvyšší dovolená rychlost 30 km/h
2. P06 – Stůj, dej přednost v jízdě
3. B01 – Zákaz vjezdu všech vozidel
4. B30 – Zákaz vstupu chodců
5. B29 – Zákaz stání
6. B26 – Konec všech zákazů
7. Pozor! Výjezd a vjezd vozidel ze stavby.
8. Mimo vozidel stavby.
9. Platí v celém areálu.
10. Chodník je uzavřen. Přejděte na druhou stranu.

Při rozmístění dopravních značek upravující dopravní situaci musí být brán ohled na vzdálenosti jejich osazení od regulovaného místa, aby s dostatečným předstihem informovaly projíždějící vozidla a chodce. Podrobné rozmístění dopravního značení je rozkresleno na výkrese **02 Dopravní vztahy**.

3.4 DOPRAVNÍ TRASY

Dopravní trasy byly vždy zvoleny s přihlédnutím na vzdálenost cesty od staveniště a na průjezdnost komunikací v závislosti na použité stroje při dopravě.

Technické rozměry a specifikace strojů jsou obsahem kapitoly diplomové práce číslo **7. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů**.

3.4.1 DOPRAVA ZEMNÍCH STROJŮ

a) ROTAČNÍ VRTACÍ SOUPRAVA PILOT

Pilotovací soustava LIEBHERR LB 16 se přepraví na staveniště pomocí tahače návěsů VOLVO FH 16 750. Pro tento stroj nutno použít návěs NOOTEBOOM C018395, který má dostatečně dlouhou a širokou ložnou plochu. Dopravní trasa začíná v Otrokovicích v sídle firmy GEOSTAV, spol. s r.o. Celková délka trasy je 40,4 km s dobou dojezdu 38 minut. Posouzení trasy týkající se průjezdnosti komunikace v příloze **03 Dopravní trasa - rotační vrtací souprava pilot**.

Název firmy:	GEOSTAV, spol. s r.o.
IČO:	00210145
DIČ:	CZ00210145
Adresa:	Objízdna 1897 765 02 Otrokovice
Kontakt:	+420 577 922 357
E-mail:	geostav@geostav.cz
WWW:	http://www.geostav.cz/
Vzdálenost:	40,4 km
Čas cesty:	38 min

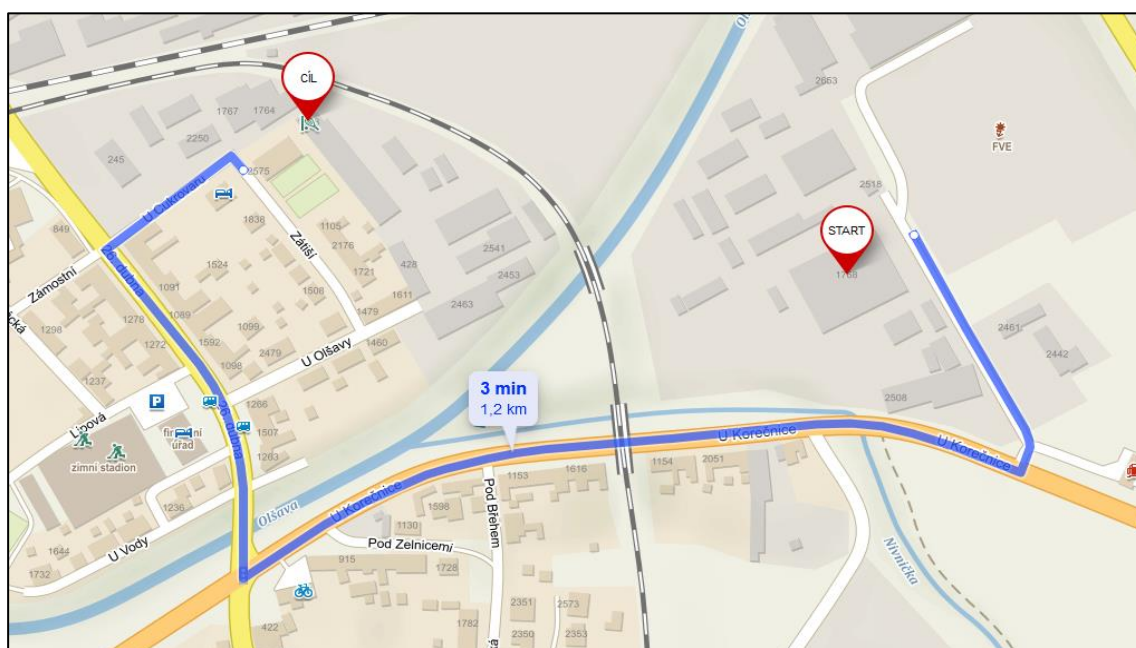


Obrázek 1: Dopravní trasa - rotační vrtací souprava pilot

b) OSTATNÍ ZEMNÍ STROJE

Další stroje, které budou potřeba k provedení zemních prací, poskytne firma ZEVOS a.s. Stavební závod této firmy sídlí v Uherském Brodě v blízkosti novostavby tenisové haly se zázemím. K dispozici propůjčí i se strojní obsluhou pásový dozer CATERPILLAR D4, kolové rypadlo CATERPILLAR M316F, rypadlo – nakladač CATERPILLAR 428F2, smykem řízený nakladač CATERPILLAR 272D3 XE a tandemový vibrační válec CATERPILLAR CB34B. Pásový dozer nemůže použít místní komunikaci, proto tento stroj převezve pomocí návěsu s tahačem. Kolové rypadlo a rypadlo – nakladač se přepraví samostatně po vlastní ose za použití místních komunikací. Smykem řízený nakladač a tandemový vibrační válec naloží na kontejner a s pomocí jednoramenného nosiče kontejnerů TATRA T158-8P6R33.391 se přepraví na staveniště.

Název firmy:	ZEVOS, a.s.
IČO:	46972501
DIČ:	CZ46972501
Adresa:	U Korečnice 1768 68801 Uherský Brod
Kontakt:	+420 572 633 535
E-mail:	zevos@zevos.cz
WWW:	http://stavby.zevos.cz/
Vzdálenost:	1,2 km
Čas cesty:	3 min

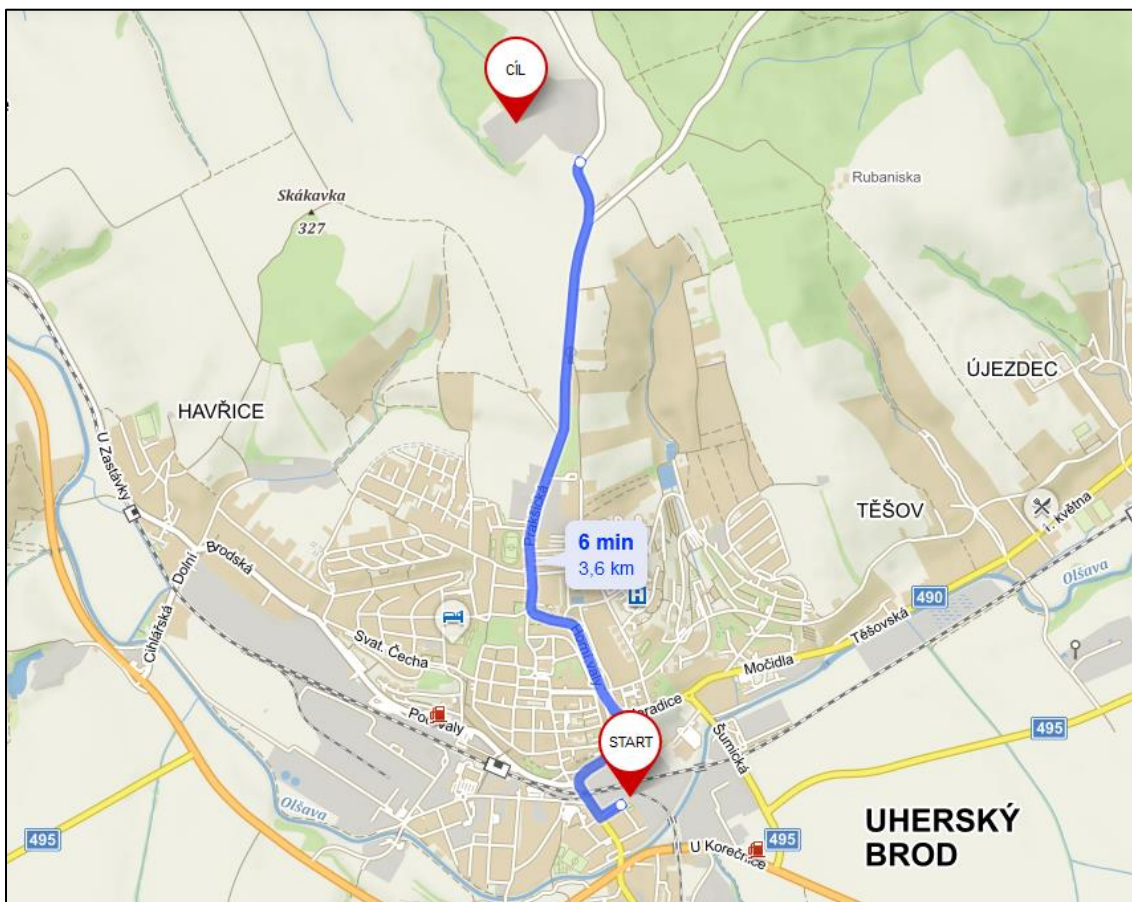


Obrázek 2: Dopravní trasa – ostatní zemní stroje

3.4.2 DOPRAVA ZEMINY NA SKLÁDKU

Na staveništi bude vytvořena mezideponie pro odtěženou zeminu, která se použije na zpětný zásyp základových konstrukcí a na úpravu větších nerovností terénu kolem objektu. Veškerá zbylá vykopaná zemina bude odvezena na skládku firmy RUMPOLD UHB, s.r.o., která se nachází v severní části katastrálního území Uherského Brodu. K převozu zeminy se bude využívat nákladní automobil TATRA s typovým označením T158-8P6R33.341.

Název firmy:	RUMPOLD UHB, s.r.o.
IČO:	60704756
DIČ:	CZ60704756
Adresa:	Předbranská 415 68801 Uherský Brod
Kontakt:	+420 572 633 590
E-mail:	uhbrod@rumpold.cz
WWW:	http://www.uhb.rumpold.cz/
Vzdálenost:	3,6 km
Čas cesty:	6 min



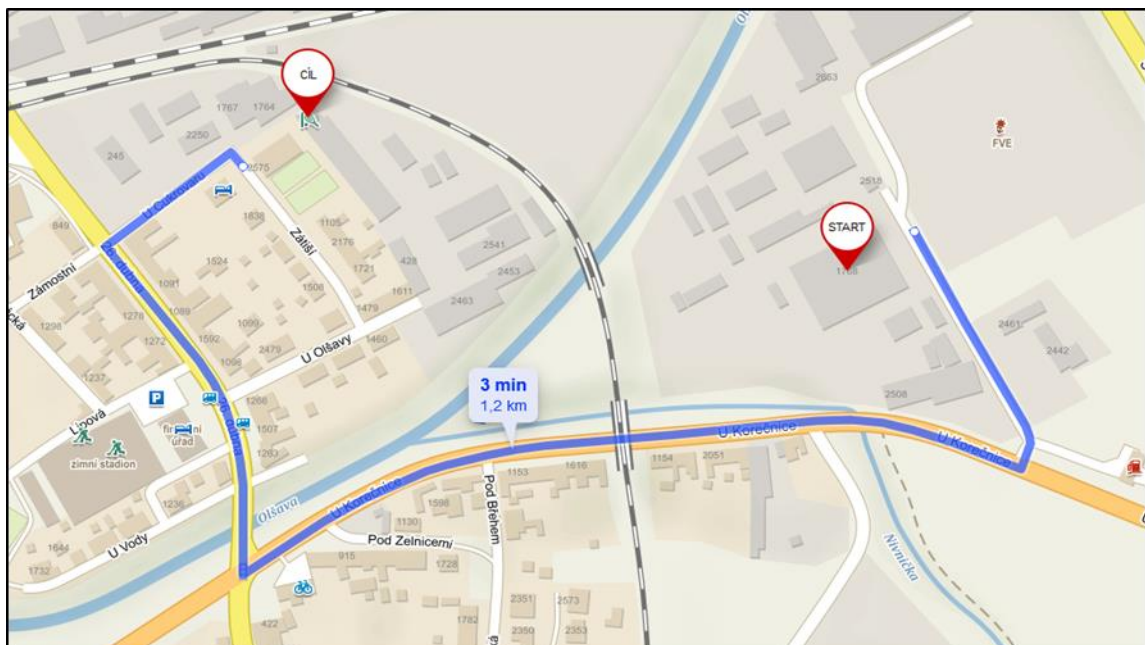
Obrázek 3: Dopravní trasa - doprava zeminy na skládku

3.4.3 DOPRAVA STROJŮ, MECHANISMŮ A MATERIÁLU NA BETONÁŽ

a) AUTOČERPADLO

Čerpání betonové směsi bude prováděno pomocí autočerpadla SCHWING S 46 X přímo do bednění betonových konstrukcí. Plnění autočerpadla betonem zajistí v kooperaci autodomíchávač TATRA T158-8P6R33.345. Autočerpadlo poskytne přilehlá betonárna DOBET, spol. s r.o. Trasa dopravy autočerpadla odpovídá trase autodomíchávače.

Název firmy: DOBET, spol. s r.o.
IČO: 25511602
DIČ: CZ25511602
Adresa: U Korečnice 1768
68801 Uherský Brod
Kontakt: +420 572 634 830
E-mail: beton.brod@dobet.cz
WWW: <http://www.dobet.cz/>
Vzdálenost: 1,2 km
Čas cesty: 3 min



Obrázek 4: Dopravní trasa - autočerpadlo

b) **BETONOVÁ SMĚS**

Mobilní míchač TATRA s typovým označením T158-8P6R33.345 bude přepravovat betonovou směs z místní betonárny DOBET, spol. s r.o. Vzdálenost betonárny ke staveništi je celkem 1,2 km a je nejideálnější volbou z hlediska vzdálenosti a bezproblémové přístupnosti po přilehlých komunikacích. Trasa dopravy autodomíchače odpovídá trase autočerpadla. Doba, za kterou by měl mobilní míchač zdolat trasu ke stavbě, jsou 3 minuty.

Název firmy:	DOBET, spol. s r.o.
IČO:	25511602
DIČ:	CZ25511602
Adresa:	U Korečnice 1768 68801 Uherský Brod
Kontakt:	+420 572 634 830
E-mail:	beton.brod@dobet.cz
WWW:	http://www.dobet.cz/
Vzdálenost:	1,2 km
Čas cesty:	3 min

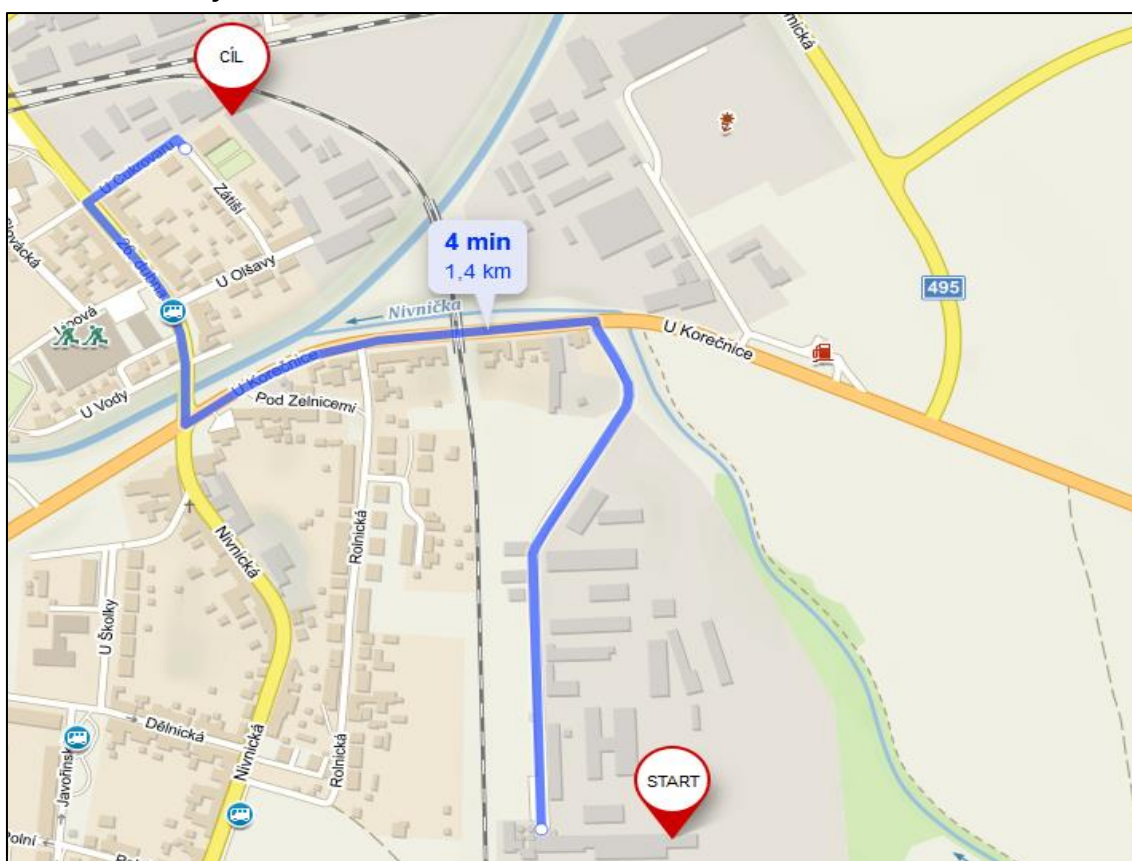


Obrázek 5: Dopravní trasa - betonová směs

c) OCELOVÁ BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ

Dodavatel ocelové betonářské výztuže bude STEELMART, s.r.o. se sídlem společnosti v Uherském Hradišti. Převoz betonářské výztuže bude probíhat z jejich skladu v Uherském Brodě za využití valníku DAF CF460 s hydraulickou rukou FASSI F315RA.2.26. V tomto skladě bude vždy na objednání nachystaná již ohnutá příslušná výztuž v odpovídající specifikaci a množství. Sklad se nachází v jižní části katastrálního území v Uherském Brodě. Vzdálenost, kterou při převozu výztuže bude valník překonávat, je 1,4 km s časem 4 minuty.

Název firmy:	STEELMART, s.r.o.
IČO:	25586025
DIČ:	CZ25586025
Adresa:	U Korečnice 2293 68801 Uherský Brod
Kontakt:	+420 572 545 754
E-mail:	steelmart@steelmart.cz
WWW:	http://www.steelmart.cz/
Vzdálenost:	1,4 km
Čas cesty:	4 min

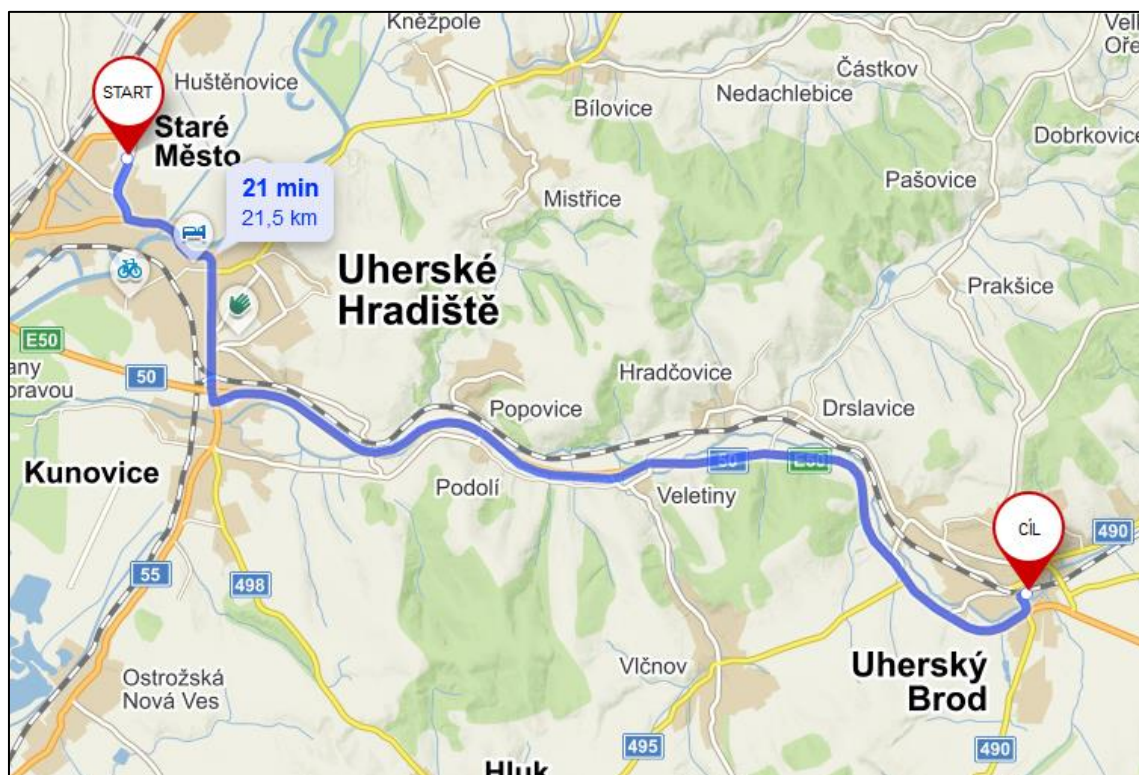


Obrázek 6: Dopravní trasa – ocelová betonářská výztuž

d) SYSTÉMOVÉ BEDNĚNÍ DOKA

Systémové bednění DOKA se zapůjčí od firmy TRADIX UH, a.s., které má skladem veškeré požadované prvky bednění k vytvoření ŽB konstrukcí tenisové haly se zázemím. Průběžně podle potřeby se bude bednění vracet a půjčovat, aby se optimalizovala cena nájmu a množství bednění na stavbě a nedocházelo tak k placení nájmu za nepotřebné prvky bednění. Dovážet a odvážet bude probíhat pomocí nákladního automobilu DAF CF460 s hydraulickou rukou FASSI F315RA.2.26.

Název firmy:	TRADIX UH, a.s.
IČO:	25531450
DIČ:	CZ25531450
Adresa:	Huštěnovská 2004 68603 Staré Město
Kontakt:	+420 773 600 578
E-mail:	staremesto@tradix.cz
WWW:	https://www.tradix.cz/
Vzdálenost:	21,5 km
Čas cesty:	21 min

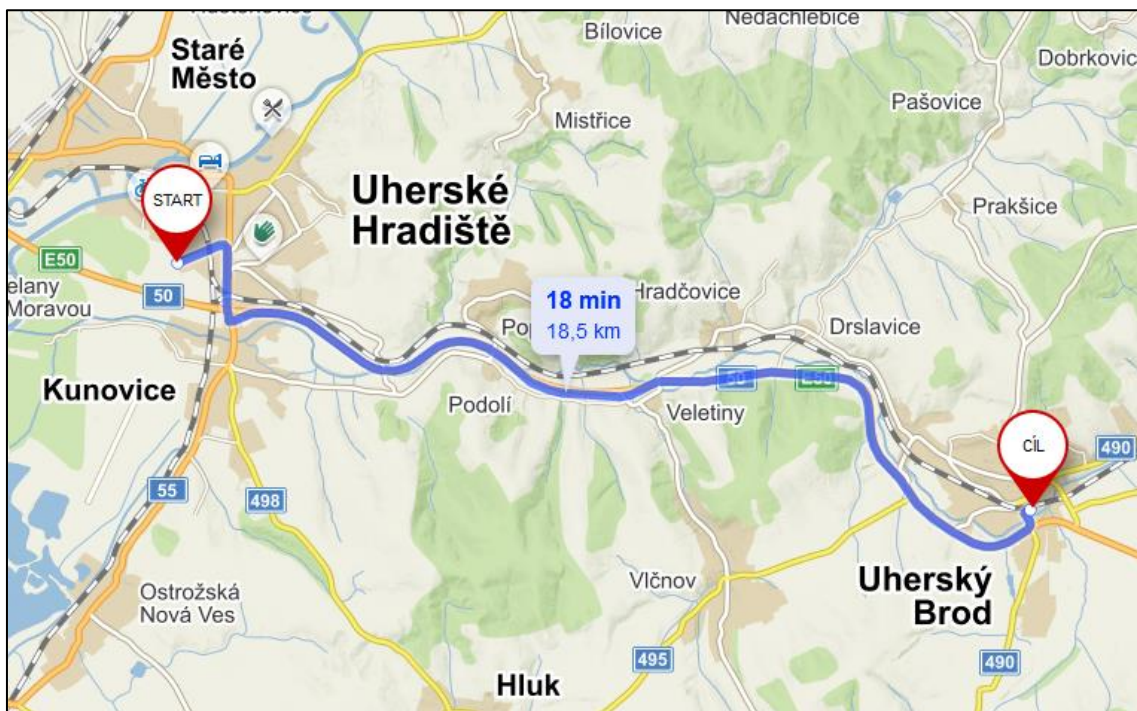


Obrázek 7: Dopravní trasa – systémové bednění DOKA

3.4.4 DOPRAVA MOBILNÍHO AUTOJEŘÁBU

Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 bude vykonávat primárně zdvih veškerých těžkých břemen, které by nebyly možné přesouvat pomocí hydraulické ruky nákladního automobilu, anebo by byla značně ztížená ruční manipulace při montáži. Jeřáb přijede na staveniště po vlastní ose za využití místních komunikací. Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 poskytne firma AG TRANSPORT, s.r.o. z Uherského Hradiště. Posouzení trasy a kritických bodů týkající se průjezdnosti komunikace je v příloze **04 Dopravní trasa - mobilní autojeřáb**.

Název firmy:	AG TRANSPORT, s.r.o.
IČO:	26898161
DIČ:	CZ26898161
Adresa:	Průmyslová 1141 68601 Uherské Hradiště
Kontakt:	+420 572 434 540
E-mail:	jeraby@agtransport.cz
WWW:	http://www.agtransport.cz/
Vzdálenost:	18,5 km
Čas cesty:	18 min



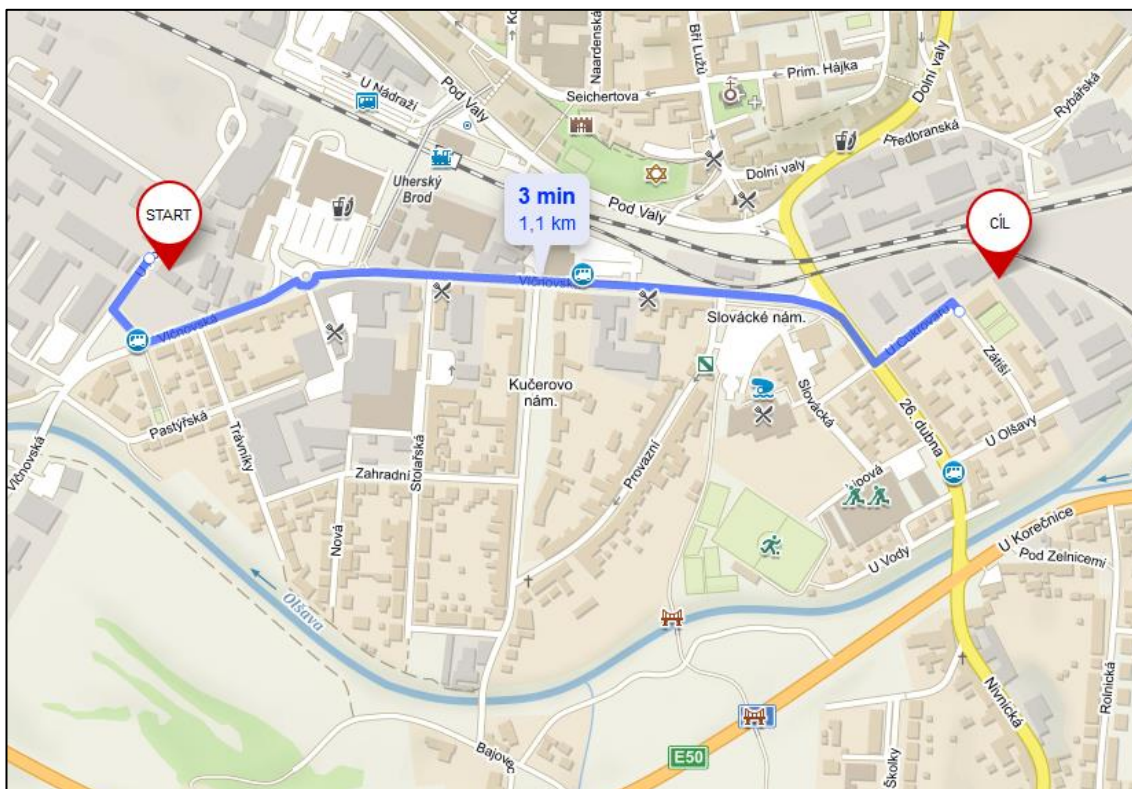
Obrázek 8: Dopravní trasa - mobilní autojeřáb

3.4.5 DOPRAVA OSTATNÍHO STAVEBNÍHO MATERIÁLU

a) KAMENIVO A ŠTĚRKODRTĚ

Kamenivo, štěrkodrtě či jiné sypké materiály určené do konstrukčních vrstev objektu, komunikací a zpevněných ploch se budou přivážet z místní firmy SILAMO, s.r.o. v Uherském Brodě. K tomuto převozu sypkých materiálů se použije nákladní automobil TATRA s typovým označením T158-8P6R33.341. Korbu nákladního automobilu lze opatřit plachtou, která zamezí vzniku prašnosti a přesypání převážených materiálů na komunikace.

Název firmy:	SILAMO, s.r.o.
IČO:	49970020
DIČ:	CZ49970020
Adresa:	U Porážky 2337 688 01 Uherský Brod
Kontakt:	+420 572 632 312
E-mail:	silamo@silamo.cz
WWW:	http://www.silamo.cz/
Vzdálenost:	1,1 km
Čas cesty:	3 min

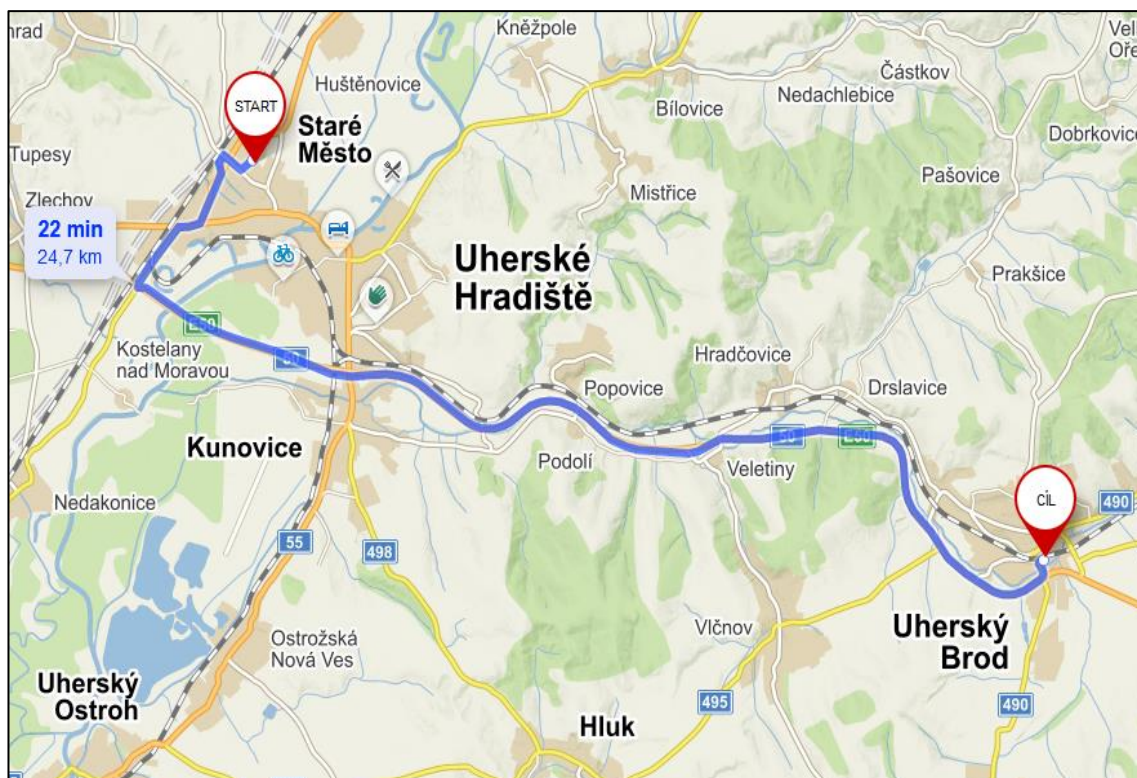


Obrázek 9: Dopravní trasa – kamenivo a štěrkodrtě

b) ZDIVO A SOUVISEJÍCÍ MATERIÁL

Odběr materiálu jako je zdivo, překlady a ostatní související materiál bude odebírán ze stavebnin DEK, a.s. Nejbližší pobočka se nachází ve Starém Městě, která je vzdálena od staveniště celkem 24,7 km. Čas, který je nutný k překonání této vzdálenosti, odpovídá přibližně 22 minut. Veškerý materiál se dopraví na nákladním automobilu s valníkem DAF CF460 a s hydraulickou rukou FASSI F315RA.2.26, pomocí které se palety s materiálem umístí do předem stanoveného prostoru.

Název firmy:	DEK, a.s.
IČO:	27636801
DIČ:	CZ699000797
Adresa:	Velehradská 1433 68603 Staré Město
Kontakt:	+420 510 000 100
E-mail:	stare.mesto@dek.cz
WWW:	https://www.dek.cz/
Vzdálenost:	24,7 km
Čas cesty:	22 min



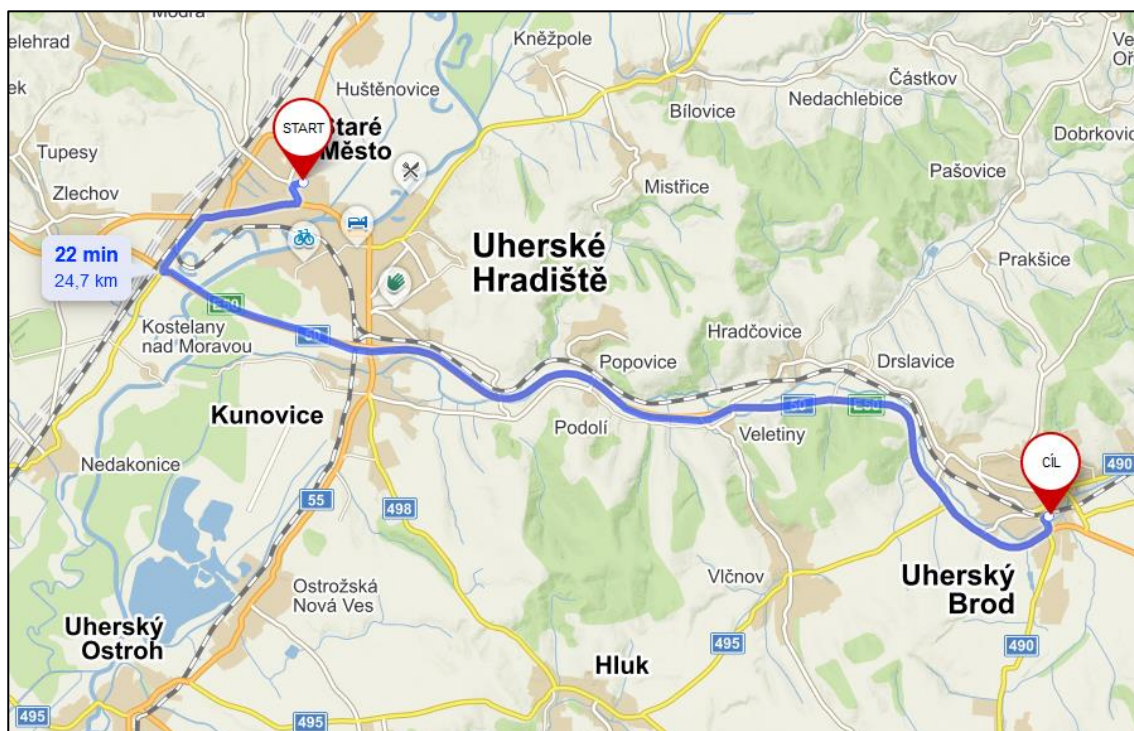
Obrázek 10: Dopravní trasa - zdivo a související materiál

c) DŘEVĚNÉ OBLOUKOVÉ VAZNÍKY

Dřevěné obloukové vazníky tvořící nosnou konstrukci střechy nad tenisovými kurty budou vyrobeny firmou NOVA HAUS, s.r.o. Začátek cesty je na adrese firemní provozovny ve Starém Městě. Po dokončení výroby se uloží na návěs s dostatečně velkou ložnou plochou NOOTEBOOM C018550 a řádně se svážou upínacími pásy. Návěs se zapřáhne za tahač VOLVO FH 16 750. Posouzení trasy a kritických bodů týkající se průjezdnosti komunikace je v příloze **05**

Dopravní trasa - dřevěné obloukové vazníky.

Název firmy:	NOVA HAUS, s.r.o.
IČO:	29281695
DIČ:	CZ29281695
Adresa:	Luční 1867 686 03 Staré Město
Kontakt:	+420 577 700 710
E-mail:	info@novahaus.cz
WWW:	https://www.novahaus.cz/
Vzdálenost:	24,7 km
Čas cesty:	22 min

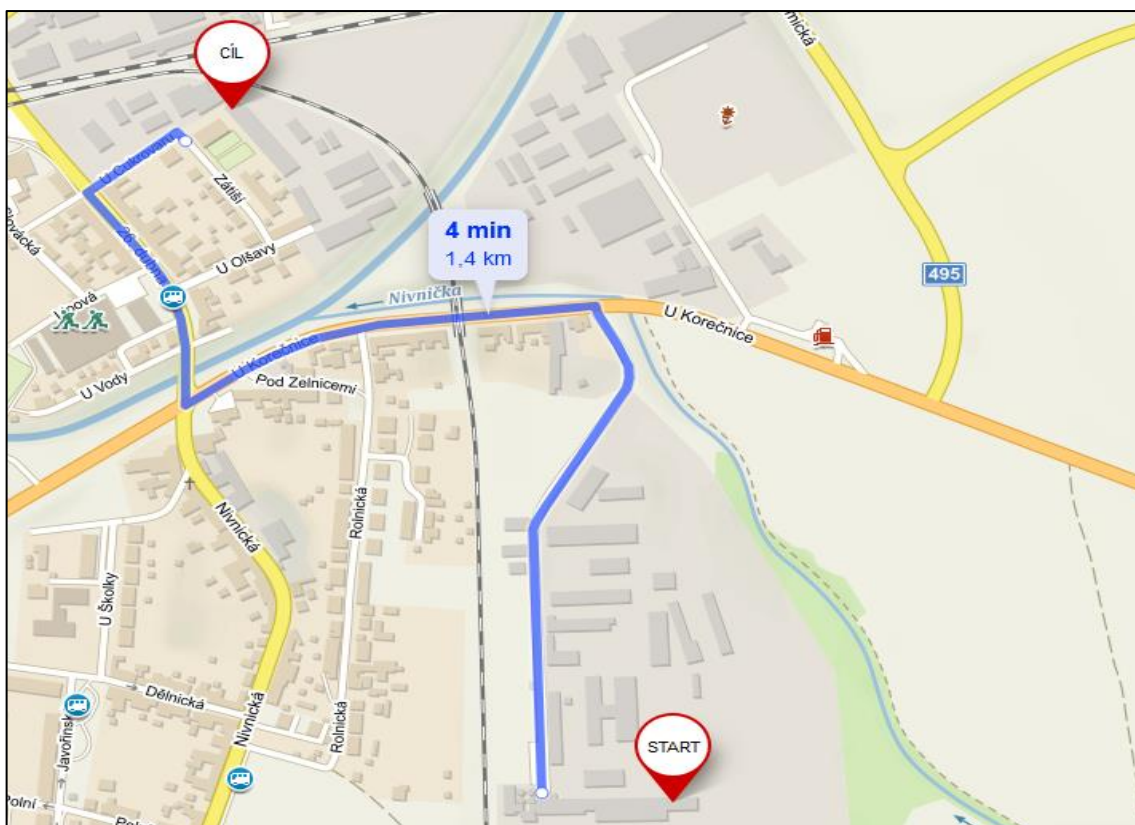


Obrázek 11: Dopravní trasa - dřevěné obloukové vazníky

d) **OCELOVÉ PROFILY HEB**

Ocelové profily HEB 360 budou nařezány na odpovídající délky a dodány firmou STEELMART, s.r.o. se specializací na hutní materiály. Na přepravu se použije tahač VOLVO FH 16 750 s návěsem NOOTEBOOM C018550, na který se naskládají tyto ocelové konstrukční prvky a řádně se před vyjetím nákladního automobilu bezpečně zajistí proti pohybu při přepravě. Posouzení trasy týkající se průjezdnosti komunikace je v příloze **06 Dopravní trasa - ocelové profily HEB**.

Název firmy:	STEELMART, s.r.o.
IČO:	25586025
DIČ:	CZ25586025
Adresa:	U Korečnice 2293 68801 Uherský Brod
Kontakt:	+420 572 545 754
E-mail:	steelmart@steelmart.cz
WWW:	http://www.steelmart.cz/
Vzdálenost:	1,4 km
Čas cesty:	4 min



Obrázek 12: Dopravní trasa - ocelové profily HEB



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Roman Něnička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2021

4.1 FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ

Pro určení rychlé orientační ceny objektu jsem sestavil „Propočet stavby dle THU“ za využití softwaru BUILDpowerS, který takovou funkcí disponuje. Podstatou a postupem takového propočtu je nejprve zatřídění objektu dle JKSO, konstrukčně materiálové charakteristiky a druhu objektu. Po zadání měrných jednotek SO a na základě uvedených vstupních údajů program odhadne přibližné finanční náklady. Celkový odhad finančních nákladů na veškeré stavební práce činí 55 556 241,12 Kč bez DPH. Bližší rekapitulace a rozpad ceny v příloze **07 Propočet stavby dle THU**.

Tabulka 5: Stavební objekty – náklady dle THU

Ozn.	Název stavebního objektu	MJ	Množství [MJ]	Náklady dle THU [Kč]
SO 01	Tenisová hala se zázemím	m ³	14 299,58	53 694 933
-	<i>Přípravné a zemní práce</i>	-	-	1 557 153
-	<i>Základové konstrukce</i>	-	-	11 812 885
-	<i>Hrubá vrchní stavba</i>	-	-	10 148 342
-	<i>Zastřešení</i>	-	-	8 698 579
-	<i>Dokončovací práce</i>	-	-	21 447 973
SO 02	Zpevněné plochy	m ²	420,59	750 753
SO 03	Venkovní kanalizace	m	89,30	638 942
SO 04	Přípojka NN	m	16,40	15 678
SO 05	STL plynovod	m	21,10	31 165
SO 06	Vodovodní přípojka	m	6,70	25 628
SO 07	Konečné terénní a sadové úpravy	m ²	726,72	409 143
Celkové náklady dle THU [Kč]				55 566 241

4.2 ČASOVÝ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ

Za pomoci programu MS Excel jsem sestavil objektový časový plán stavby. Časový plán stavby vychází z propočtu stavby dle THU, kdy po dosažení produktivity práce a počtu pracovníků vzešla časová náročnost stavebních objektů. Z předběžného časového harmonogramu stavby vyplývá 14 měsíců dlouhá

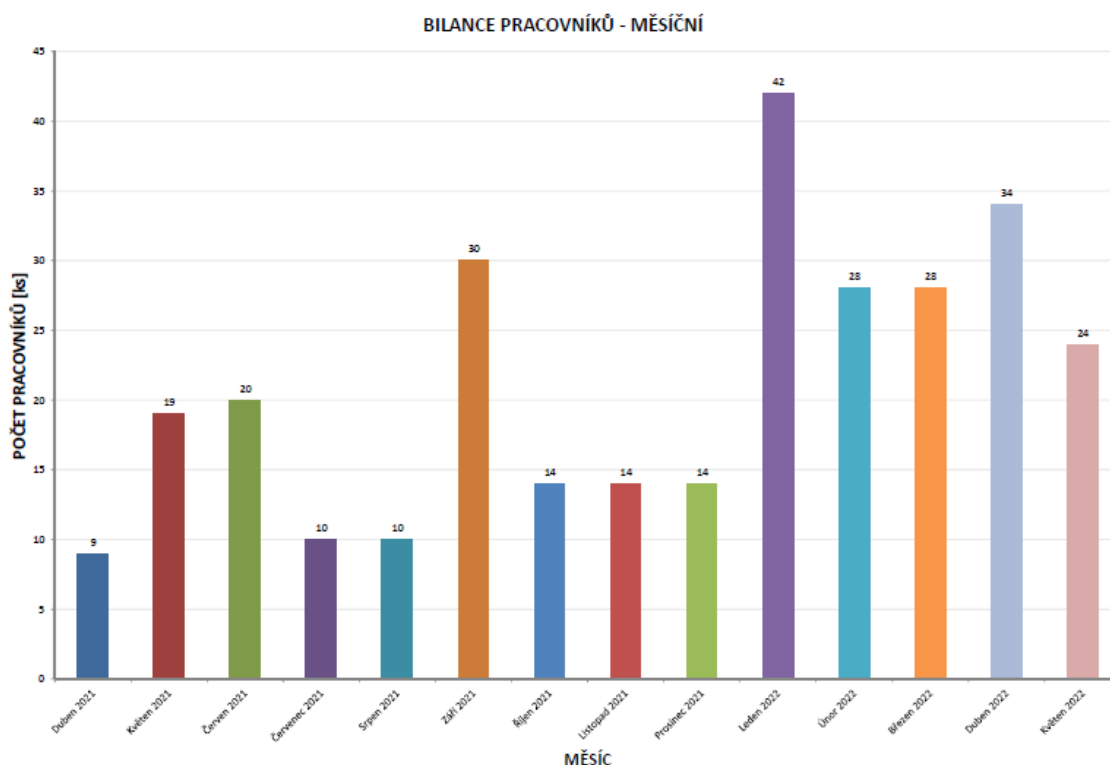
výstavba od 01. 04. 2020 do 23. 05. 2022. Detailněji v příloze **08 Časový a finanční plán stavby – objektový**.

Termín zahájení výstavby: 04/2021

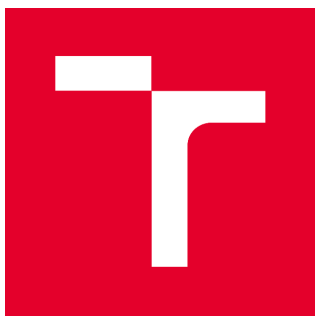
Termín ukončení výstavby: 05/2022

4.3 BILANCE PRACOVNÍKŮ – MĚSÍČNÍ

Na základě sestavených tabulek vyplynula presumpční bilance nasazených pracovníků. Stavba bude začínat zemními pracemi, při kterých bude nasazeno nejméně pracovníků ze všech plánovaných etap. Důvod tohoto jevu je ve využití velkých stavebních strojů na zemní práce s velkou produktivitou práce. S postupem výstavby dojde ke zvýšení pracovních kapacit v souvislosti se snížením pracovních strojů, které lze při pracích využít a se zvýšením složitosti technologických postupů a množstvím objemu pracovních činností. Vrchol pracovních kapacit vychází na leden 2022. V tomto období by měly probíhat dokončovací práce na hlavním stavebním objektu SO 01 Tenisová hala se zázemím. Rozpis počtu pracovníků v jednotlivých měsících a znázornění pomocí grafu je vypracován v příloze **09 Bilance pracovníků – měsíční**.



Obrázek 13: Bilance pracovníků – měsíční



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Roman Něnička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2021

5.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

5.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	Tenisová hala se zázemím, Uherský Brod
Druh stavby:	Nebytová budova
Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Hala sportovní víceúčelová
Obec:	Uherský Brod
Katastrální území:	Uherský Brod [772984]
Parcelní čísla pozemků:	st. 5485, 6883/4, 7202

5.1.2 ÚDAJE O ŽADATELI / STAVEBNÍKOVI

Stavebník:	Sportovní Klub Uherský Brod, z.s.
IČ:	26987091
DIČ:	CZ26987091
Adresa sídla:	Zátiší 1958 688 01 Uherský Brod

5.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI SPOLEČNÉ DOKUMENTACE

Hlavní projektant:	Ing. Miroslav Sekanina
Členské číslo ČKAIT:	1300305
Obory:	IP00 – pozemní stavby
Zodpovědný projektant:	Ing. Milan Surovec
Členské číslo ČKAIT:	1300690
Obory:	IP00 – pozemní stavby

5.1.4 PŘEDMĚT DOKUMENTACE

Předmětem projektové dokumentace novostavba tenisové haly. Součástí nově budované tenisové haly je zázemí pro provozní a sociální účely. Hala obsahuje dva kurty pro tenis, dva kurty na squash a dvě regenerační centra posilovnu a spinning.

Samotná tenisová hala je řešena jako jednopodlažní objekt se zastřešením z obloukových vazníků a trapézovým plechem. Zázemí je tvořeno dvěma patry s plochou střechou z PVC.

5.1.5 ARCHITEKTONICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Architektonické řešení vychází primárně z tenisové haly, která zaujímá dominantní prostor a objemově převažuje nad zázemím. Projektant zvolil z hlediska využitelnosti prostoru obloukové zastřešení haly. Středová osa oblouku je polohově umístěna v přibližném směru osy severu a jihu. V severní části se napojuje na dvoupodlažní zázemí, které je kubického tvaru. Zázemí je tvořeno dvojicí kurtů na squash, posilovnou, prostorem určený na spinning, hernou se stolním tenisem a klubovnou. Toto zázemí je zastřešeno plochou jednoplášťovou střechou s atikami.

Hala se vyznačuje výraznými prvky, a to opěrnými betonovými pilíři o rozměrech 3 m na výšku a 2,5 m na délku s otvorem uprostřed. Tyto pilíře mají tvar „uší“, které vystupují po podélných stranách haly a jsou do nich opřeny obloukové dřevěné vazníky. Nosnou konstrukci haly dále doplňují ŽB sloupy a ŽB věnce, které zajistí prostorovou tuhost. Plochu mezi čtyřhrannými sloupy a věnci vyplní keramické zdivo. Vnitřní pohledová strana zastřešení se skládá z již zmíněných dřevěných obloukových vazníků, na kterých je namontováno obkladové pohledové řezivo a tvoří současně záklop MW tepelné izolace střešního pláště. Vnější strana střešního pláště je navrhována z trapézových plechů.

Zázemí je tvarově řešeno dvěma krychlemi, které do sebe zapadají. Prostorově zázemí zaujímá menší část z celého objektu. Nosný skelet zázemí je ŽB konstrukce, kde nosné svislé prvky jsou ŽB sloupy kruhového tvaru a jako vodorovné konstrukce byla zvolena ŽB deskový strop s věnci. Obvodové stěny jsou navrženy stejně jako u haly z keramického zdiva. Zázemí zastřešuje plochá jednoplášťová střecha skládající se z tepelné izolace EPS potažená PVC fólií.

Barevné řešení fasády objektu je kombinace antracitové a bílé barvy. Dominantní obloukový střešní plášť tenisové haly z trapézového plechu je opatřen nástřikem v barvě antracitu.

5.1.6 ZÁKLADNÍ KAPACITY STAVBY

Obestavěný prostor:	14 300 m ³
Plocha pozemků:	3 063 m ²
Zastavěná plocha:	1 917 m ²
Podlahová plocha:	2 108 m ²
Počet místností:	43
Předpokládaný počet pracovníků:	11
Maximální předpokládaný počet uživatelů:	32

5.1.7 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY

SO 01 TENISOVÁ HALA SE ZÁZEMÍM

SO 02 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

SO 03 VENKOVNÍ KANALIZACE

SO 04 PŘÍPOJKA NN

SO 05 STL PLYNOVOD

SO 06 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO 07 KONEČNÉ TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY

5.2 HLAVNÍ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

5.2.1 PŘÍPRAVNÉ A ZEMNÍ PRÁCE

a) ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Před zahájením prací po předání a převzetí staveniště se vybuduje zařízení staveniště. Obsahem příprav na stavební práce je sestavení mobilního oplocení o výšce minimálně 1,80 m a s dostatečně širokými bránami pro vjezd a výjezd automobilů. Na toto oplocení se připevní výstražné tabulky a značky pro procházející osoby a základní informace o stavbě společně s vyvěšením stavebního povolení. Oplocení se dále opatří řetězem se zámkem, aby byl znemožněn vstup neoprávněných osob na staveniště. V okolí staveniště se také bezpodmínečně rozmístí dopravní značky, které budou řídit a regulovat okolní provoz na komunikacích. Ve stanovém prostoru se zřídí bunkoviště, které bude sloužit jako zázemí pro vedení stavby a konání kontrolních dnů s investorem a TDI, dále jako zázemí a šatna pro pracovníky. V tomto prostoru se umístí také sociální buňka s umývárnou a WC, která se napojí na splaškovou kanalizaci a pitnou vodu. Veškeré stavební buňky budou připojeny ke zdroji elektrické energie. Na ploše, která se určí pro skladování materiálu, se provede patřičné zpevnění a úprava podloží dle druhu skladovaného materiálu. Pro drobnější materiál a pracovní nářadí se postaví skladovací kontejner s možností uzamčení. Zajistí se bezproblémová dostupnost vody a elektrické energie pomocí stavebních rozvaděčů k pracovišti.

b) GEODETICKÉ PRÁCE - VYTÝČENÍ STAVBY

V průběhu zřizování zařízení staveniště proběhnou geodetické práce a celkové vytýčení prostorové polohy stavebních objektů dle koordinační situace stavby. Geodet rovněž vyznačí výškový bod přesně 1 metr nad projektovanou výškou 0,000 = 208,300 m n. m. (Bpv). Tento výškový bod vyznačí na pevný nepohyblivý objekt, u kterého je zřejmé, že nedojde k pohybu, nejlépe například na

okolní stávající budovu. Geodetické body se jasně a zřetelně označí barevným sprejem. Stavbyvedoucí nebo jiná pověřená osoba tyto body od geodeta převezme a společně s ním provede kontrolu. O vytýčení geodet zpracuje a následně oprávněné osobě předá protokol o vytýčení stavby. Součástí tohoto protokolu je náčrt o vytýčení, seznam souřadnic bodů v S-JTSK a výšek, vše stvrzené podpisy.

c) SEJMUTÍ ORNICE

Po geodetických pracích se sejme ornice za využití pásového dozeru CATERPILLAR D4. Celková plocha odpovídá 2 210 m² v tloušťce cca 15 cm. Objemově bychom měli získat 332 m³ ornice. Většina ze sejmuté vrchní vrstvy zeminy se naloží pomocí rypadla – nakladače CATERPILLAR 428F2 na nákladní automobil TATRA T158-8P6R33.341, který zeminu odveze na skládku firmy RUMPOLD UHB, s.r.o. vzdálenou 4 km. Na zpětné rozprostření po úpravě terénu bude potřeba 105 m³ ornice, která se uskladí na deponii v místě staveniště.

d) STAVEBNÍ JÁMY A RÝHY

Před zahájením výkopových prací geodet vytýčí stavební jámu a základové pasy s patkami. Dále zkontroluje a vyznačí veškeré inženýrské sítě, které by mohly být v kolizi s výkopy, a tím pádem by mohlo dojít k jejich poškození. V případě, že se v trase výkopů nachází inženýrské sítě, tak v těchto místech se obnažení inženýrských sítí provede ručně, nikoli prostřednictvím mechanizace.

Stavební jáma se odkope na výškovou úroveň -0,400 m od 0,000 m. Z 968 m³ zeminy se 118 m³ uskladí na staveništi společně s ornici. Uložená zemina se použije na zpětný zásyp jam a rýh kolem základových patek a pasů. Na deponii bude ponechána pouze kvalitnější odkopaná zemina bez kameniva a různých jiných příměsí, které by se mohly v zemině objevit a zapříčinit poškození ochranné vrstvy hydroizolace spodní stavby kolem objektu.

Rýhy na základové patky a pasy vytvoří kolové rypadlo CATERPILLAR M316F a eventuálně poskytne pomoc a součinnost rypadlo – nakladač CATERPILLAR 428F2. Pod zázemím jsou navrženy základové pasy o šířce 600 mm. Hloubka těchto základových pasů má výškovou úroveň -1,200 m od 0,000 m. V části tenisové haly se vykopou dva typy základových patek o rozměrech 1,80 x 3,00 m a 1,20 x 1,20 m se spodní hranou v -2,000 m. Základové pasy pod tenisovou halou jsou široké 800 mm a na štítové straně 450 mm. Spodní hrana základových pasů tenisové haly se nachází v úrovni -1400 m pod 0,000 m.

Všechny výkopy a rýhy budou zabezpečeny proti pádu osob a řádně označeny reflexní páskou. Veškerá zemina ze základových patek a pasů se odveze na skládku firmy RUMPOLD UHB, s.r.o. mimo 118 m³ zeminy ze stavební jámy,

kteřá je určena na zpětný zásyp. Hladina podzemní vody se nachází mimo výškové úrovně výkopů.

e) VRTY PILOT

Pilotovací souprava LIEBHERR LB 16 začne s vrtý pilot dle domluvy se stavbyvedoucím tak, aby postupně ustupoval směrem k výjezdu ze staveniště a nedošlo k zablokování vjezdu a výjezdu ze stavby. Před zahájením vrtů se geodeticky přesně vyznačí pozice pilot. Vrták se při pilotování zanáší zeminou. Strojník vždy jednou za čas vrták oklepe vedle stroje. Nahromaděnou hlínu z pilot naloží a odveze smykem řízený nakladač CATERPILLAR 272D3 XE. Případně zbytkovou zeminu naloží pracovník ruční lopatou na lopatu nakladače.

Tabulka 6: Piloty – specifikace a rozměry vrtů pilot

Piloty	DN [mm]	Délka [m]	Počet [ks]	Horní hrana [m]	Spodní hrana [m]	Umístění
P1-001	1 000	11,50	20	-1,400	-12,900	Tenisová hala
P1-002	1 000	9,50	5	-0,600	-10,100	Zázemí
P2-001	600	9,50	7	-1,400	-10,900	Tenisová hala
P2-002	600	10,50	12	-0,600	-11,100	Zázemí
P2-003	600	11,50	4	-0,600	-12,100	Zázemí
P2-004	600	9,50	2	-0,600	-10,100	Zázemí
P2-005	600	7,00	3	-0,600	-7,600	Zázemí

f) VÝKAZ VÝMĚR A ČASOVÁ ROZVAHA ZEMNÍCH PRACÍ

Tabulka 7: Výkaz výměr a časová rozvaha – zemní práce

P.č.	Název položky	MJ	Množství	Nhod/MJ	Pracovníci [ks]	Čety [ks]	Směna [h]	Den [ks]
ZEMNÍ PRÁCE								20,41
6	Sejmutí ornice s přemístěním přes 100 do 250 m	m3	331,45	0,10	3,00	1,00	8,00	1,38
7	Odkopávky nezapažené v hor. 3 do 1000 m3	m3	968,68	0,19	3,00	1,00	8,00	7,67
8	Hloubení rýh š.do 60 cm v hor.3 nad 100 m3,STROJNĚ	m3	152,54	0,32	2,00	1,00	8,00	3,05
9	Hloubení rýh š.do 200 cm hor.3 do 1000m3,STROJNĚ	m3	212,87	0,37	2,00	1,00	8,00	4,92
10	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 500 m	m3	339,75	0,01	2,00	1,00	8,00	0,23
11	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 4000 m	m3	1 799,59	0,01	2,00	1,00	8,00	1,24
12	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství nad 100 m3	m3	221,99	0,05	2,00	1,00	8,00	0,74
13	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství nad 100 m3	m3	356,03	0,05	2,00	1,00	8,00	1,18

g) STROJE, MECHANISMY A PRACOVNÍ NÁŘADÍ

- PÁSOVÝ DOZER CATERPILLAR D4
- ROTAČNÍ VRTACÍ SOUPRAVA LIEBHERR LB 16
- KOLOVÉ RYPADLO CATERPILLAR M316F
- RYPADLO – NAKLADAČ CATERPILLAR 428F2
- NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA T158-8P6R33.341
- SMYKEM ŘÍZENÝ NAKLADAČ CATERPILLAR 272D3 XE
- TANDEMOVÝ VIBRAČNÍ VÁLEC CATERPILLAR CB34B
- TAHAČ NÁVĚSŮ VOLVO FH 16 750 S NÁVĚSEM NOOTEBOOM C018395
- JEDNORAMENNÝ NOSIČ KONTEJNERŮ TATRA T158-8P6R33.391
- MOTOROVÁ VIBRAČNÍ DESKA
- VIBRAČNÍ PĚCH
- NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ SE STATIVEM A LATÍ
- PÁSMO 50 m A SVINOVACÍ METR
- OLOVNICE
- BAREVNÝ SPREJ
- KOLEČKO
- LOPATA S NÁSADOU
- RÝČ S NÁSADOU
- HRÁBĚ S NÁSADOU

5.2.2 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

a) PILOTY

V průběhu probíhající pilotáže bude na staveništi svařována výztuž pilot z oceli 10 505 R. Na vytvořené armokoše se nacvaknou distanční kroužky zajišťující požadované krytí výztuže. Pokud to situace dovolí, hned po dokončení každého jednotlivého vrtu, se do něho osadí předem nachystaná výztuž pilot s distančními prvky. Armokoše se budou do jednotlivých vrtů vkládat pomocí autojeřábu LIEBHERR LTM 1030-2.1. Každý vrt bude přístupný autodomíchačem TATRA T158-8P6R33.345, aby nemuselo být použito čerpadlo, proto musí být předem jasně stanoveno a známo pořadí realizace konkrétních pilot. Mobilní míchač betonu piloty zalije betonem C30/37 XA1. Piloty jsou navrženy v průměrech DN 600 a DN 1000.

V případě, že nebude možné okamžitě po dokončení vrtu pilot osadit výztuž a provést betonáž, tak se vrty bezpodmínečně zabezpečí záklopem zamezující pád osob do vrtu. Po betonáži se vyčnívající výztuž z pilot opatří dočasnými ochrannými kryty, lze použít i např. PET lahve. Vyloučí se tím riziko probodnutí osoby při pádu na výztuž.

b) ZÁKLADOVÉ PATKY A ZÁKLADOVÉ PASY

Přípravné práce před samotnou betonáží základových pasů a patek obsahují mimo jiné i řádné ruční začištění výkopu a zhutnění zeminy ve výkopu vibračním pěchem. Nivelačním přístrojem s latí se natlučou kolíky, kdy vrch kolíku představuje úroveň podkladního betonu pod základovými pasy a patkami. Je počítáno s tloušťkou podkladního betonu cca 100 mm. V části zázemí odpovídá výšková úroveň podkladního betonu základových pasů -1,100 m a pod tenisovou halou -1,300 m. Úroveň podkladní beton pod základovými patkami tenisové haly činí -1,900 m. Autodomíchávačem TATRA T158-8P6R33.345 se beton C12/15 na podklad transportuje přímo do výkopu a zarovná s vrchem zatlučených kolíků. Nutnost realizace podkladního betonu spočívá v armatuře základových pasů a patek, která nesmí přijít do styku zeminou a podkladní beton navíc s jistotou pomůže docílit odpovídající krytí výztuže.

Po technologické pauze podkladního betonu, obvykle po 1. dni, kdy je beton již pochozí, se vytýčí základové konstrukce. Před montáží bednění geodet po domluvě se stavbyvedoucím označí rohy základových pasů a patek nastřelovacími hřebíky. Od nastřelovacích hřebů se rozměří příslušné šířky a délky základových konstrukcí. Poté se přistoupí k montáži systémové bednění DOKA na základové pasy a patky, ovšem zatím pouze z jedné strany. Při sestavování bednění je nutno myslet na všechny prostupy inženýrských sítí přes základové konstrukce, na které nesmíme zapomenout.

Během montáže bednění jedné ze stran již započne vyvázání výztuže základových konstrukcí. Po dokončení výztuže s osazenými distančními prvky se bedněním zkompletovaná výztuž uzavře i ze strany druhé. Nivelačním přístrojem se na vnitřní stranu bednění označí výška jednotlivých základových konstrukcí, do které se beton bude dorovnávat. Tato výška odpovídá spodní úrovni podkladního betonu neboli základové desky. Ukončení základových konstrukcí přesně pod základovou deskou spočívá v tom, že podkladní beton neboli základová deska musí být přelita přes základové konstrukce. V zázemí a tenisové hale je tato výška shodná a rovná se -0,300 m. Po kontrole výztuže a stability systémového bednění DOKA následuje betonáž. Pevnostní třída betonu C25/30 přiveze mobilní míchač TATRA T158-8P6R33.345. Ve vzniklých nepřístupných místech bude využíváno autočerpadlo SCHWING S 46 X. Beton se bude řádně hutnit prostřednictvím vibrační techniky.

Technologická pauza, po které je možné demontovat bednění základových konstrukcí, činí 2 až 3 dny. Bednění se očistí a připraví na další použití, eventuálně vrácení.

c) **PODKLADNÍ BETON**

Před návozem šterkodrtě se provede dorovnání případných nerovností, které vznikly pohybem strojů po staveništi. Dále se z vnitřní strany zasypou zeminou základové pasy a patky. Následně se zhutní zemina na požadovanou hodnotu v celé ploše pod podkladním betonem příslušnou mechanizací, a sice tandemovým vibračním válcem CATERPILLAR CB34B a kolem základových pasů a patek vibrační deskou.

Nákladním automobilem TATRA T158-8P6R33.341 se navozí šterkodrtí frakce 0-63 mm. Rozprostření a rozvoz po staveništi zajistí rypadlo – nakladač CATERPILLAR 428F2. Hutnit se bude opět tandemovým vibračním válcem CATERPILLAR CB34B a detailněji u základových konstrukcí vibrační deskou. Mocnost šterkodrtě je 150 mm. Horní úroveň polštáře ze šterkodrtě se dorovná do horní hrany základových pasů a patek.

Současně s uložením KARI sítí se sestaví bednění podkladního betonu neboli základové desky kolem celého obvodu objektu. KARI síť se uloží po celé ploše základové desky (podkladního betonu) s minimálním přesahem 30 cm, to znamená minimálně 2 oka s KARI sítí 150x150x8 mm a svážou se k sobě drátem. KARI síť vyžaduje také nutnost správného podložení distančními prvky tak, aby se nedotýkala podkladu ze šterkodrtě a byla v 1/3 tloušťky podkladního betonu od spodní úrovně. Je potřeba také dbát na přeložení KARI sítí přes základové pasy a patky. Před betonáží se vyznačí výšková úroveň základové desky -0,150 m a veškeré prostupující inženýrské sítě přes základovou desku se obalí mirelonem, aby byly dilatovány od betonu.

Betonáž proběhne prostřednictvím součinnosti mobilního míchače betonu TATRA T158-8P6R33.345 a autočerpadla SCHWING S 46 X. Při betonáži podkladního betonu se použijí hrábě na rozhrnutí směsi a plovoucí vibrační lišta, která betonovou směs vibrací zhutní a zahladí. Základová deska bude tvořena betonem C16/20 o tloušťce 150 mm.

Uplynutím technologické pauzy podkladního betonu cca 1 až 2 dny započne demontáž bednění po celém obvodu.

d) **VÝKAZ VÝMĚR A ČASOVÁ ROZVAHA ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ**

Tabulka 8: Výkaz výměr a časová rozvaha – základové konstrukce

P.č.	Název položky	MJ	Množství	Nhod/MJ	Pracovníci [ks]	Čety [ks]	Směna [h]	Den [ks]
ZÁKLADY A ZVLÁŠTNÍ ZAKLÁDÁNÍ								86,09
14	Vrty nezapažené do 650 mm hl.nad 5 m hor.3	m	278,50	0,47	3,00	1,00	8,00	5,45
15	Vrty nezapažené do 1050 mm hl.nad 5 m hor.3	m	277,50	0,79	3,00	1,00	8,00	9,13

16	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 10505(R)	t	47,47	11,32	3,00	4,00	8,00	5,60
17	Výplň pilot z C 30/37 XA1	m3	296,69	0,10	3,00	1,00	8,00	1,24
18	Podklad z prostého betonu C 12/15, tloušťky 10 cm	m2	278,08	0,24	3,00	1,00	8,00	2,78
19	TP - podkladního beton pod základové pasy							1,00
20	Bednění stěn základových patek - zřízení	m2	179,52	1,05	3,00	3,00	8,00	2,62
21	Výztuž základových patek z betonářské oceli 10505 (R)	t	11,81	41,50	3,00	3,00	8,00	6,81
22	Železobeton základových patek C 25/30	m3	98,49	0,48	3,00	2,00	8,00	0,98
23	TP - základové patky							2,00
24	Bednění stěn základových patek - odstranění	m2	179,52	0,32	3,00	2,00	8,00	1,20
25	Bednění stěn základových pasů - zřízení	m2	515,57	1,05	3,00	3,00	8,00	7,52
26	Výztuž základ. pasů z betonářské oceli 10505 (R)	t	23,73	23,53	3,00	3,00	8,00	7,76
27	Železobeton základových pasů C 25/30	m3	197,78	0,48	3,00	2,00	8,00	1,98
28	TP - základové pasy							2,00
29	Bednění stěn základových pasů - odstranění	m2	515,57	0,32	3,00	2,00	8,00	3,44
30	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním - vnitřní strana	m3	78,50	0,27	2,00	1,00	8,00	1,32
31	Zhutnění podloží z hornin nesoudržných do 92% PS, vibračním válcem	m2	1 689,85	0,03	2,00	1,00	8,00	3,17
32	Polštář základu ze štěrkopísku netříděného se zhutněním vibračním válcem	m3	229,36	0,87	4,00	2,00	8,00	3,12
33	Bednění stěn základových desek - zřízení	m2	25,38	6,40	3,00	2,00	8,00	3,38
34	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí KARI	t	22,32	15,23	3,00	3,00	8,00	4,72
35	Železobeton základových desek C 16/20	m3	223,29	0,89	5,00	1,00	8,00	4,97
36	TP - základová deska							2,00
37	Bednění stěn základových desek - odstranění	m2	25,38	2,40	2,00	2,00	8,00	1,90

e) **STROJE, MECHANISMY A PRACOVNÍ NÁŘADÍ**

- AUTOČERPADLO SCHWING S 46 X
- MOBILNÍ MÍCHAČ TATRA T158-8P6R33.345
- MOBILNÍ JEŘÁB LIEBHERR LTM 1030-2.1
- RYPADLO – NAKLADAČ CATERPILLAR 428F2
- NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA T158-8P6R33.341
- SMYKEM ŘÍZENÝ NAKLADAČ CATERPILLAR 272D3 XE
- TANDEMOVÝ VIBRAČNÍ VÁLEC CATERPILLAR CB34B
- TAHAČ NÁVĚSŮ VOLVO FH 16 750 S NÁVĚSEM NOOTEBOOM C018395
- VALNÍK DAF CF460 S HYDRAULICKOU RUKOU FASSI F315RA.2.26
- JEDNORAMENNÝ NOSIČ KONTEJNERŮ TATRA T158-8P6R33.391
- SYSTÉMOVÉ BEDNĚNÍ DOKA
- MOTOROVÁ VIBRAČNÍ DESKA
- VIBRAČNÍ PĚCH
- PLOVOUCÍ VIBRAČNÍ LIŠTA
- PONORNÝ VIBRÁTOR
- RUČNÍ OKRUŽNÍ PILA
- VRTACÍ A KOMBINOVANÉ KLADIVO

- AKU VRTAČKA
- NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ SE STATIVEM A LATÍ
- PÁSMO 50 m A SVINOVACÍ METR
- NAVÍJECÍ BRNKAČKA
- VODOVÁHA
- OLOVNICE
- BAREVNÝ SPREJ
- PISTOLE NA PĚNU
- ODLAMOvacÍ NŮŽ
- KLEŠTĚ KOMBINOVANÉ
- KLEŠTĚ VÁZACÍ
- KLEŠTĚ ŠTÍPACÍ
- TESAŘSKÉ KLADIVO
- HLADÍTKO NA BETON
- ZEDNICKÁ LŽÍCE
- KOLEČKO
- LOPATA S NÁSADOU
- RÝČ S NÁSADOU
- HRÁBĚ S NÁSADOU

5.2.3 HRUBÁ VRCHNÍ STAVBA

a) SVISLÉ A KOMPLETNÍ KONSTRUKCE ŽB MONOLITICKÉ SLOUPY

Po konci technologické pauzy podkladního betonu se přechází na realizaci ŽB monolitických sloupů, která začíná vyvazováním výztuže sloupů. Výztuž se při vyvazování opatří distančními prvky. Výztuž na ŽB monolitické sloupy bude použita 10 505 R o průměru dle specifikace statického výkresu.

Poté se přistoupí k uzavření vyvázaných sloupů systémovým bedněním DOKA dle příslušných tvarů, které jsou navrženy, a sice 10 ks šitových hranatých o rozměru 400x450 mm, 4 ks oblých sloupů DN 400 a 10 ks obloukovitých ve tvaru „ušší“ o rozměrech 500x2500 do výšky +3,875 m. Obloukovité sloupy ve tvaru „ušší“ jsou určeny na zakotvení nosné konstrukce tenisové haly, která je tvořena z dřevěných obloukovitých vazníků. Bednění sloupů se ukončí pod úrovní stropu, to znamená, že horní hrana sloupu odpovídá spodní úrovni ŽB monolitické desky stropu. Beton C25/30 určený na sloupy se dopraví přímo bedněním prostřednictvím autočerpadla SCHWING S 46 X. Při plnění bednění betonem se bude beton průběžně hutnit pomocí příložného a ponorného vibrátoru.

Uplynutím technologické pauzy trvající 5 dní a současně za konzultace se statikem, který vydá souhlasné stanovisko k demontáži bednění, se po tomto rozhodnutí bednění ŽB monolitických sloupů demontuje.

ZDĚNÉ KONSTRUKCE

Obvodové a vnitřní nosné zdivo, sloužící současně v některých částech objektu i jako výplňové zdivo, je navrženo z cihel POROTHERM 44 Profi (tl. 440 mm) a 30 Profi (tl. 300 mm) na tenkovrstvou maltu POROTHERM. Nejdříve před založením zdiva bude položena hydroizolace z fólie PVC společně s podkladní a ochrannou geotextilií, zatím však pouze pod zděné konstrukce s dostatečným přesahem pro dodatečné napojení hydroizolace. Důvod je ten, že během výstavby zděných a i monolitických konstrukcí (ŽB věnce a ŽB stropy) bude po celé ploše docházet ke zvýšenému pohybu osob, transportu palet s cihlami pomocí paletového vozíku a systémového bednění DOKA na stropní konstrukce, které by mohly hydroizolaci poškodit a znehodnotit. Navíc musíme myslet i na DOKA stojky podporující bednění stropů, které se budou zapírat o základovou desku. Hydroizolace PVC se bude vkládat pod veškeré zděné konstrukce včetně příček pouze v 1.NP na základovou desku.

Na hydroizolaci nanese se zakládací maltu a založí se rohy obvodových zděných konstrukcí. Napneme zednickou šňůru od jednoho rohu k druhému rohu a cihly vyrovnáme. Na 1. řadu zakládacích cihel použijeme cihly s označením TS, které jsou impregnovány ze spodní strany hydrofobizačním přípravkem proti nasáknutí vodou. Impregnované cihly použijeme pouze na 1. řadu na základové desce a i na 1. řadu na stropní konstrukci. Jsou to místa, kde se může objevit stojící voda. Impregnační opatřené cihly použijeme v případě stěn o tloušťce 440 mm, tak i u zdiva širokého 300 mm.

Další řady cihel již budou kladeny na tenkovrstvou maltu POROTHERM a v souladu se správným technologickým postupem zdění, to znamená zejména dodržení správnosti vazeb i v rozích a kontroly svislosti a vodorovnosti zdiva pomocí vodováhy a zednické šňůry. Geodet vyznačí na zdivo výšku 1 m nad úrovní čisté podlahy 0,000 m. Jak budou zednické práce pokračovat, postupně se poté pomocí rotačního laseru přenesou tato úroveň na ostatní zděné konstrukce. Ryska označující 1 m nad čistou podlahou bude sloužit k odměřování přesné výšky k osazení překladů nad otvory, výšek parapetů a úrovně ŽB věnce. Při zdění od výšky 1,5 m se k zednickým pracím využije pomocné mobilní lešení. Pro zdění štítových stěn tenisové haly, které jsou ve výšce +10,500 m, bude muset být postaveno rámové lešení SPRINT a pro transport cihel do vyšších výšek stavební výtah GEDA.

Překlady se použijí ze systému POROTHERM o délkách 1,00 m až 1,75 m. Budou ukládány ručně do 10 mm lože z cementové malty. Překlady jsou označeny šipkou, která v každém případě musí směřovat vzhůru.

Po vyzdění minimálně 300 mm nad navrhovaným upraveným terénem se přistoupí k izolaci základových pasů z vnější strany. Hydroizolace musí být vytažena a ukotvena minimálně 300 mm nad navrhovaným upraveným terénem. Součástí hydroizolace je i podkladní a ochranná geotextilie. Po hydroizolaci následuje montáž tepelné izolace XPS, která současně tvoří ochrannou vrstvu hydroizolace. Vybere se kvalitnější odkopaná zemina uložená na deponii, která nesmí obsahovat kamenivo a různé jiné příměsi, které by se mohly v zemině objevit a zapříčinit poškození ochranné vrstvy hydroizolace spodní stavby. S touto zeminou se provede zásyp a zhutní se vibrační deskou.

Komín ve 2.NP bude založen po technologické pauze stropu nad 1.NP a bude založen na zakládací maltu, do které se usadí pata komínu. Na patu komínu se nanese tenká vrstva lepidla a usadí se komínová tvárnice s již integrovanou tepelnou izolací. Do ní se vloží keramická vložka a ta se vystředí uvnitř komínové tvárnice pomocí nerezových podložek. Po vsazení keramických vložek musíme na vnitřní straně vložek vždy začistit přebytně vytlačený tmel. Komín vyzdíme před betonáží stropu nad 2.NP, kterým prochází nad střešní plášť. Důvod je ten, abychom se vyhnuli nutnosti vytvoření bednění ve stropní desce nad 2.NP. Komín v místě průchodu přes stropní konstrukci nad 2.NP opatříme dilatací. Jako dilataci nalepíme na komín minerální izolaci o tloušťce minimálně 30 mm. Komín je v objektu řešen systémovým komínem s jedním průduchem od firmy SCHIEDEL s typovým označením ABSOLUT o průměru DN 200 a v celkovém počtu 2 ks.

Technologický postup založení a vyzdění atikového zdiva a příček je shodný s ostatními nosnými zděnými konstrukcemi POROTHERM. Atika bude tvořena cihlami POROTHERM 25 Profi (tl. 250 mm) o výšce v části nad 1.NP zázemí 1,25 m a nad 2.NP zázemí 1,00 m. Atika se vyzdí po uplynutí technologických pauz stropu nad 1.NP a nad 2.NP. Příčky v objektu zázemí se zrealizují pomocí cihel POROTHERM 8 (tl. 80 mm) a POROTHERM 14 (tl. 140 mm). Technologický postup se opět shoduje s ostatními nosnými zděnými konstrukcemi. S vyzděním příček se vždy započne až po odbednění stropu, aby byl zajištěn prostor pro manipulaci s materiálem a také aby nedocházelo ke kolizi příček se stojkami systémového bednění DOKA.

b) VÝKAZ VÝMĚR A ČASOVÁ ROZVAHA SVISLÝCH A KOMPLETNÍCH KONSTRUKCÍ

Tabulka 9: Výkaz výměr a časová rozvaha – izolace proti vodě a XPS spodní stavby

P.č.	Název položky	MJ	Množství	Nhod/MJ	Pracovníci [ks]	Čety [ks]	Směna [h]	Den [ks]
IZOLACE PROTI VODĚ A XPS SPODNÍ STAVBY								31,44
38	Izolace tlaková, podkladní textilie, vodorovná	m2	1 922,43	0,09	3,00	2,00	8,00	3,60
39	Izolace, tlak. voda, vodorovná fólií PVC, volně	m2	1 922,43	0,36	3,00	2,00	8,00	14,42
40	Izolace tlaková, ochranná textilie, vodorovná	m2	1 922,43	0,11	3,00	2,00	8,00	4,49
41	Izolace tlaková, podkladní textilie svislá	m2	90,56	0,17	3,00	2,00	8,00	0,31
42	Izolace, tlaková voda, svislá fólií PVC, volně	m2	90,56	0,46	3,00	2,00	8,00	0,86
43	Izolace tlaková, ochranná textilie svislá	m2	90,56	0,20	3,00	2,00	8,00	0,37
44	Izolace tlaková, připevnění kotvicími pásy	m	181,12	0,44	3,00	2,00	8,00	1,66
45	Izolace tepelná XPS stěn lepením	m2	289,65	0,28	2,00	1,00	8,00	5,07
46	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním - venkovní strana	m3	39,25	0,27	2,00	1,00	8,00	0,66

Tabulka 10: Výkaz výměr a časová rozvaha – svislé a kompletní konstrukce

P.č.	Název položky	MJ	Množství	Nhod/MJ	Pracovníci [ks]	Čety [ks]	Směna [h]	Den [ks]
SVISLÉ A KOMPLETNÍ KONSTRUKCE 1.NP								33,31
47	Výztuž sloupů obých z betonářské oceli 10 505(R)	t	6,56	29,57	3,00	3,00	8,00	2,70
48	Bednění sloupů obých - zřízení	m2	289,03	2,67	3,00	3,00	8,00	10,72
49	Výztuž sloupů hranatých z betonář. oceli 10505 (R)	t	0,85	29,57	3,00	3,00	8,00	0,35
50	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu - zřízení	m2	57,80	0,85	3,00	3,00	8,00	0,68
51	Beton sloupů a pilířů železový C 25/30	m3	53,00	2,30	3,00	2,00	8,00	2,54
52	TP - ŽB sloupy							5,00
53	Bednění sloupů obých - odstranění	m2	289,03	0,31	3,00	3,00	8,00	1,24
54	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu - odstranění	m2	57,80	0,30	3,00	3,00	8,00	0,24
55	Zdivo POROTHERM 44 Profi P10, tl. 440 mm	m2	556,15	1,06	4,00	2,00	8,00	9,21
56	Zdivo POROTHERM 30 Profi P10, tl. 300 mm	m2	51,13	0,74	4,00	2,00	8,00	0,59
57	Osazení překladů POROTHERM	kus	10,00	0,25	4,00	2,00	8,00	0,04
SVISLÉ A KOMPLETNÍ KONSTRUKCE 2.NP								19,83
84	Výztuž sloupů obých z betonářské oceli 10 505(R)	t	0,21	29,57	3,00	1,00	8,00	0,27
85	Bednění sloupů obých - zřízení	m2	15,58	2,67	3,00	1,00	8,00	1,73
86	Výztuž sloupů hranatých z betonář. oceli 10505 (R)	t	0,70	29,57	3,00	1,00	8,00	0,87
87	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu - zřízení	m2	47,60	0,85	3,00	1,00	8,00	1,69
88	Beton sloupů a pilířů železový C 25/30	m3	6,59	2,30	3,00	1,00	8,00	0,63
89	TP - ŽB sloupy							5,00
90	Bednění sloupů obých - odstranění	m2	15,58	0,31	3,00	1,00	8,00	0,20
91	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu - odstranění	m2	47,60	0,30	3,00	1,00	8,00	0,60
92	Zdivo POROTHERM 44 Profi P10, tl. 440 mm	m2	390,27	1,06	4,00	2,00	8,00	6,47
93	Atikové zdivo POROTHERM 25 Profi P10, tl. 250 mm	m2	35,68	0,62	4,00	1,00	8,00	0,69

94	Pata pro komín ABSOLUT jednorůduchový, DN 200 mm	kus	2,00	3,95	2,00	1,00	8,00	0,49
95	Komín. těleso ABSOLUT, jednorůduchové, DN 200 mm	m	15,50	1,15	2,00	1,00	8,00	1,11
96	Komín CIKO TEC komínová stříška, jednorůduchový	kus	2,00	0,66	2,00	1,00	8,00	0,08
SVISLÉ A KOMPLETNÍ KONSTRUKCE 3.NP								10,86
121	Výztuž sloupů hranatých z betonář. oceli 10505 (R)	t	0,51	29,57	3,00	1,00	8,00	0,63
122	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu - zřízení	m2	34,74	0,85	3,00	1,00	8,00	1,23
123	Beton sloupů a pilířů železový C 25/30	m3	3,67	2,30	3,00	1,00	8,00	0,35
124	TP - ŽB sloupy							5,00
125	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu - odstranění	m2	34,74	0,30	3,00	1,00	8,00	0,43
126	Zdivo POROTHERM 44 Profi P10, tl. 440 mm	m2	114,62	1,06	4,00	2,00	8,00	1,90
127	Atikové zdivo POROTHERM 25 Profi P10, tl. 250 mm	m2	68,07	0,62	4,00	1,00	8,00	1,32

Tabulka 11: Výkaz výměr a časová rozvaha - příčky

P.č.	Název položky	MJ	Množství	Nhod/MJ	Pracovníci [ks]	Čety [ks]	Směna [h]	Den [ks]
PŘÍČKY 1.NP								4,97
81	Příčky POROTHERM 8 P+D na MVC 5, tl. 80 mm	m2	201,18000	0,55	4,00	1,00	8,00	3,43
82	Příčky POROTHERM 14 P+D na MVC 5, tl. 140 mm	m2	69,82500	0,59	4,00	1,00	8,00	1,29
83	Osazení překladů POROTHERM	kus	24,00000	0,34	4,00	1,00	8,00	0,25
PŘÍČKY 2.NP								4,83
118	Příčky POROTHERM 8 P+D na MVC 5, tl. 80 mm	m2	93,20000	0,55	4,00	1,00	8,00	1,59
119	Příčky POROTHERM 14 P+D na MVC 5, tl. 140 mm	m2	165,65000	0,59	4,00	1,00	8,00	3,07
120	Osazení překladů POROTHERM	kus	16,00000	0,34	4,00	1,00	8,00	0,17

c) STROJE, MECHANISMY A PRACOVNÍ NÁŘADÍ

- AUTOČERPADLO SCHWING S 46 X
- MOBILNÍ MÍCHAČ TATRA T158-8P6R33.345
- MOBILNÍ JEŘÁB LIEBHERR LTM 1030-2.1
- RYPADLO – NAKLADAČ CATERPILLAR 428F2
- NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA T158-8P6R33.341
- SMYKEM ŘÍZENÝ NAKLADAČ CATERPILLAR 272D3 XE
- VALNÍK DAF CF460 S HYDRAULICKOU RUKOU FASSI F315RA.2.26
- JEDNORAMENNÝ NOSIČ KONTEJNERŮ TATRA T158-8P6R33.391
- SILO SE SUCHOU MALTOVOU SMĚSÍ
- PNEUMATICKÝ DOPRAVNÍK
- KONTINUÁLNÍ MÍCHAČKA
- RUČNÍ ELEKTRICKÉ MÍCHADLO
- SYSTÉMOVÉ BEDNĚNÍ DOKA
- RÁMOVÉ LEŠENÍ SPRINT

- STAVEBNÍ VÝTAH GEDA
- POMOCNÉ MOBILNÍ LEŠENÍ
- STOLOVÁ PILA NA CIHLY
- RUČNÍ PILA ALLIGATOR NA CIHLY
- MOTOROVÁ VIBRAČNÍ DESKA
- VIBRAČNÍ PĚCH
- PŘÍLOŽNÝ VIBRÁTOR BETONU
- PONORNÝ VIBRÁTOR
- RUČNÍ OKRUŽNÍ PILA
- VRTACÍ A KOMBINOVANÉ KLADIVO
- AKU VRTAČKA
- NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ SE STATIVEM A LATÍ
- ROTAČNÍ LASER
- PÁSMO 50 m A SVINOVACÍ METR
- NAVÍJECÍ BRNKAČKA
- VODOVÁHA
- HLINÍKOVÁ LAŤ
- OLOVNICE
- BAREVNÝ SPREJ
- PISTOLE NA PĚNU
- ODLAMOvací NŮŽ
- KLEŠTĚ KOMBINOVANÉ
- KLEŠTĚ VÁZACÍ
- KLEŠTĚ ŠTÍPACÍ
- TESAŘSKÉ KLADIVO
- GUMOVÉ KLADÍVKO
- HLADÍTKO NA BETON
- ZEDNICKÁ LŽÍCE
- RUČNÍ PALETOVÝ VOZÍK
- KOLEČKO
- LOPATA S NÁSADOU
- RÝČ S NÁSADOU
- HRÁBĚ S NÁSADOU

d) VODOROVNÉ KONSTRUKCE

ŽB MONOLITICKÉ VĚNCE A ŽB MONOLITICKÉ PŘEKLADY

Součástí ŽB monolitických věnců jsou i ŽB monolitické překlady nad otvory. Na zděné nosné konstrukce jsou navrženy ztužující ŽB věnce dle šířky zdiva, na kterých budou vytvořeny. Výšky věnců a překladů jsou dle PD a dle jejich umístění

300 mm, 450 mm a 600 mm. Výztuž věnců a překladů 10 505 R o příslušných průměrech dle statického výkresu bude vyvázána mimo zdivo po částech. Tyto části poté přenese a umístí na místo určení autojeřáb. Následně se provede svázání s ostatními umístěnými částmi na zdivu. Nutno dbát na správné vyvázáání rohů věnce a věnce ve tvaru T dle správných a určených zásad. Ke kompletaci výztuže na zdivu a k montáži bednění bude využíváno mobilní pomocné lešení a rámové lešení SPRINT se stavebním výtahem na štítovém zdivu tenisové haly. Výztuž bude opatřena distančními prvky.

Na ztužující věnce a překlady bude použito systémová bednění DOKA, s jeho pomocí se zaklopí z obou stran. Výškově se horní hrana bednění sestaví přesně do výšky horní hrany ŽB věnců a překladů. Výšková úroveň se odměří od geodetem naznačeného bodu 1 m nad čistou podlahou v každém patře.

Při betonáži bude využito autočerpadla SCHWING S 46 X přečerpávající betonovou směs C25/30. Samozřejmostí je hutnění ponorným vibrátorem, eventuálně příložným vibrátorem betonu.

Technologická pauza věnců je stanovena na 3 dny. Tato technologická pauza neplatí pro překlady, které se ponechají podepřeny 28 dní. Zkrácení doby podepření překladů je přípustné pouze na základě dohody se statikem.

Po technologické pauze ŽB věnců se provede demontáž pouze z vnitřní strany. Bednění ŽB věnců z vnější strany se demontovat nebude, poslouží totiž jako opěra pro bednění čel stropních desek. Bednění věnců z vnější strany bude tedy demontováno vždy až po demontáži bednění čel stropních desek.

ŽB MONOLITICKÉ STROPY

Celkem jsou navrženy dva typy stropů, a to pouze v části zázemí. Strop deskový v 1.NP tl. 250 mm, ve 2.NP tl. 200 mm a stropní konstrukce nad squashem tvořená ocelovými profily HEB 360, na které jsou uloženy trapézové plechy s výztuží zalité betonem. V tenisové hale není navržen žádný strop.

Zahájení prací započne postavení stojek DOKA s hlavicemi, které budou podpírat primární a na nich uložené sekundární nosníky DOKA. Dle zásad sestavení systémového bednění DOKA se stojky opatří trojnožkami zvyšující stabilitu. Na nosníky DOKA podpírané stojkami postupně naskládáme bednicí desky DOKA. Pomocí stropních podpěr DOKA lze snadno a rychle nastavit výšku. Spodní úroveň stropní desky odpovídá horní úrovni již vybetonovaného ŽB věnce. Pro kontrolu budeme odměřovat spodní úroveň stropní desky od geodetem naznačeného bodu 1 m nad čistou podlahou. V místě již prostupujících konstrukcí, kde bychom museli bednicí desku DOKA řezat, je nahradíme levnějšími variantou vodovzdornými překližkami. Vodovzdorné překližky budou použity místo bednicích

desek DOKA v místech nutného řezání. Jakmile budeme mít vytvořenou vodorovnou plochu, započne se s bedněním prostupů, na které nesmíme zapomenout. Komín a případně jiné prostupující konstrukce v místě průchodu přes stropní konstrukci nad 2.NP opatříme dilatací. Jako dilataci nalepíme na komín minerální izolaci o tloušťce minimálně 30 mm. Po vytvoření bednění se rozmístí distanční lišty a započne se s vyvázáním výztuže 10 505 R stropní desky dle statického výkresu. Výztuž se opatří distančními prvky.

Pro realizaci bednění schodiště si je vhodné rozkreslit na stěny schodišťového prostoru jednotlivé stupně s podestou. Schodiště je tvořeno dvěma rameny 10x167,5/250 a mezipodestou. Schodiště má celkem tedy 20 stupňů. Bednění schodiště se vytvoří z řeziva, trámků, OSB desek a prken. Výztuž 10 505 R dle statického výkresu schodiště se vyváže po dokončení bednění. Ocelové pruty schodiště se vytáhnou do deskového stropu a prováže se s výztuží stropní desky. Kolem zdíva schodišťového prostoru se vloží dilatace ze systémové zvukové izolace zajišťující eliminaci akustických mostů.

Během montáže bednění a výztuže deskového stropu se tahačem na návěsu přivezou ocelové profily HEB 360, které autojeřáb umístí a ŽB věnce, kde se přikotví. Jeřáb se také využije k uložení trapézových plechů na profily HEB 360. Trapézový plech tvoří ztracené bednění stropní konstrukce. Do vln trapézových plechů se vloží ocelové pruty s distančními prvky a po celé ploše se roznosí KARI síť 100x100x8 mm.

Před betonáží se ještě zabední čel stropních desek, k opěře bednění čel poslouží bednění ŽB věnců z vnější strany, které jsme z tohoto důvodu nedemontovaly. Čela bednění stropů se také opatří sloupky DOKA ochranného zábradlí, do kterého se vloží desky zamezující pád osob.

Betonáž bude probíhat autočerpádlem SCHWING S 46 X. Na stropní konstrukce a schodiště je navržen beton C25/30. Beton bude v průběhu betonáž hutněn ponorným vibrátorem a plovoucí vibrační lištou. Výsledný povrch se hladí.

Technologická pauza schodiště a stropních konstrukcí byla stanovena na 7 dní. Po jejím uplynutí proběhne pouze částečná demontáž bednění stropů včetně bednění čel a bednění ŽB věnců, které sloužilo jako podpěra pro bednění čel.

Úplné odbednění stropních konstrukcí a schodiště proběhne po uplynutí 28 dní nebo na základě souhlasu od statika.

e) VÝKAZ VÝMĚR A ČASOVÁ ROZVAHA VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

Tabulka 12: Výkaz výměr a časová rozvaha – vodorovné konstrukce

P.č.	Název položky	MJ	Množství	Nhod/MJ	Pracovníci [ks]	Čety [ks]	Směna [h]	Den [ks]
VODOROVNÉ KONSTRUKCE 1.NP								49,88
58	Výztuž ztužujících pásů a věnců z oceli 10505(R)	t	5,71	27,67	3,00	3,00	8,00	2,20
59	Bednění ztužujících věnců, obě strany - zřízení	m	248,45	0,94	3,00	3,00	8,00	3,24
60	Ztužující pásy a věnce z betonu železového C 25/30	m3	40,81	1,45	3,00	2,00	8,00	1,23
61	TP - ŽB věnce							3,00
62	Bednění ztužujících věnců, vnitřní strana - odstranění	m	124,22	0,29	3,00	2,00	8,00	0,75
63	Bednění stropů deskových, podepření, do 5,9m, 12kPa	m2	432,62	0,96	3,00	3,00	8,00	5,76
64	Bednění čel stropních desek, zřízení	m	121,17	0,87	3,00	3,00	8,00	1,46
65	Bednění prostupu plochy do 0,06 m2	kus	4,00	0,89	2,00	1,00	8,00	0,22
66	Bednění prostupu plochy do 0,25 m2	kus	4,00	1,28	2,00	1,00	8,00	0,32
67	Bednění podest a podstup. desek přímočar. - zřízení	m2	9,12	2,30	2,00	1,00	8,00	1,31
68	Bednění stupňů přímočarých - zřízení	m2	8,08	1,54	2,00	1,00	8,00	0,78
69	Výztuž stropů z betonářské oceli 10505(R)	t	17,84	26,62	5,00	2,00	8,00	5,94
70	Výztuž schodišť. konstrukcí přímočarých 10505 (R)	t	0,86	54,17	3,00	1,00	8,00	1,95
71	Stropy deskové ze železobetonu C 25/30	m3	108,12	0,99	5,00	1,00	8,00	2,67
72	TP - ŽB stropy deskové							7,00
73	Beton schodištvých konstrukcí železový C 25/30	m3	5,40	3,77	3,00	1,00	8,00	0,85
74	TP - ŽB schodiště							7,00
75	Bednění čel stropních desek, odstranění	m	121,17	0,23	3,00	3,00	8,00	0,39
76	Bednění ztužujících věnců, venkovní strana - odstranění	m	124,22	0,29	3,00	2,00	8,00	0,75
77	Částečné odstranění bednění stropů deskových do 5,9m, 12kPa	m2	216,31	0,46	3,00	3,00	8,00	1,37
78	Úplné odstranění bednění stropů deskových do 5,9m, 12kPa	m2	216,31	0,46	3,00	3,00	8,00	1,37
79	Bednění stupňů přímočarých - odstranění	m2	8,08	0,26	2,00	1,00	8,00	0,13
80	Bednění podest a podstup. desek přímočar. odstranění	m2	9,12	0,34	2,00	1,00	8,00	0,19
VODOROVNÉ KONSTRUKCE 2.NP								38,87
97	Výztuž ztužujících pásů a věnců z oceli 10505(R)	t	4,06	27,67	3,00	3,00	8,00	1,56
98	Bednění ztužujících věnců, obě strany - zřízení	m	144,37	0,94	3,00	3,00	8,00	1,88
99	Ztužující pásy a věnce z betonu železového C 25/30	m3	29,00	1,45	3,00	2,00	8,00	0,88
100	TP - ŽB věnce							3,00
101	Bednění ztužujících věnců, vnitřní strana - odstranění	m	72,18	0,29	3,00	2,00	8,00	0,44
102	Bednění stropů deskových, podepření, do 5,9m, 12kPa	m2	333,04	0,96	3,00	3,00	8,00	4,44
103	Osazení válcovaných nosníků HEB 360 ve stropech č.24 a výš	t	11,80	15,43	5,00	1,00	8,00	4,55
104	Bednění stropů plech lesklý, vlna 50 mm tl. 1,0 mm	m2	192,29	0,16	4,00	1,00	8,00	0,98
105	Podpěrná konstr. stropů do 12 kPa - zřízení	m2	192,29	0,47	3,00	2,00	8,00	1,90

106	Bednění čel stropních desek, zřízení	m	115,10	0,87	3,00	3,00	8,00	1,39
107	Bednění prostupu plochy do 0,06 m2	kus	7,00	0,89	2,00	1,00	8,00	0,39
108	Bednění prostupu plochy do 0,48 m2	kus	1,00	1,60	2,00	1,00	8,00	0,10
109	Výztuž stropů z betonářské oceli 10505(R)	t	14,12	26,62	5,00	2,00	8,00	4,70
110	Stropy deskové ze železobetonu C 20/25	m3	85,58	0,99	5,00	1,00	8,00	2,11
111	TP - ŽB stropy deskové							7,00
112	Bednění čel stropních desek, odstranění	m	115,10	0,23	3,00	3,00	8,00	0,37
113	Bednění ztužujících věnců, venkovní strana - odstranění	m	72,18	0,29	3,00	2,00	8,00	0,44
114	Částečné odstranění podpěrné kce stropů do 12 kPa	m2	96,14	0,16	3,00	2,00	8,00	0,32
115	Úplné odstranění podpěrné kce stropů do 12 kPa	m2	96,14	0,16	3,00	2,00	8,00	0,32
116	Částečné odstranění bednění stropů deskových do 5,9m, 12kPa	m2	166,52	0,46	3,00	3,00	8,00	1,05
117	Úplné odstranění bednění stropů deskových do 5,9m, 12kPa	m2	166,52	0,46	3,00	3,00	8,00	1,05
VODOROVNÉ KONSTRUKCE 3.NP								6,25
128	Výztuž ztužujících pásů a věnců z oceli 10505(R)	t	2,18	27,67	3,00	3,00	8,00	0,84
129	Bednění ztužujících věnců, obě strany - zřízení	m	76,97	0,94	3,00	3,00	8,00	1,00
130	Ztužující pásy a věnce z betonu železového C 25/30	m3	15,58	1,45	3,00	1,00	8,00	0,94
131	TP - ŽB věnce							3,00
132	Bednění ztužujících věnců, obě strany - odstranění	m	76,97	0,29	3,00	2,00	8,00	0,47

f) **STROJE, MECHANISMY A PRACOVNÍ NÁŘADÍ**

- AUTOČERPADLO SCHWING S 46 X
- MOBILNÍ MÍCHAČ TATRA T158-8P6R33.345
- MOBILNÍ JEŘÁB LIEBHERR LTM 1030-2.1
- TAHAČ NÁVĚSŮ VOLVO FH 16 750 S NÁVĚSEM NOOTEBOOM C018550
- VALNÍK DAF CF460 S HYDRAULICKOU RUKOU FASSI F315RA.2.26
- JEDNORAMENNÝ NOSIČ KONTEJNERŮ TATRA T158-8P6R33.391
- SYSTÉMOVÉ BEDNĚNÍ DOKA
- POMOCNÉ MOBILNÍ LEŠENÍ
- PLOVOUCÍ VIBRAČNÍ LIŠTA
- PŘÍLOŽNÝ VIBRÁTOR BETONU
- PONORNÝ VIBRÁTOR
- ÚHLOVÁ BRUSKA
- RUČNÍ OKRUŽNÍ PILA
- ELEKTRICKÝ PROSTŘIHOVAČ PLECHU KNABBER
- VRTACÍ A KOMBINOVANÉ KLADIVO
- AKU VRTAČKA
- NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ SE STATIVEM A LATÍ
- ROTAČNÍ LASER
- PÁSMO 50 m A SVINOVACÍ METR

- NAVÍJECÍ BRNKAČKA
- VODOVÁHA
- HLINÍKOVÁ LAŤ
- OLOVNICE
- BAREVNÝ SPREJ
- PISTOLE NA PĚNU
- ODLAMOvacÍ NŮŽ
- KLEŠTĚ KOMBINOVANÉ
- KLEŠTĚ VÁZACÍ
- KLEŠTĚ ŠTÍPACÍ
- TESAŘSKÉ KLADIVO
- HLADÍTKO NA BETON
- ZEDNICKÁ LŽÍCE
- RUČNÍ PALETOVÝ VOZÍK
- KOLEČKO
- LOPATA S NÁSADOU
- RÝČ S NÁSADOU
- HRÁBĚ S NÁSADOU

5.2.4 ZASTŘEŠENÍ

a) ZÁZEMÍ – PVC-P PLOCHÁ STŘECHA

Před penetrací proběhne očištění veškerých ploch od nerovností a ostrých hran, které by mohly způsobit poškození parotěsné zábrany. Na vodorovnou plochu střechy, svislou konstrukci atiky z vnitřní strany a na korunu atiky se nanese v celé ploše válečkem s teleskopickou tyčí penetrace PENETRAL ALP. Osadí se veškeré prostupy, které budou opatřeny manžetou z asfaltového pásu a přitaví se k penetrovanému podkladu. Hydroizolační asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL sloužící jako pojistná hydroizolace a parotěsná zábrana, se plamenem plnoplošně nataví na celou vodorovnou plochu střechy s přesahy minimálně 100 mm. Dalším krokem je na natavení tohoto hydroizolačního pásu na svislou stranu atiky tak, aby současně překrývala celou vodorovnou plochu koruny atiky. V přechodu ze svislé na vodorovnou rovinu se ještě vloží pod parotěsnou hydroizolaci atikový klín z tepelné izolace, který zajistí plynulý přechod hydroizolace. Všechny vytvořené spoje hydroizolace se zkontrolují a přetřou se roztaveným asfaltem pomocí špachtle.

Na vnitřní svislou stranu atiku se nalepí tepelná izolace EPS o tloušťce 100 mm. Po zateplení vnitřní svislé strany atiky se dále bude lepit 1. vrstva tepelné izolace na vodorovnou plochu střechy, tvořenou z desek tepelné izolace EPS 150 o

tloušťce 200 mm. Druhá vrstva je složena ze spádových klínů EPS 150. Spádové klíny se uloží na 1. vrstvu tepelné izolace a to takovým způsobem, aby byly na vazbu. Mezery mezi deskami tepelné izolace se vyplní PUR pěnou. Spádovými klíny se také zateplí koruna atiky a současně bude jimi vytvořen spád atiky směrem do vnitřní plochy střechy, a to ve sklonu minimálně 5 % = 5 cm na 1 metr délky (cca 2,5°). Během lepení tepelné izolace budou současně usazovány střešní prvky s manžetou z PVC, a sice střešní vpustě, atikové bezpečnostní přepady, komínky odvětrání a prostupy pro kabely. Pod manžetu bude ještě před usazením nasunuta podkladní textilie.

Zateplená koruna atiky spádovými klíny se obloží OSB deskou, která vytvoří pevný podklad pro klempířské prvky. OSB deska se šrouby přikotví do zdiva atiky. OSB deska bude překrývat korunu atiky po celé šířce a navíc bude přesahovat přes atiku z vnější strany o celou tloušťku tepelné izolace fasády 120 mm.

Poté se rozmotá s přesahy vodorovná podkladní geotextilie pod PVC fólii a následně se také podkladní geotextilii překryje i vnitřní strana atiky a OSB deska na koruně atiky.

Nyní může být střešní vodorovná plocha zakryta PVC fólií. PVC fólie bude mechanicky kotvena kotvami do betonu k tomu určenými, a to vždy v přesahu, který činí minimálně 100 mm. Počet kotev je určen kotevním plánem střechy.

Po dokončení střešního pláště z PVC fólie na vodorovné ploše, se vodorovná PVC fólie ukotví v rohu s atikou poplastovanou rohovou vnitřní lištou VIPLANYL. Poplastovaná rohová lišta vnější se osadí na vnější roh koruny atiky směrem do střechy. Na OSB desku na koruně atiky ze strany fasády patří atiková okapnice, taktéž z poplastovaného plechu VIPLANYL. Ta se osadí tak, aby okapnice přesahovala přes finální rovinu fasády minimálně 30 mm. Stěnová lišta z poplastovaného plechu VIPLANYL se osadí na štítové zdivo tenisové haly, kterým z jedné strany střecha zázemí ohraničena. Tato stěnová lišta se také namontuje na VZT vstup a komínové těleso. Veškerými poplastovanými klempířskými prvky tak bude zajištěna podkladní geotextilie pro PVC fólii a tyto klempířské prvky budou sloužit k navaření svislé PVC fólie.

Předposledním krokem je navaření svislé PVC fólie na atiku, která se přichytne k okapnici atiky, vnější rohové liště na atice a vnitřní rohové liště pod atikou ve spoji s vodorovnou PVC fólií s dostatečným přesahem do vodorovné plochy. Stejným způsobem se svislá PVC fólie přichytne ke stěnovým lištám na štítovém zdivu a prostupujících konstrukcích a přetáhne se do vodorovné roviny, opět s přesahem. Mezi stěnovými lištami a zdivem či jinými prostupujícími konstrukcemi se nanese PU tmel, který utěsní mezery mezi těmito konstrukcemi.

Poslední fází je doplnění PVC fólie vnitřními a vnějšími rohovými PVC tvarovkami.

b) VÝKAZ VÝMĚR A ČASOVÁ ROZVAHA PLOCHÉ STŘECHY ZÁZEMÍ

Tabulka 13: Výkaz výměr a časová rozvaha – plochá střecha zázemí

P.č.	Název položky	MJ	Množství	Nhod/MJ	Pracovníci [ks]	Čety [ks]	Směna [h]	Den [ks]
STŘEŠNÍ KONSTRUKCE - ZÁZEMÍ								26,20
133	Izolace proti vlhkosti vodor. nátěr ALP za studena	m2	595,92	0,03	2,00	1,00	8,00	1,02
134	Izolace proti vlhkosti svis. nátěr ALP, za studena	m2	170,87	0,05	2,00	1,00	8,00	0,52
135	Prostup parozábranou pro komínek odvětrání kanalizace s manžetou z asfaltového pásu	kus	3,00	0,35	2,00	1,00	8,00	0,07
136	Prostup parozábranou pro prostup pro kabely s manžetou z asfaltového pásu	kus	3,00	0,65	2,00	1,00	8,00	0,12
137	Izolace, tlak. voda, vodor. pásy NAIP přitavením	m2	595,92	0,21	3,00	2,00	8,00	2,58
138	Izolace, tlak. voda, svislá pásy NAIP přitavením	m2	170,87	0,28	3,00	2,00	8,00	1,00
139	Přetření spojů a slepení přesahů asfaltem	m2	766,79	0,02	3,00	2,00	8,00	0,30
140	Atiková izolace tepelná stěn lepením	m2	170,87	0,28	2,00	2,00	8,00	1,50
141	Izolace tepelná střech na pruhy lepidla, 1vrstvá	m2	595,92	0,12	5,00	1,00	8,00	1,79
142	Montáž obložení atiky, OSB desky, 1vrst., šroubováním	m2	24,15	0,34	2,00	1,00	8,00	0,51
143	Izolace tlaková, podkladní textilie, vodorovná	m2	595,92	0,09	3,00	2,00	8,00	1,12
144	Izolace tlaková, podkladní textilie svislá	m2	170,87	0,17	3,00	2,00	8,00	0,59
145	Komínek odvětrání kanalizace s manžetou z PVC	kus	3,00	0,35	2,00	1,00	8,00	0,07
146	Prostup pro kabely s manžetou PVC	kus	3,00	0,65	2,00	1,00	8,00	0,12
147	PVC krytina vodorovná střech do 10° fólie, 6 kotev/m2, na beton	m2	571,76	0,91	3,00	2,00	8,00	10,89
148	Rohová lišta vnitřní VIPLANYL RŠ 100 mm	m	96,62	0,19	2,00	2,00	8,00	0,57
149	Rohová lišta vnější VIPLANYL RŠ 100 mm	m	96,62	0,19	2,00	2,00	8,00	0,57
150	Stěnová lišta vyhnutá VIPLANYL RŠ 70 mm	m	63,77	0,19	2,00	2,00	8,00	0,38
151	Atiková okapnice VIPLANYL RŠ 250 mm	m	96,62	0,25	2,00	2,00	8,00	0,76
152	Atiková propust s mřížkou a manžetou z PVC	kus	5,00	0,65	1,00	2,00	8,00	0,20
153	Atiková PVC povlaková krytina střech do 10°	m2	195,03	0,32	3,00	2,00	8,00	1,29
154	Vnitřní rohová tvarovka PVC	kus	26,00	0,13	1,00	2,00	8,00	0,21
155	Vnější rohová tvarovka PVC	kus	2,00	0,13	1,00	2,00	8,00	0,02

c) STROJE, MECHANISMY A PRACOVNÍ NÁŘADÍ

- VALNÍK DAF CF460 S HYDRAULICKOU RUKOU FASSI F315RA.2.26
- JEDNORAMENNÝ NOSIČ KONTEJNERŮ TATRA T158-8P6R33.391
- STAVEBNÍ VÝTAH GEDA
- HORKOVZDUŠNÝ SVAŘOVACÍ AUTOMAT LEISTER VARIMAT
- HORKOVZDUŠNÁ SVÁŘEČKA PLASTŮ
- SILIKONOVÝ VÁLEČEK NA SVAŘOVÁNÍ PLASTŮ

- VRTACÍ A KOMBINOVANÉ KLADIVO
- AKU VRTAČKA
- VÁLEČEK S TELESKOPICKOU TYČÍ
- PLYNOVÝ HOŘÁK NA PB
- ŠPACHTLE
- PISTOLE NA PĚNU
- PISTOLE NA PU TMEL
- KLEMPÍŘSKÉ KLEŠTĚ
- LIS NA KLOBOUČKY
- KLEMPÍŘSKÉ NŮŽKY PRAVÉ
- KLEMPÍŘSKÉ NŮŽKY LEVÉ
- KLEMPÍŘSKÉ KLADÍVKO
- NÝTOVACÍ KLEŠTĚ
- ODLAMOvacÍ NŮŽ
- DVOUPLÁTKOVÝ ZASOUVACÍ NŮŽ NA PVC FÓLII
- NŮŽ K ŘEZÁNÍ LEPENKY

d) TENISOVÁ HALA – VAZNÍKOVÁ STŘECHA

Transport dřevěných obloukových vazníků zajistí tahač návěsů VOLVO FH 16 750 s návěsem NOOTEBOOM C018550. Dřevěné obloukové vazníky s profilem 300x1200 mm tvořící nosnou konstrukci střechy tenisové haly umístí mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1. Při zvedání vazníků budou na stavbě dva jeřáby. Autojeřáby společně musí vazníky zvedat v koordinaci. Jeden vazník se skládá ze dvou částí a budou k sobě smontovány až při osazení na obloukovité opěrné betonové pilíře ve tvaru „uší“, do kterých budou kotveny. K montáži je potřeba i nůžková pracovní plošina, pomocí které se pracovníci dostanou k vrcholu vazníku, kde provedou spoj.

Rozpětí mezi jednotlivými vazníky je 6 m. Mezi vazníky se kolmo na ně namontují vaznice 120x280x6000 mm po vzdálenosti 960 mm v celém oblouku. K obloukovitým vazníkům se vaznice upevní pomocí třmenu – trémové botky. Horní hrana vaznic se zarovná s horní hranou obloukovitých vazníků. Vaznice zpevní nosnou konstrukci a vytvoří „rošt“ pro montáž kontralatí.

Na vaznice se provede montáž kontralatí 60x40 mm ve směru obloukovitých vazníků a tedy kolmo na vaznice. Osová vzdálenost kontralatí je 500 mm. Kontralatě vytvoří podkladový rošt pro montáž plnoplošného bednění z prken. Prkna se na kontralatě přibijí na sraz a vytvoří tak plnoplošné bednění. Po dokončení plnoplošného bednění se na okapovou hranu přikotví okapnice z lakovaného pozinkovaného plechu s přesahem minimálně 30 mm přes okapovou hranu. Poté se přistoupí k montáži difuzní membrány JUTADACH 150 2AP, která je

opatřená naznačeným minimálním přesahem s lepicí páskou. První pás u okapové hrany se pomocí lepicí pásky nalepí na okapnici. Minimální přesah parozábrany v horizontálním i ve vertikálním směru je 100 mm. Postup montáže difuzní membrány je od okapové hrany k hřebeni střechy s tím, že vždy horní pás překrývá pás spodní minimálně o 100 mm a následně jsou k sobě slepeny integrovanou lepicí páskou na přesahu.

Následující postup spočívá v montáži dalších kontralatí ve stejných osových vzdálenostech a směru. Mezi difuzní membránu a kontralatě se po celé délce kontralati nalepí pěnová těsnící páska. Tentokrát se však budou montovat dvě kontralatě 60x40 mm na sebe. Vytvoří tedy vzduchovou mezeru vysokou 80 mm. Společně s latěmi 60x40 mm, které přijdou na kontralatě, bude vzduchová mezera činit 120 mm. Osová vzdálenost laťování je určena projektem na 350 mm. První lať u okapové hrany se přibije tzv. na kant pro podporu žlabových háků. Poté se dále pokračuje s laťováním v osové vzdálenosti 350 mm již tzv. na ležato až ke hřebeni.

Z čela okapní hrany se osadí okapní větrací pás zamezující přístup ptákům a hmyzu do vzduchové mezery. Ohnou se žlabové háky dle požadovaného spádu a přikotví se na okapní hranu. Osová vzdálenost žlabových háků je shodná s osovou vzdáleností kontralatí. Po vyspárování žlabových háků se provede montáž samotného žlabu s osazenými žlabovými kotlíky. Ze žlabového kotlíku se spustí olovnice k lapači střešních splavenin. V této rovině se přikotví do zdiva objímky odpadní trouby. Žlabový kotlík se tedy s lapačem střešních splavenin propojí odpadní troubou, která se uchytila do ukotvených objímek. Na štítových stranách tenisové haly se namontuje závětrná lišta z lakovaného pozinkovaného plechu.

Nyní je střešní plocha připravena k montáži střešního pláště z trapézových plechů. Trapézové plechy se na laty budou klást odspodu, tedy od okapní hrany. Vrchní trapézový plech bude překrývat spodní trapézový plech o 300 mm. Kotvení do laťování se bude realizovat pomocí samovrtných šroubů TEX se šestihrannou hlavou. Po pokrytí celé střešní roviny se dále namontuje hřebenáč s větracím pásem a protisněhové zábrany v počtu dle sněhové oblasti.

Z interiéru za pomocí nůžkových plošin budou pracovníci vkládat zespolu tepelnou izolaci střešního pláště. Je navržena minerální izolace o tloušťce 140 mm ve dvou vrstvách na vazbu. Celkem 280 mm vysoká vrstva izolace bude vkládána mezi vaznice a uchycena drátem. Poté se ze spodní části provede montáž parozábrany JUTAFOL N 140 s přelepením spojů. Finální práce spočívají ve vytvoření roštu z dřevěných latí a obložení interiérové strany neboli podhledu palubkami.

e) VÝKAZ VÝMĚR A ČASOVÁ ROZVAHA OBLOUKOVITÉ STŘECHY TENISOVÉ HALY

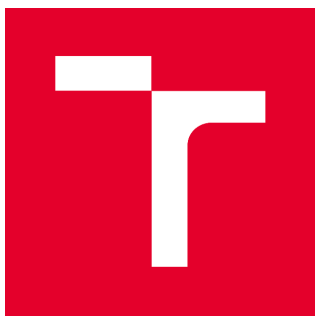
Tabulka 14: Výkaz výměr a časová rozvaha – obloukovitá střecha tenisové haly

P.č.	Název položky	MJ	Množství	Nhod/MJ	Pracovníci [ks]	Čety [ks]	Směna [h]	Den [ks]
STŘEŠNÍ KONSTRUKCE - TENISOVÁ HALA								76,14
156	D+M obloukových dřevěných plnostěnných vazníků, hmotnosti do 10 t	kus	5,00	55,95	7,00	1,00	8,00	5,00
157	Vaznice - montáž vázaných krovů pravidelných do 450 cm2	m	1 440,00	0,49	4,00	2,00	8,00	11,00
158	Montáž kontralatí na vruty, s těsnicí páskou - 1 vrstva pod plnoplošné bednění	m2	1 498,56	0,08	3,00	3,00	8,00	1,67
159	Montáž bednění střech oblouk., prkna hrubá na sraz - záklop tepelné izolace shora	m2	1 498,56	0,30	3,00	3,00	8,00	6,18
160	Okapnice z lakovaného Pz plechu, rš 200 mm	m	73,60	0,28	2,00	2,00	8,00	0,64
161	Montáž parozábrany na šikmé střechy shora - parozábrana na plnoplošném bednění shora	m2	1 498,56	0,14	3,00	3,00	8,00	2,87
162	Montáž kontralatí na vruty, s těsnicí páskou - 2 vrstvy na plnoplošné bednění (vzduchová mezera)	m2	2 997,13	0,08	3,00	3,00	8,00	3,33
163	Montáž laťování střech, vzdálenost lať 22 - 36 cm - 1 vrstva na kontralatě	m2	1 498,56	0,16	3,00	3,00	8,00	3,25
164	Lindab žlab podokapní půlkruhový R, velikost 190 mm	m	73,60	0,40	2,00	2,00	8,00	0,92
165	Lindab kotlík žlabový kónický SOK	kus	4,00	0,45	2,00	2,00	8,00	0,06
166	Lindab odpadní trouby kruhové SROR, D 120 mm	m	22,40	0,36	2,00	2,00	8,00	0,25
167	Závětrná lišta z lakovaného Pz plechu, rš 375 mm	m	81,44	0,24	2,00	2,00	8,00	0,61
168	Lindab, krytina z trapéz. plechů LTP/LVP 20, na dřevo	m2	1 498,56	1,28	5,00	3,00	8,00	15,94
169	Lindab, montáž hřebenačů, do 30°	m	36,80	0,19	2,00	1,00	8,00	0,44
170	Mříž protisněhová 300x20cm, včetně držáků a spojek	kus	30,00	2,64	2,00	2,00	8,00	2,48
171	Izolace tepelné vložená mezi krokve spodem, drátem	m2	1 375,10	0,23	3,00	3,00	8,00	4,41
172	Montáž parozábrany krovů spodem s přelepením spojů	m2	1 375,10	0,18	3,00	3,00	8,00	3,44
173	Podkladový rošt pro obložení podhledů	m	452,08	0,19	3,00	3,00	8,00	1,16
174	Obložení podhledů složitých, palubkami/prkny SM š. 10 cm	m2	1 375,10	0,65	3,00	3,00	8,00	12,49

f) STROJE, MECHANISMY A PRACOVNÍ NÁŘADÍ

- MOBILNÍ JEŘÁB LIEBHERR LTM 1030-2.1
- TAHAČ NÁVĚSŮ VOLVO FH 16 750 S NÁVĚSEM NOOTEBOOM C018550
- VALNÍK DAF CF460 S HYDRAULICKOU RUKOU FASSI F315RA.2.26
- JEDNORAMENNÝ NOSIČ KONTEJNERŮ TATRA T158-8P6R33.391
- NŮŽKOVÁ PRACOVNÍ PLOŠINA
- MOTOROVÁ PILA
- RUČNÍ OKRUŽNÍ PILA
- RUČNÍ PILA NA DŘEVO

- PNEUMATICKÁ HŘEBÍKOVAČKA
- TESAŘSKÉ KLADIVO
- ELEKTRICKÝ PROSTŘIHOVAČ PLECHU KNABBER
- KLEŠTĚ KOMBINOVANÉ
- KLEŠTĚ ŠTÍPACÍ
- AKU VRTAČKA
- NAVÍJECÍ BRNKAČKA
- ZEDNICKÁ ŠŇŮRA
- OLOVNICE
- KLEMPÍŘSKÉ KLEŠTĚ
- KLEMPÍŘSKÉ KLEŠTĚ NA OHÝBÁNÍ OKAPOVÝCH HÁKŮ
- LIS NA KLOBOUČKY
- KLEMPÍŘSKÉ NŮŽKY PRAVÉ
- KLEMPÍŘSKÉ NŮŽKY LEVÉ
- KLEMPÍŘSKÉ KLADÍVKO
- NÝTOVACÍ KLEŠTĚ
- MECHANICKÁ SPONKOVAČKA
- PISTOLE NA PU TMEL A SILIKON
- ODLAMOvací NŮŽ
- NŮŽ NA MINERÁLNÍ VATU



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 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Roman Něnička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2021

6.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

6.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	Tenisová hala se zázemím, Uherský Brod
Druh stavby:	Nebytová budova
Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Hala sportovní víceúčelová
Obec:	Uherský Brod
Katastrální území:	Uherský Brod [772984]
Parcelní čísla pozemků:	st. 5485, 6883/4, 7202

6.1.2 ÚDAJE O ŽADATELI / STAVEBNÍKOVI

Stavebník:	Sportovní Klub Uherský Brod, z.s.
IČ:	26987091
DIČ:	CZ26987091
Adresa sídla:	Zátiší 1958 688 01 Uherský Brod

6.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI SPOLEČNÉ DOKUMENTACE

Hlavní projektant:	Ing. Miroslav Sekanina
Členské číslo ČKAIT:	1300305
Obory:	IP00 – pozemní stavby
Zodpovědný projektant:	Ing. Milan Surovec
Členské číslo ČKAIT:	1300690
Obory:	IP00 – pozemní stavby

6.1.4 PŘEDMĚT DOKUMENTACE

Předmětem projektové dokumentace novostavba tenisové haly. Součástí nově budované tenisové haly je zázemí pro provozní a sociální účely. Hala obsahuje dva kurty pro tenis, dva kurty na squash a dvě regenerační centra posilovnu a spinning.

Samotná tenisová hala je řešena jako jednopodlažní objekt se zastřešením z obloukových vazníků a trapézovým plechem. Zázemí je tvořeno dvěma patry s plochou střechou z PVC.

Architektonické řešení vychází primárně z tenisové haly, která zaujímá dominantní prostor a objemově převažuje nad zázemím. Projektant zvolil z hlediska využitelnosti prostoru obloukové zastřešení haly. Středová osa oblouku je polohově umístěna v přibližném směru osy severu a jihu. V severní části se napojuje na dvoupodlažní zázemí, které je kubického tvaru. Zázemí je tvořeno dvojicí kurtů na squash, posilovnou, prostorem určený na spinning, hernou se stolním tenisem a klubovnou. Toto zázemí je zastřešeno plochou jednoplášťovou střechou s atikami.

6.1.5 ZÁKLADNÍ KAPACITY STAVBY

Obestavěný prostor:	14 300 m ³
Plocha pozemků:	3 063 m ²
Zastavěná plocha:	1 917 m ²
Podlahová plocha:	2 108 m ²
Počet místností:	43
Předpokládaný počet pracovníků:	11
Maximální předpokládaný počet uživatelů:	32

6.1.6 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY

SO 01 TENISOVÁ HALA SE ZÁZEMÍM

SO 02 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

SO 03 VENKOVNÍ KANALIZACE

SO 04 PŘÍPOJKA NN

SO 05 STL PLYNOVOD

SO 06 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO 07 KONEČNÉ TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY

6.2 OBECNÉ INFORMACE O STAVENÍŠTI

Pozemky určeny pro výstavbu tenisové haly se zázemím se nachází na ulici Zátíší v Uherském Brodě. Jedná se o parcely st. 5485, 6883/4 a 7202. Pozemkové parcely jsou všechny ve vlastnictví investora, kterým je spolek Sportovní klub Uherský Brod, z.s. Co se týče okolních parcel, tak s plánovanou stavbou přímo sousedí z jižní strany parcely číslo 7630 a st. 529/43 ve vlastnictví Evy Francové. Ostatní dotčené přilehlé pozemky, a sice z východní strany parcely st. 2366/1, st. 2366/2, ze severu parcela číslo 6883/3 a ze západu 7230/1, jsou ve vlastnictví firmy SANICOM, spol. s r.o.

Pozemky určeny k výstavbě tenisové haly se zázemím jsou rovinné zatravněné plochy bez vzrostlých stromů. Nenachází se na nich žádné stavební ani jiné objekty, které by musely být předmětem demoličních prací.

Inženýrské sítě a veškerá média, na které bude objekt napojen, se nachází v blízkosti parcel.

Celková výměra pozemků, na kterých je navržen nový objekt tenisové haly se zázemím, činí 3 063 m². Z toho zastavěná plocha odpovídá 1 917 m² a nezastavěná plocha se rovná 1 146 m². Parcely jsou z většiny stran otevřené, tedy přístupnost ke staveništi není složitá. Veškeré práce související s výstavbou včetně inženýrských sítí a jejich přípojek budou probíhat na pozemcích ve vlastnictví investora.

6.3 NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU

Z důvodu, že komunikace tenisové haly se napojí na stávající komunikaci areálu firmy SANICOM, spol. s r.o., tím pádem se stane v podstatě součástí vnitroareálové komunikace. Dopravní řešení se tudíž odvíjí od stávajícího dopravního značení v tomto areálu a v jeho okolí. Úpravy dopravní infrastruktury vně areálu nejsou předmětem stavebních prací.

Napojení se provede na již stávající dopravní infrastrukturu areálu firmy SANICOM, spol. s r.o. Areál, ve kterém bude probíhat výstavba, je napojen na spojnicí ulic U Cukrovaru a Zátíší. V tomto místě je umístěn vjezd široký 7,9 m. Nejčastěji používaná příjezdová cesta je tvořena ulicí U Cukrovaru. Při vjezdu do areálu při využití této ulice je nutno dát přednost v jízdě přijíždějícím vozidlům zprava po ulici Zátíší. V areálu je omezena rychlost vozidel maximálně na 20 km/h a dále platí „Zákaz vjezdu všech vozidel (v obou směrech)“ s dodatkovou tabulkou „Vjezd na povolení firmy SANICOM, spol. s r.o.“ Výjimku samozřejmě dostanou návštěvníci tenisové haly a regeneračního centra. Výjezd z areálu je opatřen značkou „STOP“ a nutno dát přednost v jízdě všem projíždějícím vozidlům.

6.4 DOPRAVNÍ VZTAHY V MÍSTĚ STAVENIŠTĚ

Dopravní vztahy v místě staveniště jsou řešeny na výkrese **02 Dopravní vztahy**. Během zřízení staveniště se musí upravit provoz na místních komunikacích v okolí staveniště pomocí osazení dopravního značení. Dopravní značky budou řídit a regulovat silniční provoz na pozemních komunikacích, aby byla zajištěna bezpečnost projíždějících vozidel, případně procházejících osob.

Dopravní značení použité v okolí staveniště

1. B20a – Nejvyšší dovolená rychlost 30 km/h
2. P06 – Stůj, dej přednost v jízdě

3. B01 – Zákaz vjezdu všech vozidel
4. B30 – Zákaz vstupu chodců
5. B29 – Zákaz stání
6. B26 – Konec všech zákazů
7. Pozor! Výjezd a vjezd vozidel ze stavby.
8. Mimo vozidel stavby.
9. Platí v celém areálu.
10. Chodník je uzavřen. Přejděte na druhou stranu.

Při rozmístění dopravních značek upravující dopravní situaci musí být brán ohled na vzdálenosti jejich osazení od regulovaného místa, aby s dostatečným předstihem informovaly projíždějící vozidla a chodce. Podrobné rozmístění dopravního značení je rozkresleno na výkrese **02 Dopravní vztahy**.

6.5 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

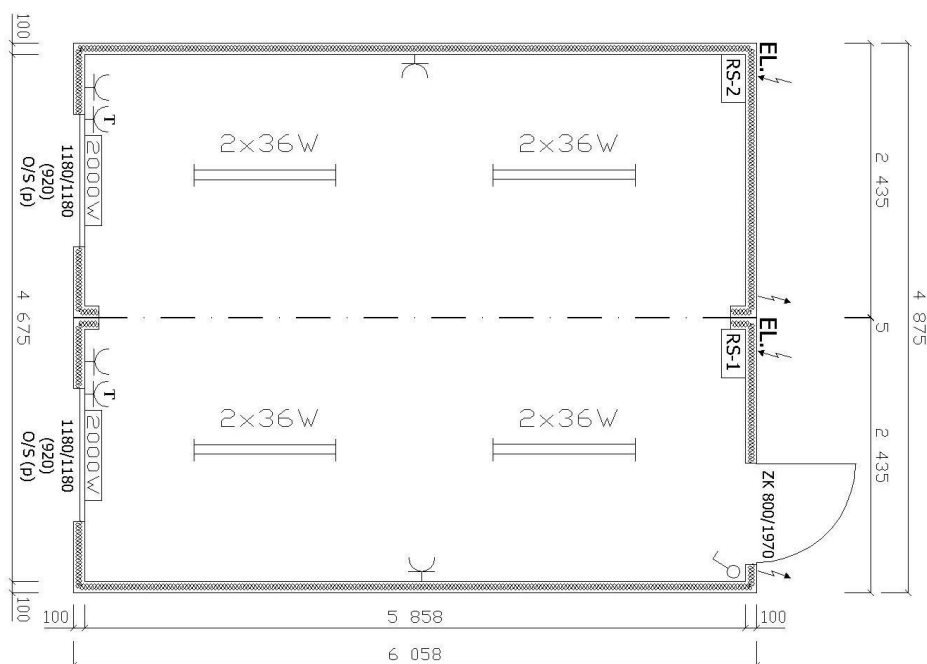
Na stavbě budou pronajaty pobytové, sanitární a skladové kontejnery od firmy TOI TOI, sanitární systémy, s r.o. Vyjma skladových kontejnerů, budou všechny pobytové a sanitární kontejnery umístěny v sektoru určeném pro jejich umístění. Místo je zvoleno na základě bezpečnosti pohybu osob vycházejících ze stavebních buněk mimo manipulační dosah jeřábu a pohybující se dopravní prostředky po staveništi. V potaz při umístění kontejnerů byla brána i dostupnost připojení kontejnerů na elektrickou energii, pitnou a splaškovou kanalizaci. Veškeré pobytové, sanitární a skladové kontejnery budou položeny na dřevěné hranoly 100x100 mm, pod kterými se vytvoří zpevněná plocha z kameniva frakce 0–32 mm. Z kameniva 0–32 mm se také vybudují zpevněné přístupové komunikace ke stavebním buňkám.

Viz výkres **13 Zařízení staveniště – svislé a vodorovné konstrukce** a výkres **14 Zařízení staveniště – zastřešení**.

6.5.1 ZÁZEMÍ PRO VEDENÍ STAVBY

Jako kancelář pro vedení stavby bude použit kontejner BK1 DUO. Svými rozměry 6 058 x 4 875 mm o výšce 2 800 mm nabízí podlahovou plochu 29,53 m². Kontejner se připojí na rozvody elektrické energie. Kontejner bude vybaven dvěma topidly o výkonu 2 kW, klimatizací, čtyřmi zářivkovými svídky o výkonu 2x 36 W, pracovními stoly, kancelářskými židlemi, skříněmi na ukládání šanonů s dokumenty, nástěnnou tabulí pro vyvěšení plánů a případnou prezentaci plánovaných stavebních prací, věšáky na oblečení, pronajatou tiskárnou a mobilním internetem.

Dále stavební buňka poslouží pro schůzky mezi vedením stavby a investorem, TDI a odpovědnými pracovníky subdodavatelských firem.



Obrázek 14: Stavební kontejner TOI TOI BK1 DUO

Stavební buňku TOI TOI BK1 DUO bude stabilně využívat 1 stavbyvedoucí a 1 mistr, jejich počet se v průběhu stavby měnit nebude.

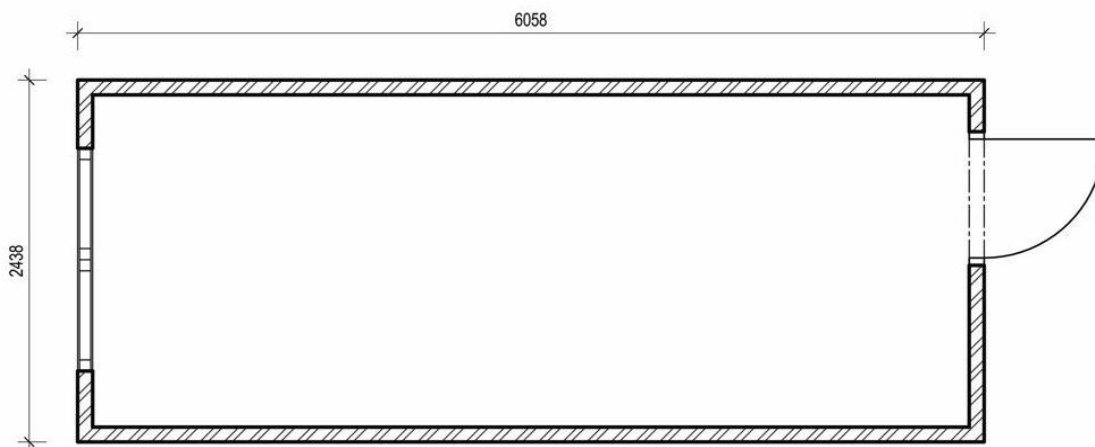
Tabulka 15: Stavební kontejner TOI TOI BK1 DUO - výpočet podlahové plochy

Uživatelé	Počet osob [ks]	Minimální plocha [m ² /osoba]	Požadovaná plocha [m ²]
Stavbyvedoucí	1	15 - 20	15
Mistr	1	8 - 12	12
Celková požadovaná plocha pro vedení stavby [m²]			27,00
Typ kontejneru	Počet kontejnerů [ks]	Plocha kontejneru [m²]	Celková plocha [m²]
TOI TOI BK1 DUO	1	29,53	29,53
Celková plocha stavebního kontejneru TOI TOI BK1 DUO [m²]			29,53
POSOUZENÍ			VYHOVUJE

6.5.2 ZÁZEMÍ PRO PRACOVNÍKY

Pro pracovníky se na stavbu umístí stavební buňka TOI TOI BK1, která bude pro ně sloužit jako šatna a odpočinková místnost. Vybavena bude elektrickými topidly a stropními zářivkami zajišťující osvětlení, a tudíž se připojí na elektrickou

energii. Dále se pro pracovníky zajistí odpovídající vybavení stavební buňky, jako je lavice na sezení, věšák na odložení ošacení a skříňky na uložení obuvi, oblečení a pracovních ochranných pomůcek (přilba, reflexní vesta a rukavice). Rozměry stavebního kontejneru jsou 6 058 x 2 438 mm o výšce 2 800 mm. Podlahová plocha jednoho kontejneru činí 14,77 m².



Obrázek 15: Stavební kontejner TOI TOI BK1

Při návrhu potřebných kusů stavebních buněk jsem vycházel z největšího počtu pracovníků, kteří se budou nacházet na stavbě v jeden okamžik. V jeden okamžik se bude na stavbě vyskytovat maximálně 21 pracovníků.

Tabulka 16: Stavební kontejner TOI TOI BK1 – výpočet podlahové plochy

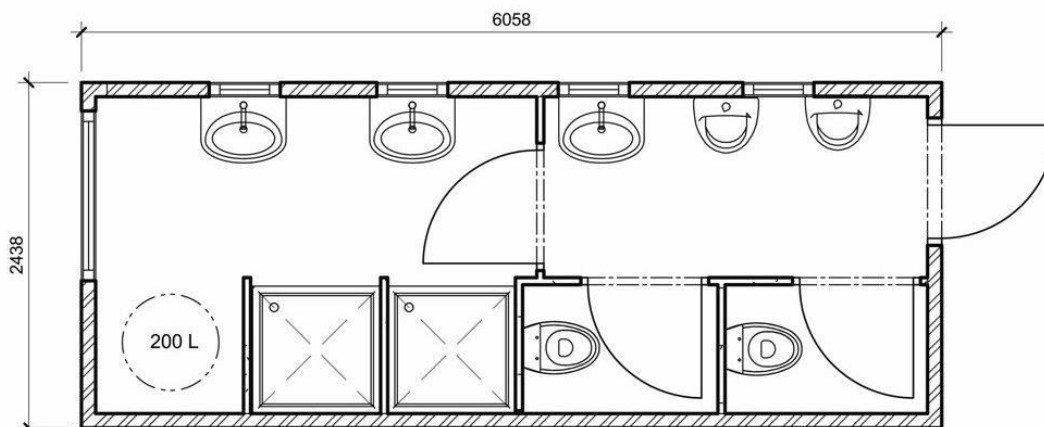
Uživatelé	Počet osob [ks]	Minimální plocha [m ² /osoba]	Požadovaná plocha [m ²]
Pracovníci	21	1,25	26,25
Celková požadovaná plocha pro pracovníky [m²]			26,25
Typ kontejneru	Počet kontejnerů [ks]	Plocha kontejneru [m ²]	Celková plocha [m ²]
TOI TOI BK1	2	14,77	29,54
Celková plocha stavebního kontejneru TOI TOI BK1 [m²]			29,54
POSOUZENÍ			VYHOVUJE

6.5.3 ZÁZEMÍ HYGIENICKÉ

Hygiena pro vedení stavby a pracovníky, případně pro návštěvníky stavby, se zajistí prostřednictvím sanitárního kontejneru TOI TOI s typovým označením SK1. Rozměry činí 6 058 x 2 438 mm a je vysoký 2 800 mm. Sanitární kontejner se připojí na rozvody pitné vody, kanalizace a elektrické energie. Pro připojení vody kontejner disponuje šroubením velikosti 3/4". Není nutné sanitární kontejner

opatřit fekálním tankem pro sběr splaškových vod. Odpad sanitárního kontejneru se přímo napojí potrubím DN 100 na splaškovou kanalizaci, u které bude umístěn.

Kontejner pro hygienu obsahuje celkem dvě toalety, dva pisoáry, dvě sprchové kabiny a tři umyvadla. Dále je vybaven osvětlením, elektrickými topidly a jedním ohříváčem vody boilerem o objemu 200 litrů.



Obrázek 16: Stavební kontejner TOI TOI SK1

Celkový maximální počet osob v časovém intervalu, které budou využívat sanitární kontejner, nepřesáhne společně s vedením stavby 23 osob.

Tabulka 17: Stavební kontejner TOI TOI SK1 - výpočet kapacit pro uživatele

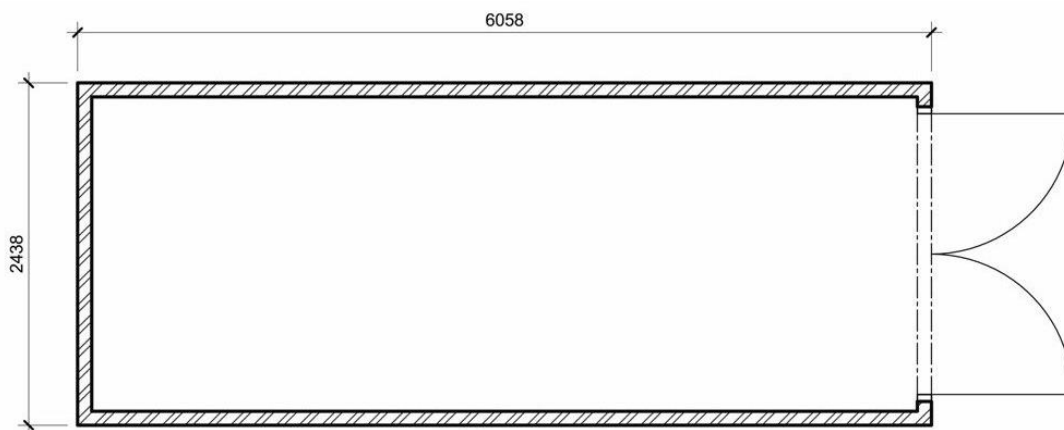
Uživatelé		Počet osob [ks]	
Stavbyvedoucí		1	
Mistr		1	
Pracovníci		21	
Celkový počet uživatelů [ks]		23	
Sanitární kontejner TOI TOI SK1	Maximální počet osob na zařízení [ks]	Počet zařízení v kontejneru [ks]	Maximální kapacita uživatelů [ks]
Umyvadlo	10	3	30
Sprchová kabina	15	2	30
WC - záchodová kabina	10	2	20*
Pisoár	Není stanoveno	2	Není stanoveno*
POSOUZENÍ			VYHOVUJE

*Poznámka: Norma dovoluje minimální počet záchodových kabin podle nejpočetněji zastoupené směny na 1 záchodovou kabinu na 10 mužů, 2 záchodové kabiny 11 až 50 mužů. Na každých další 50 mužů případně 1 záchodová kabina.

*Poznámka: Nařízením vlády není stanoven minimální počet pisoárů, norma uvádí pouze 1 pisoár na 1 záchodovou kabinu.

6.5.4 SKLADOVACÍ OBJEKTY

Pracovní nářadí, menší stroje a dražší materiál menších rozměrů budou pracovníci uskladňovat ve skladovém kontejneru TOI TOI LK1. Skladový kontejner je vybaven vstupními dvoukřídlými dveřmi přes celou šířku kontejneru. Bytelné dveře kontejneru se opatří zámkem a vždy po každém odchodu z kontejneru se dveře uzamknou. Klíče od kontejneru budou mít vedoucí pracovníci stavby a určení pověřeni pracovníci. Rozměry skladovacího objektu jsou 2 438 x 6 058 o výšce 2 591 mm.



Obrázek 17: Stavební kontejner TOI TOI LK1

6.5.5 ZPEVNĚNÉ PLOCHY A STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE

V prostoru staveniště se vytvoří zpevněné plochy sloužící jako skladovací plochy pro velkoobjemový materiál a jako staveništní komunikace pro pojezd strojů a mechanizace.

Na zpevněné plochy se nebude využívat betonový recyklát s cementovými a jinými příměsemi, ale pouze čisté drčené kamenivo nebo čistý cihelný recyklát, které v budoucnu neovlivní růst rostlin a další zeleně. Škodlivé látky mohou být vodou vyplavovány a usazovány v zemině, kde během dokončovacích prací proběhne výsadba zeleně.

V našem případě použijeme drčené kamenivo o frakci 0-32 mm ve vrstvě minimálně 200 mm, které se příslušnou mechanizací zhutní. Odvodnění těchto ploch bude řešeno vsakováním.

Na těchto plochách se uskladní především betonářská výztuž na dřevěných hranolech, cihly, bednicí dílce systémového bednění DOKA, řezivo a jiný velkoobjemový materiál.

6.6 VÝROBNÍ OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

6.6.1 MÍCHACÍ CENTRUM

Etapa hrubé vrchní stavby obsahuje práce na zděných konstrukcích. Pro tyto práce se zřídí míchací centrum. Míchací centrum bude zahrnovat zpevněnou plochu z drčeného kameniva frakce 0-32 mm v síle 200 mm, na kterou bude uloženo silo se suchou maltovou nebo omítkovou směsí. Společně se silem bude v kompletní sestavě využíván pneumatický dopravník a kontinuální míchačka nebo strojní omítačka dle druhu práce. Pneumatický dopravník se stabilně umístí u sila a bude čerpat suché směsi do kontinuální míchačky nebo strojní omítačky. Kontinuální míchačka nebo strojní omítačka se vždy přemístí k místu výkonu práce, a to ručním přenosem nebo pomocí mechanizace, a sice jeřábem nebo valníkem s hydraulickou rukou, pokud budou v době manipulace přítomni.

K míchacímu centru musí být dovedena elektrická energie a přívod vody.



Obrázek 20: Silo se suchými směsi



Obrázek 18: Pneumatický dopravník



Obrázek 19: Kontinuální míchačka

6.6.2 STAVEBNÍ VÝTAH

Některé stavební práce budou vyžadovat využívání stavebního výtahu. Pro tyto účely se zapůjčí sloupový stavební výtah GEDA 300 Z. Bude využíván zejména při zdění štítových stěn tenisové haly, které jsou ve výškové úrovni +10,500 m nad 0,000. Pomocí stavebního výtahu se při zdění vysokých štítových stěn vertikálně transportují cihly a zdící malta.

Pro stavební výtah se vytvoří rovinná plocha pomocí silničního betonového panelu 3 000 x 2 000 x 150 mm, na který se stavební výtah usadí. Poté se vyrovná a ukotví se k rámovému lešení v každém patře pomocní kotevní trubky se sponou. Pohon zajišťuje elektrická energie, která se přivede kabelem ze staveništního rozvaděče.

Výrobce:	GEDA
Typ:	300 Z
Nosnost:	300 kg
Max. počet osob:	3
Rychlost zdvihu:	20 m/min
Maximální výška:	50 m
Napájení:	230/400 V
Příkon:	1,5 kW



Obrázek 21: Stavební výtah GEDA 300 Z

6.7 SPOTŘEBY ENERGIÍ PRO STAVENIŠTĚ

6.7.1 SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE

Tabulka 18: P1 – příkon strojů, mechanizace a pracovního náradí

P1 – PŘÍKON STROJŮ, MECHANIZACE A PRACOVNÍHO NÁRADÍ			
Název strojů, mechanizace a náradí	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
Pneumatický dopravník	7,50	1	7,50
Kontinuální míchačka	2,20	1	2,20
Stavební výtah GEDA 300 Z	1,90	1	1,90
Stolová pila na cihly	5,50	1	5,50
Ruční pila ALLIGATOR na cihly	1,70	1	1,70
Příložný vibrátor betonu	3,50	1	3,50
Ponorný vibrátor betonu	2,30	1	2,30
Ruční okružní pila	2,10	2	4,20
Vrtací a kombinované kladivo	1,50	1	1,50
Úhlová bruska	2,60	2	5,20
Elektrický prostřihovač plechu KNABBER	0,70	1	0,70
Horkovzdušný svařovací automat LEISTER	4,60	1	4,60
Horkovzdušná svářečka plastů	1,60	2	3,20
Pneumatická hřebíkovačka	1,20	3	3,60
P1 – CELKOVÝ SOUČET PŘÍKONU [kW]			47,60

Tabulka 19: P2 – příkon vnitřního osvětlení a vnitřního vybavení kontejnerů

P2 – PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ A VNITŘNÍHO VYBAVENÍ KONTEJNERŮ			
Název stavebního kontejneru/vybavení	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
Stavební kontejner TOI TOI BK1 DUO			6,82
Osvětlení	0,08	4x1	0,32
Elektrická topidlo	2,00	2x1	4,00
Klimatizace	2,50	1x1	2,50
Stavební kontejner TOI TOI BK1			4,32
Osvětlení	0,08	2x2	0,32
Elektrická topidlo	2,00	1x2	4,00
Stavební kontejner TOI TOI SK1			13,66
Osvětlení	0,08	2x1	0,16
Elektrická topidlo	2,00	2x1	4,00
Ohřívač vody – boiler	9,50	1x1	9,50
P2 – CELKOVÝ SOUČET PŘÍKONU [kW]			24,80

Tabulka 20: P3 – příkon vnějšího osvětlení

P3 – PŘÍKON VNĚJŠÍHO OSVĚTLENÍ			
Název vnějšího osvětlení	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
Halogenový reflektor	0,50	4	2,00
P3 – CELKOVÝ SOUČET PŘÍKONU [kW]			2,00

VÝPOČET SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE

$$S = k * \sqrt{(\beta_1 * P_1 + \beta_2 * P_2 + \beta_3 * P_3)^2 + (\beta_4 * P_1)^2}$$

S - maximální současný zdánlivý příkon [kW]

k - koeficient ztráty napětí v síti = 1,1

β_1 - součinitel současnosti elektromotorů = 0,5

β_2 - součinitel současnosti vnitřního osvětlení a topidel = 0,8

β_3 - součinitel současnosti vnějšího osvětlení = 1,0

β_4 - fázový posun = 0,7

P_1 - příkon strojů na stavbě [kW]

P_2 - příkon vnitřního osvětlení [kW]

P_3 - příkon vnějšího osvětlení [kW]

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * 47,60 + 0,8 * 24,80 + 1,0 * 2)^2 + (0,7 * 47,60)^2}$$

$$S = 62,16 \text{ kW}$$

Maximální současný příkon elektrické energie se rovná 62,16 kW.

6.7.2 SPOTŘEBA VODY

Tabulka 21: Spotřeba vody pro provozní účely

SPOTŘEBA VODY PRO PROVOZNÍ ÚČELY					
Název účelu	MJ	Množství	Spotřeba vody [l/MJ]	Celkem [l]	k _n
Ošetřování monolitických konstrukcí	m ³	466,50	100	46 650,00	1,5
Čištění bednění	hod	32,00	700	22 400,00	1,5
Zdivo POROTHERM 44 Profi	m ²	181,03	88	15 930,64	1,5
Zdivo POROTHERM 30 Profi	m ²	51,14	60	3 068,40	1,5
Zdivo POROTHERM 25 Profi	m ²	87,26	50	4 363,00	1,5
Zdivo POROTHERM 14 Profi	m ²	108,09	28	3 026,52	1,5
Zdivo POROTHERM 8 Profi	m ²	117,27	16	1 876,32	1,5
P1 – CELKOVÝ SOUČET VODY PRO PROVOZNÍ ÚČELY [l]				97 314,88	-

Tabulka 22: Spotřeba vody pro hygienické účely

SPOTŘEBA VODY PRO HYGIENICKÉ ÚČELY					
Název účelu	MJ	Množství	Spotřeba vody [l/MJ]	Celkem [l]	k _n
Hygienické účely bez sprchování	os.	23	40	920,00	2,7
Sprchování	os.	23	45	1 035,00	2,7
P2 – CELKOVÝ SOUČET VODY PRO HYGIENICKÉ ÚČELY [l]				1 955,00	-

VÝPOČET SPOTŘEBY VODY

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

Q_n - vteřinová spotřeba vody [l/s]

k_n - koeficient nerovnoměrnosti spotřeby vody

P_n - spotřeba vody za směnu [l]

t - doba odběru vody [hod]

$$Q = \frac{(P_1 * k_1 + P_2 * k_2)}{t * 3600}$$

$$Q = \frac{(P_1 * k_1 + P_2 * k_2)}{t * 3600}$$

$$Q = \frac{(97\,314,88 * 1,5 + 1\,955 * 2,7)}{8 * 3600}$$

$$Q = 5,25 \text{ l/s}$$

Tabulka 23: Dimenze vodovodního potrubí dle průtoku vody Q_n

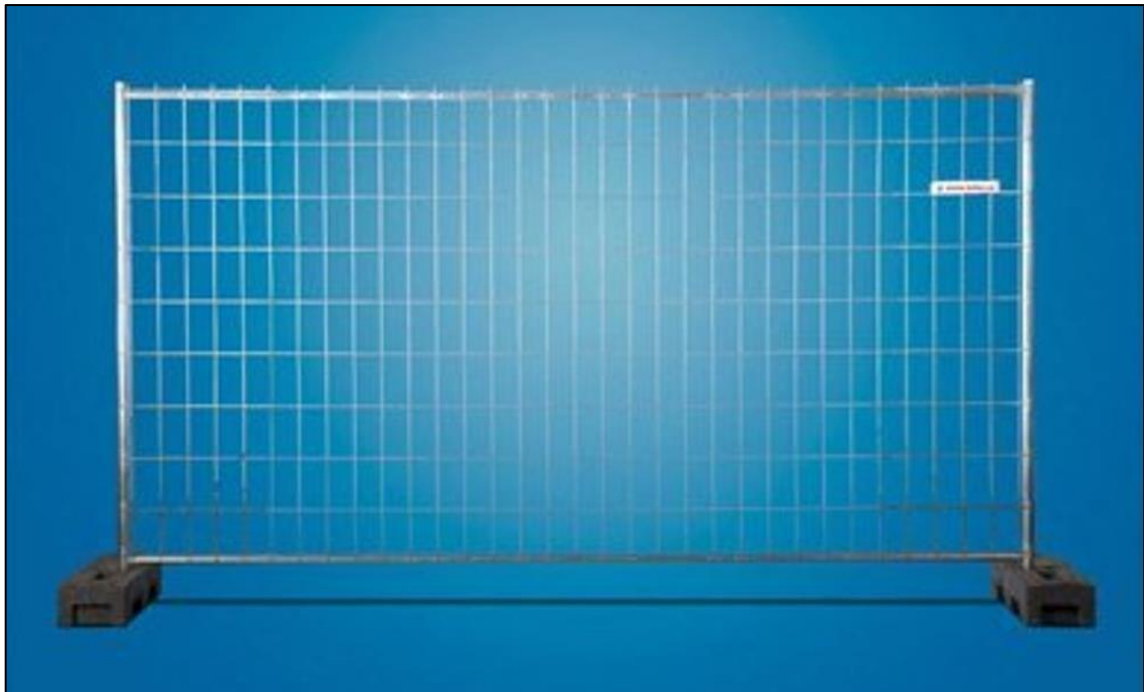
Q_n [l/s]	1,1	1,6	2,7	4,9	7,0	11,5	18
Jmenovitá světlost vodovodního potrubí \varnothing [mm]	32	40	50	63	80	100	125

Potřebný průtok vody pro staveniště činí $Q_n = 5,25 \text{ l/s}$, podle kterého je třeba navrhnout dimenzi vodovodního potrubí PE DN 80.

6.8 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

6.8.1 MOBILNÍ OPLOCENÍ

Zabezpečení prostoru staveniště se vyřeší sestavením mobilního oplocení firmy TOI TOI, sanitární systémy, s r.o. Výška mobilního oplocení je 2 m. Dílce jsou tvořeny z obvodového rámu ze žárově zinkovaných trubek po celém obvodu. Výplň je průhledná drátěná. Dílce budou vkládány do betonových patek a k sobě sešroubovány bezpečnostní sponou. Rozměr jednoho pole činí 3 472 x 2 000 mm. Jako další příslušenství k mobilnímu oplocení budou pronajaty brány k vjezdu a výjezdu strojů a branky sloužící ke vstupu osob.



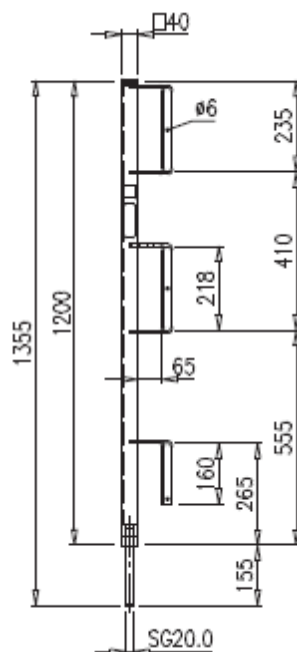
Obrázek 22: Mobilní oplocení TOI TOI



Obrázek 23: Mobilní oplocení TOI TOI - bezpečnostní spona

6.8.2 OCHRANNÉ ZÁBRADLÍ

Ochrana pracovníků proti pádu při pracích ve výškách bude zajištěno ochranným zábradlím DOKA. Zábradlí je tvořeno pozinkovanou celokovovou konstrukcí vysokou 1,1 m vážící 5,6 kg. Ochranné zábradlí se umístí při realizaci stropní konstrukce na okraj stropu pomocí upínacího mechanismu – svorky. Do zábradlí se vloží prkna 150x30 mm. Při použití prken těchto rozměrů je dovolena maximální osová vzdálenost ochranného zábradlí po 1,80 m.



Obrázek 24: Ochranné zábradlí DOKA

6.9 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

6.9.1 KONTEJNER VALNÍKOVÝ

Na stavbu budou během stavebních prací přistaveny valníkové kontejnery. Odpady vznikající výstavbou stavebního objektu budou skladovány na valníkových kontejnerech a průběžně odváženy jednoramenným nosičem kontejnerů TATRA T158-8P6R33.391. Odváženy budou na skládku firmy RUMPOLD UHB, s.r.o., která má oprávnění k ekologické likvidaci odpadů. Celkem na stavbě budou dva typy kontejnerů, jeden nízký určený k těžším odpadům na stavební sutě a jeden vysoký na lehčí směsný odpad, jako jsou dřevěné odřezky, obalové materiály, odřezky polystyrenu a minerální vaty a jiné. Kontejnery lze opatřit krycí plachtou, která zamezí vzniku prašnosti a přesypání převážených materiálů na komunikace.



Obrázek 25: Valníkový kontejner - nízký



Obrázek 26: Valníkový kontejner - vysoký

6.9.2 POPELNICE NA TŘÍDĚNÍ ODPADŮ

Pro odpad menšího objemu budou na staveništi umístěny popelnice. Uloží se na zpevněnou plochu. Celkem tři nádoby odlišené barvou dle druhu vhazovaného odpadu se zřetelně označí nápisem. Žlutá – plasty, modrá – papír, zelená – sklo.



Obrázek 27: Popelnice – nádoby na třídění odpadů

6.9.3 DRUHY A KATEGORIE ODPADŮ

Tabulka 24: Katalog odpadů – druhy odpadů a jejich kategorie

ČÍSLO ODPADU	NÁZEV ODPADU	KATEGORIE
08 01 99	Odpady jinak blíže neurčené	O
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Dřevěné obaly	O
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	O
16 01 19	Plasty	O
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly	O
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O
17 04 05	Železo a ocel	O

17 04 07	Směsné kovy	O
17 04 11	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	O
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O
17 05 06	Vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	O
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O

6.10 ČASOVÝ PLÁN BUDOVÁNÍ A LIKVIDACE OBJEKTŮ ZS

Harmonogram zařízení staveniště, co se týče zřízení a odstranění objektů ZS, je podrobněji zpracován v příloze **15 Časový plán budování a likvidace objektů ZS**.

Tabulka 25: Časový plán budování a likvidace objektů ZS

Název objektu	ZŘÍZENÍ OBJEKTŮ ZS			ODSTRANĚNÍ OBJEKTŮ ZS		
	Doba [den]	Začátek činnosti	Konec činnosti	Doba [den]	Začátek činnosti	Konec činnosti
Oplocení a vjezdové brány	1	01.04.2021	01.04.2021	1	12.04.2022	12.04.2022
Dopravní značení	1	01.04.2021	01.04.2021	1	12.04.2022	12.04.2022
Příprava území	4	08.04.2021	11.04.2021	-	-	-
Sejmutí ornice	2	12.04.2021	13.04.2021	-	-	-
ZP - staveništní komunikace	3	14.04.2021	16.04.2021	2	24.02.2022	25.02.2022
ZP - bunkoviště a skladovací plochy	2	02.04.2021	03.04.2021	2	11.04.2022	12.04.2022
ZP - skladovací plochy materiálů na staveništi	2	17.04.2021	18.04.2021	2	30.03.2022	31.03.2022
Inženýrské sítě staveniště - vodovodní přípojka	1	03.04.2021	03.04.2021	1	12.04.2022	12.04.2022
Inženýrské sítě staveniště - přípojka NN	2	04.04.2021	05.04.2021	1	12.04.2022	12.04.2022
Kontejner pro vedení	2	04.04.2021	04.04.2021	2	09.04.2022	09.04.2022
Kontejner pro pracovníky		04.04.2021	04.04.2021		09.04.2022	09.04.2022
Sanitární kontejner		05.04.2021	05.04.2021		10.04.2022	10.04.2022
Skladovací kontejner		05.04.2021	05.04.2021		10.04.2022	10.04.2022
Inženýrské sítě stavebních buněk	1	06.04.2021	06.04.2021	1	10.04.2022	10.04.2022
Kontejner na odpad	1	02.04.2021	02.04.2021	1	12.04.2022	12.04.2022
Popelnice na odpad	1	02.04.2021	02.04.2021	1	12.04.2022	12.04.2022
Míchací centrum	1	08.09.2021	08.09.2021	1	03.01.2022	03.01.2022

6.11 EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ NÁKLADŮ NA ZS

Náklady na zřízení staveniště a průběžné měsíční náklady na provoz staveniště jsou podrobně uvedeny v příloze **16 Ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS**.

Tabulka 26: Ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS

Název položky	MJ	Množství [MJ]	Počet [ks]	Cena [Kč/MJ]	Celkem bez DPH [Kč]
OPLOCENÍ, DOPRAVNÍ ZNAČENÍ, KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY					689 681,98
Mobilní oplocení, rozměr pole 3,50x2,00 m, včetně dalšího příslušenství	den	376,00	74,00	6,00	166 944,00
Dopravní značení - regulace provozu na místních komunikacích, včetně příslušenství	den	376,00	26	4,00	39 104,00
Zpevněné plochy štěrkodrtí 0/32 mm, tl. 200 mm	m2	1 509,51	1	245,00	369 829,95
Odstranění zpevněných ploch štěrkodrtí	m2	1 509,51	1	41,00	61 889,91
Rekultivace ploch po zpevněných komunikacích štěrkodrtí	m2	1 509,51	1	12,00	18 114,12
Čištění komunikací	měsíc	13,00	4	650,00	33 800,00
OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ - ZÁZEMÍ A SKLADOVACÍ OBJEKTY					465 540,00
Stavební kontejner TOI TOI BK1 DUO, včetně dodávky, montáže, demontáže a odvozu	měsíc	13,00	1	4 500,00	58 500,00
Stavební kontejner TOI TOI BK1, včetně dodávky, montáže, demontáže a odvozu	měsíc	13,00	2	3 600,00	93 600,00
Sanitární kontejner TOI TOI SK1, včetně dodávky, montáže, demontáže a odvozu	měsíc	13,00	1	8 400,00	109 200,00
Skladovací kontejner TOI TOI LK1, včetně dodávky, montáže, demontáže a odvozu	měsíc	13,00	2	2 400,00	62 400,00
Úklidové práce stavebních kontejnerů	měsíc	13,00	4	450,00	23 400,00
Valníkový kontejner na odpad, nízký	den	376,00	2	49,00	36 848,00
Valníkový kontejner na odpad, vysoký	den	376,00	4	49,00	73 696,00
Popelnice na třídění odpadů (žlutá - plasty, modrá - papír, zelená - sklo)	den	376,00	6	3,50	7 896,00
OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ - ZÁZEMÍ, SKLADOVACÍ OBJEKTY A ZAŘÍZENÍ					194 470,00
Silo se suchou maltovou směsí, včetně dopravy, montáže, zaškolení, údržby, demontáže a odvozu	den	144,00	1	300,00	43 200,00

Pneumatický dopravník, včetně dopravy, montáže, zaškolení, údržby, demontáže a odvozu	den	144,00	1	580,00	83 520,00
Kontinuální míchačka, včetně dopravy, montáže, zaškolení, údržby, demontáže a odvozu	den	144,00	1	390,00	56 160,00
Stavební výtah GEDA 300 Z, včetně dopravy, montáže, zaškolení, údržby, demontáže a odvozu	den	91,00	1	560,00	50 960,00
INŽENÝRSKÉ SÍTĚ - EL. ENERGIE, VODOVOD A KANALIZACE					114 203,69
Elektrická energie - přípojka do 15 m	kpl	1,00	1	14 000,00	14 000,00
Elektrická energie - staveništní rozvody	m	170,67	1	345,00	58 880,46
Revize ELEKTRO	kpl	1,00	1	5 000,00	5 000,00
Vodovodní přípojka do 15 m	kpl	1,00	1	8 500,00	8 500,00
Vodovod - staveništní rozvody	m	74,99	1	295,00	22 123,23
Kanalizace - přípojka sanitárního kontejneru do 10 m	kpl	1,00	1	5 700,00	5 700,00
SPOTŘEBA ENERGIÍ PRO STAVENIŠTĚ					171 600,00
Elektrická energie - spotřeba	měsíc	13,00	1	9 950,00	129 350,00
Voda - spotřeba	měsíc	13,00	1	3 250,00	42 250,00
CELKOVÉ NÁKLADY NA ZS BEZ DPH [Kč]					1 674 865,67



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Roman Něnička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2021

7.1 PÁSOVÝ DOZER CATERPILLAR D4

Pásovým dozerem CAT D4 se sejme ornice na celé ploše staveniště a před realizací podkladního betonu rozhrne konstrukční vrstvy tvořené převážně z kamenné drtě. Provede také celkové srovnání terénu staveniště a shrnutí zeminy na určené místo. Z tohoto určeného místa se zemina naloží pomocí nakladače na nákladní automobil k odvozu na skládku, případně na mezideponii. Pásky dozeru zajišťují stroji pohyblivost ve složitém terénu a při deštivém počasí. Doprava tahačem na návěsu.



Obrázek 28: Pásový dozer CATERPILLAR D4

7.1.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

Tabulka 27: Pásový dozer CATERPILLAR D4 - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Výkon motoru	117 kW
Objem radlice	3,3 – 3,8 m ³
Provozní hmotnost	13,3 – 14,2 t
Měrný tlak	0,31 – 0,40 bar
Šířka stroje	2 896 mm
Výška stroje	2 965 mm
Délka stroje	4 618 mm

7.2 ROTAČNÍ VRTACÍ SOUPRAVA LIEBHERR LB 16

Strojní souprava LIEBHERR LB 16 určena k vyvrtání pilot pro hlubinné založení objektu. Piloty objektu navrženy o průměru 600 mm a 1 000 mm s celkovými délkami 7,0 m, 9,5 m, 10,5 m a 11,5 m. Dopravu stroje zajistí subdodavatel pilot pomocí tahače s dostatečně velkým návěsem, kterým se běžně dopravují stroje podobné velikosti.



Obrázek 29: Rotační vrtací souprava LIEBHERR LB 16

7.2.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

Tabulka 28: Rotační vrtací souprava LIEBHERR LB 16 - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní hmotnost	55,0 t
Maximální točivý moment	180 kNm
Maximální tah navijáku	160 kN

Maximální tlaková síla	200 kN
Výkon motoru	265 kW
Maximální délka pilot	34,5 m
Maximální průměr pilot	1 500 mm
Celková výška pilotovací soupravy	12 800 mm
Minimální transportní šířka	2 800 mm
Minimální transportní výška	3 420 mm

7.3 KOLOVÉ RYPADLO CATERPILLAR M316F

CAT M316F vyhloubí stavební jámu a vykope rýhy pro základové pasy. Celkové pohybové vlastnosti a výškový dosah ramene zajistí bezproblémový výkop hlubších rýh, stavebních jam a nakládku vyššího nákladního automobilu. Stavební firma provádějící zemní práce sídlí poblíž ulice Zátíší, kde bude stavba realizována. Nebude tedy potřeba zajistit převoz na návěsu, ale dopraví se samostatně po komunikaci.



Obrázek 30: Kolové rypadlo CATERPILLAR M316F

7.3.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

Tabulka 29: Kolové rypadlo CATERPILLAR M316F - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Výkon motoru	110 kW
Provozní hmotnost	16,1 – 19,0 t
Šířka stroje	2 550 mm
Výška stroje	3 300 mm
Délka stroje	8 650 mm
Maximální hloubkový dosah	6,1 m
Maximální dosah	10,4 m
Maximální nakládací výška	7 270 mm
Šířka lopaty	750 – 1 300 mm
Objem lopaty	0,35 – 1,14 m ³

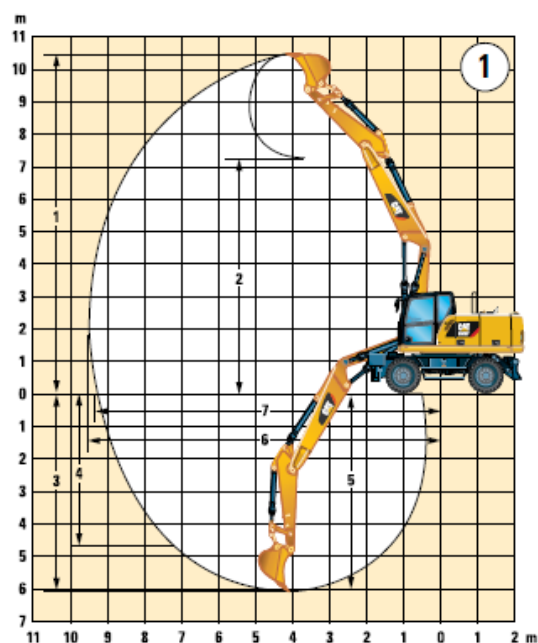
7.3.2 ROZMĚRY A DOSAHOVÉ VZDÁLENOSTI STROJE

Tabulka 30: Kolové rypadlo CATERPILLAR

M316F - rozměry a dosahové vzdálenosti

stroje

ROZMĚRY A DOSAHOVÉ VZDÁLENOSTI STROJE		
1	Výška hloubení	10 410 mm
2	Výklopná výška	7 270 mm
3	Hloubkový dosah	6 100 mm
4	Hloubkový dosah při svislé stěně	4 790 mm
5	Hloubka 2,5 m při použití rovné čistící lopaty	6 000 mm
6	S dlouhým dosahem	9 570 mm
7	Dosah v úrovni terénu	9 400 mm



Obrázek 31: Kolové rypadlo CATERPILLAR M316F - rozměry a dosahové vzdálenosti stroje

7.4 RYPADLO – NAKLADAČ CATERPILLAR 428F2

Stroj bude využit především při zemních pracích a na přemísťování různých materiálů. Poslouží i jako nakladač zeminy na nákladní automobil a dále lopatou nakladače bude také rozvážet sypké materiály po staveništi. Vytvoří stavební jámu a pomocí lopaty rypadla vykope rýhy pro základové pasy. Na přední lopatu nakladače lze umístit paletové vidle k převážení veškerého materiálu uloženého na paletách. Tento stroj byl zvolen pro jeho širokou variabilitu a využitelnost k různým pracím, které jsou při stavební činnosti zapotřebí provést. Tento stroj přijede na staveniště po vlastní ose přes přilehlé silniční komunikace.



Obrázek 32: Rypadlo - nakladač CATERPILLAR 428F2

7.4.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

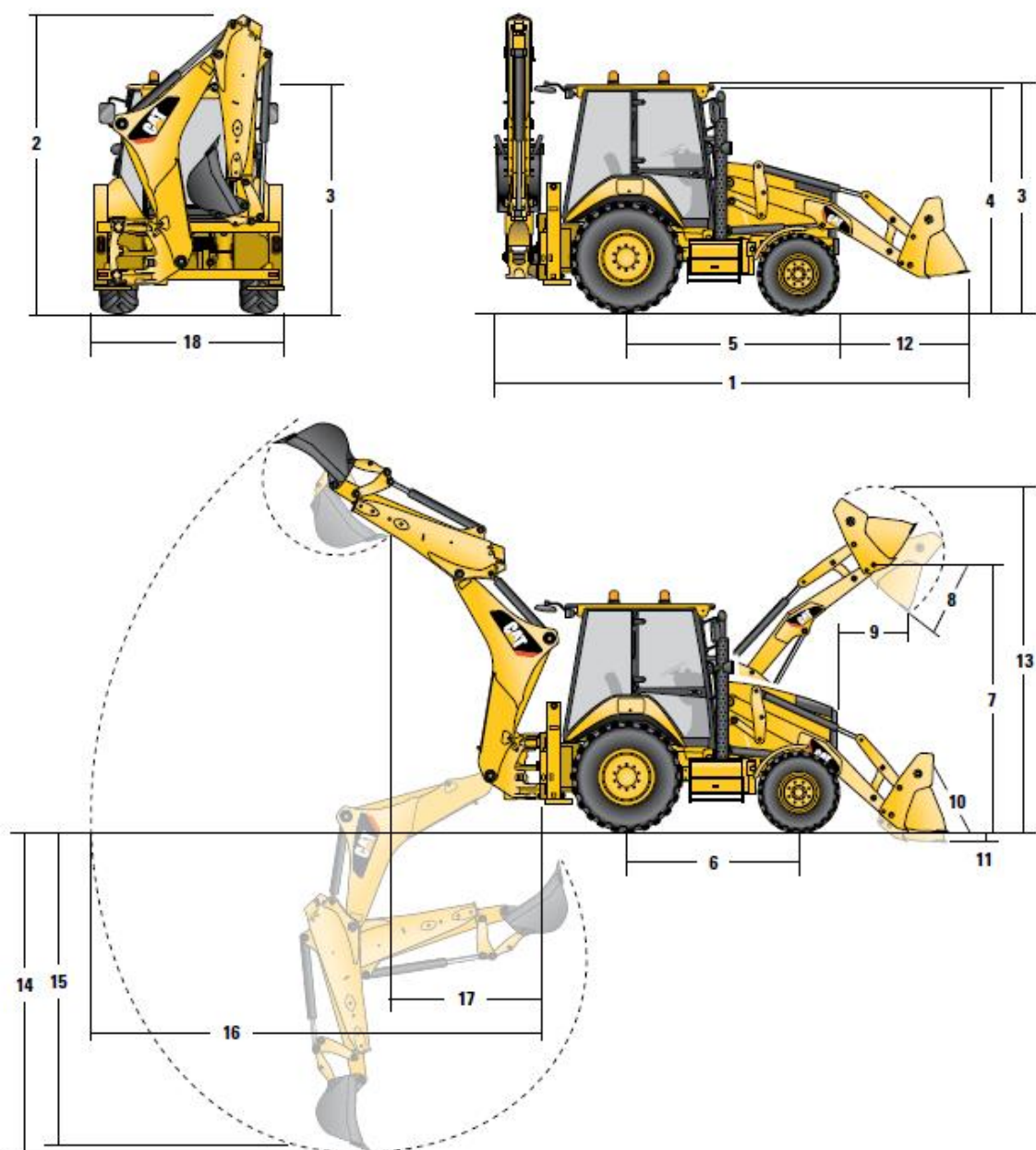
Tabulka 31: Rypadlo - nakladač CATERPILLAR 428F2 - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Výkon motoru	70 kW
Maximální dosah	6,6 m
Maximální hloubkový dosah	6,0 m
Provozní hmotnost	8,5 t
Dynamická nosnost přední nápravy	9 186 kg
Dynamická nosnost zadní nápravy	9 186 kg
Objem lopaty nakladače	1,03 m ³
Objem lopaty rypadla	0,08 – 0,29 m ³

7.4.2 ROZMĚRY A DOSAHOVÉ VZDÁLENOSTI STROJE

Tabulka 32: Rypadlo - nakladač CATERPILLAR 428F2 - rozměry a dosahové vzdálenosti stroje

ROZMĚRY A DOSAHOVÉ VZDÁLENOSTI STROJE		
1	Celková délka v poloze pro jízdu po komunikacích	5 734 mm
2	Celková přepravní výška	3 779 mm
3	Výška k vršku kabiny/přístřešku	2 897 mm
4	Výška k vršku výfukového komínku	2 744 mm
5	Vzdálenost osy zadní nápravy od přední mřížky	2 705 mm
6	Rozvor kol, AWD	2 200 mm
7	Maximální výška závěsného čepu	3 497 mm
	Nosnost při maximální výšce zdvihu	3 240 kg
8	Úhel vyklápění při plném zdvihu	45°
9	Dosah vyklápění při max. úhlu vyklopení	731 mm
10	Maximální zaklopení lopaty v úrovni terénu	39°
11	Hloubkový dosah	94 mm
12	Od mřížky chladiče po břit lopaty v nesené poloze	1 419 mm
13	Maximální provozní výška	4 883 mm
14	Hloubkový dosah, maximální podle výrobce	5 696 mm
15	Dosah od osy zadní nápravy v úrovni terénu	7 670 mm
16	Dosah od čepu otáčení v úrovni terénu	6 580 mm
	Maximální provozní výška	6 297 mm
	Nakládací výška	4 630 mm
17	Dosah nakládky	2 475 mm
	Úhel otáčení podkopového zařízení	180°
	Otáčení lopaty	205°
18	Stabilizační opěry – celková šířka	2 352 mm
	Rypná síla lopaty	63,4 kN
	Rypná síla násady	27,0 kN



Obrázek 33: Rypadlo - nakladač CATERPILLAR 428F2 - rozměry a dosahové vzdálenosti stroje

7.5 NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA T158-8P6R33.341

Nákladní automobil TATRA s typovým označením T158-8P6R33.341 je primárně návrhem určen k převozu zeminy a jiných sybkých materiálů. Převážně bude nákladní automobil využíván při výkopových pracích pro převoz a odvoz zeminy na skládku nebo mezideponii. V případě potřeby bude zajišťovat dovoz zeminy k zásypu základových konstrukcí, sybkých stavebních materiálů nebo kamenných drtí určených na komunikace a zpevněné plochy.

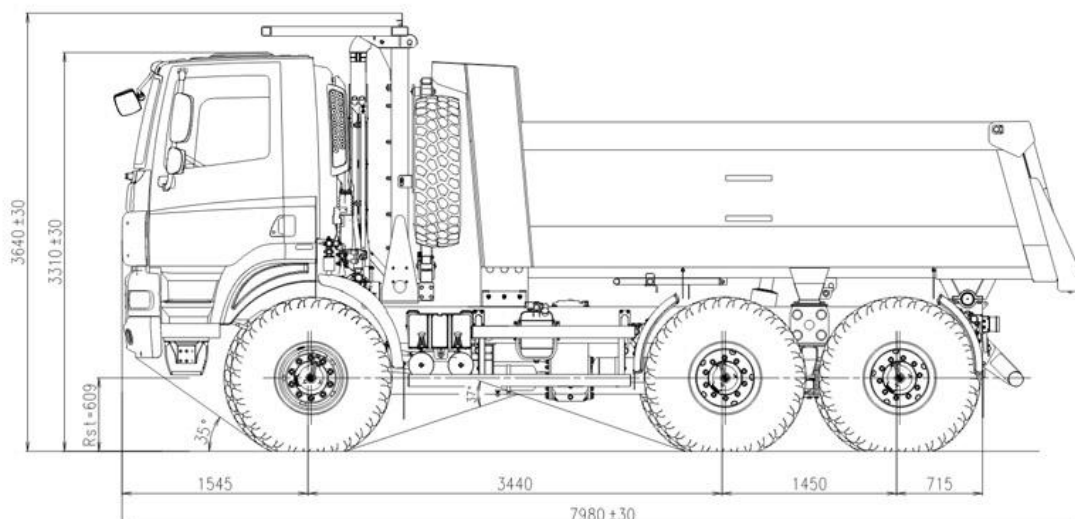


Obrázek 34: Nákladní automobil TATRA T158-8P6R33.341

7.5.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

Tabulka 33: Nákladní automobil TATRA T158-8P6R33.341 - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Motor	PACCAR MX-11, EURO 6, 291 kW, 1 900 Nm/ 1 000 - 1 450 ot/min
Systém úpravy výfukových plynů	SCR, EGR, DPF
Převodovka	ZF 16S EcoSplit, manuální
Kabina	Krátká, se dvěma sedadly, s klimatizací, s nezávislým topením
Rozvor	3 440 mm a 1 450 mm
Maximální technická přípustná hmotnost	30 000 kg
Stoupavost při 30 000 kg	100 %
Maximální zatížení náprav	9000 + 2 x 11 500 kg
Maximální rychlost	85 km/hod (s omezovačem rychlosti)
Nástavby	Třístranně sklopná korba VS-mont s hydraulicky ovládanou bočnicí, objem 12 m ³



Obrázek 35: Nákladní automobil TATRA T158-8P6R33.341 - rozměry

7.6 SMYKEM ŘÍZENÝ NAKLADAČ CATERPILLAR 272D3 XE

Náplní práce smykem řízeného nakladače CAT 272D3 XE bude odvoz zeminy z vrtací pilotovací soupravy, rozvoz a rozprostření sybkých materiálů, rozvoz zeminy na zásyp kolem základových konstrukcí, lehká úprava terénu staveniště a vytvoření pomocných dočasných přejezdů pro ostatní stroje ze šterkových materiálů nebo recyklátu. Další využití najde po nasazení paletových vidlí k přemístění materiálu uložených na paletách a k nakládce nízkého kontejneru stavebním odpadem. V případě potřeby očistí přilehlé komunikací. Vyniká svou pohyblivostí a vysokou manévrovatelností na malém prostoru.



Obrázek 36: Smykem řízený nakladač CATERPILLAR 272D3 XE

7.6.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

Tabulka 34: Smykem řízený nakladač CATERPILLAR 272D3 XE - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Výkon motoru	80,0 kW
Provozní hmotnost	4 342 kg
Jmenovitá nosnost	1 680 kg
Objem lopaty	0,4 m ³
Maximální rychlost	16,6 km/h
Šířka stroje	1 930 mm
Výška stroje	2 133 mm
Délka stroje	3 226 mm

7.7 TANDEMŮVÝ VIBRAČNÍ VÁLEC CATERPILLAR CB34B

Tandemový vibrační válec CAT CB34B je vhodný na zhutnění větších rovinatějších ploch. Uplatnění najde při hutnění zeminy po vytvoření rovné pláně pod konstrukční vrstvy základové desky, zhutní i samotné konstrukční vrstvy základové desky a nově budovaných komunikací. Přeprava stroje se provede pomocí jednoramenného nákladního automobilu s kontejnerem.



Obrázek 37: Tandemový vibrační válec CATERPILLAR CB34B

7.7.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

Tabulka 35: Tandemový vibrační válec CATERPILLAR CB34B - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Výkon motoru	36,6 kW
Pracovní šířka	1 300 mm
Provozní hmotnost	3,7 – 4,3 t
Amplituda	0,5 mm
Frekvence	55/48 Hz
Skrápění	ANO
Šířka stroje	1 400 mm
Výška stroje	2 660 mm
Délka stroje	2 860 mm

7.8 MOBILNÍ MÍCHAČ TATRA T158-8P6R33.345

Mobilní míchač TATRA s typovým označením T158-8P6R33.345 bude přepravovat betonovou směs z místní betonárny DOBET, spol. s r.o. Vzdálenost betonárny ke staveništi je celkem 1,2 km a je nejideálnější volbou z hlediska vzdálenosti a bezproblémové přístupnosti po přilehlých komunikacích. Doba, za kterou by měl mobilní míchač zdolat trasu ke stavbě, jsou 3 minuty.



Obrázek 38: Mobilní míchač TATRA T158-8P6R33.345

7.8.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

Tabulka 36: Mobilní míchač TATRA T158-8P6R33.345 - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Motor	PACCAR MX-11, EURO 6, 320 kW, 1 900 Nm/ 1 000 - 1 450 ot/min
Systém úpravy výfukových plynů	SCR, EGR, DPF
Převodovka	ZF 16S EcoSplit, manuální
Kabina	Krátká, se dvěma sedadly, s klimatizací, s nezávislým topením.
Rozvor	3 440 mm
Maximální technická přípustná hmotnost	30 000 kg
Stoupavost při 30 000 kg	80 %
Užitečné zatížení	19 300 kg
Maximální rychlost	85 km/hod (s omezovačem rychlosti)
Nástavby	Domíchávač LIEBHERR HTM 604, užitečný objem bubnu 6 m ³ , geometrický objem 11 m ³ , výška nástavby od rámu 2,4 m, hmotnost nástavby vč. motoru 3 860 kg, nádoba na vodu 500 litrů
Šířka stroje	2 600 mm
Výška stroje	3 650 mm
Délka stroje	8 250 mm
Poloměr otáčení	11 150 mm

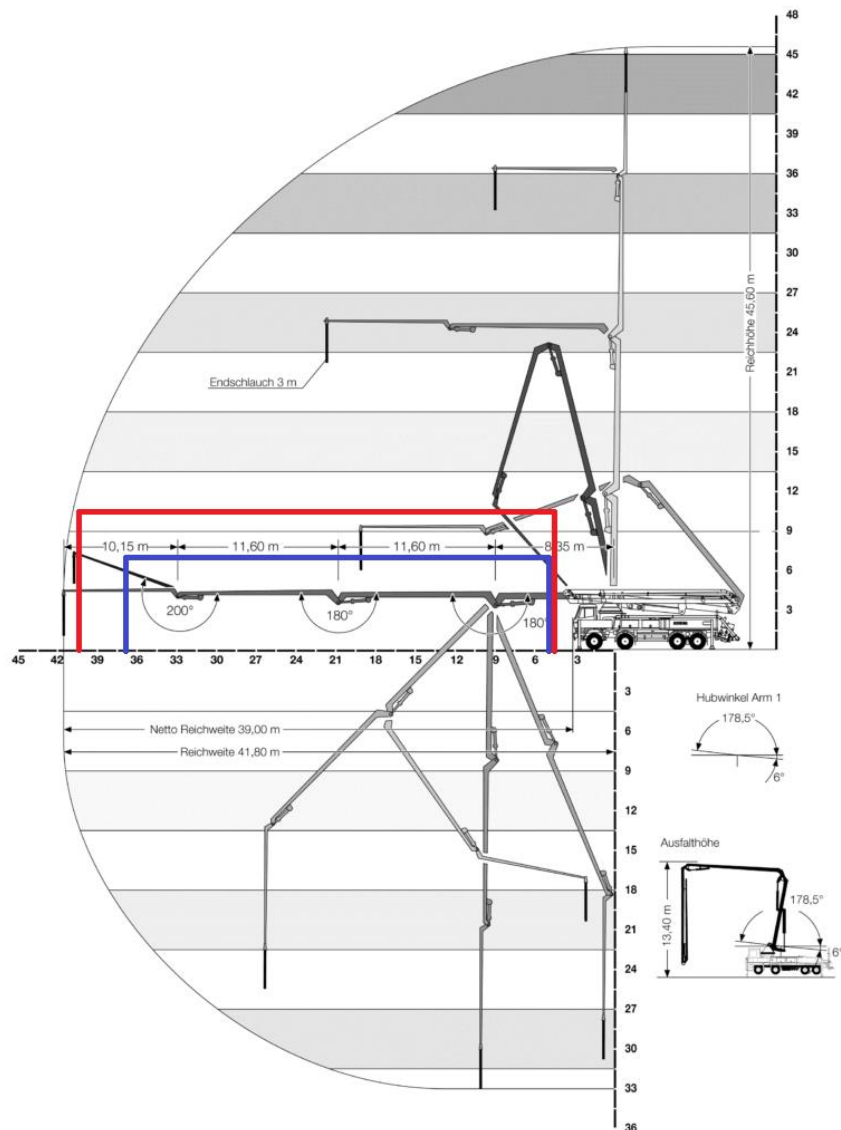
7.9 AUTOČERPADLO SCHWING S 46 X

Čerpání betonové směsi bude prováděno pomocí autočerpadla SCHWING S 46 X přímo do bednění betonových konstrukcí. Plnění autočerpadla betonem zajistí v kooperaci autodomíchávač TATRA T158-8P6R33.345. Autočerpadlo poskytne přílehlá betonárna DOBET, spol. s r.o. Trasa dopravy autočerpadla odpovídá trase autodomíchávače. Stroj na čerpání betonu disponuje výškovým dosahem 45,6 m, vodorovným dosahem 41,8 m a čerpacím výkonem až 162 m³/h.

Pozice autočerpádla při betonážích jsou zakresleny v příloze **13 Zařízení staveniště – svislé a vodorovné konstrukce**. Samostatné posouzení dosahu autočerpádla SCHWING S 46 X je k nalezení v příloze **18 Posouzení dosahu autočerpádla**.



Obrázek 40: Autočerpadlo SCHWING S 46 X



Obrázek 39: Autočerpadlo SCHWING S 46 X – dosahové vzdálenosti čerpádla

7.9.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

Tabulka 37: Autočerpadlo SCHWING S 46 X - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Potrubí	DN 125
Koncová hadice	3,0 m
Vertikální dosah	45,6 m
Horizontální dosah	41,8 m
Počet sekcí	4
Akční rádius	2x 185°
Rozbalovací výška	13,4 m
Dopravní výkon	162 m ³ /h
Dopravní tlak	85 bar
Šířka stroje s podpěrami vpředu	8,3 m
Šířka stroje s podpěrami vzadu	8,3 m

7.10 MOBILNÍ JEŘÁB LIEBHERR LTM 1030-2.1

Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 bude vykonávat primárně zdvih veškerých těžkých břemen, které by nebyly možné přesouvat pomocí hydraulické ruky nákladního automobilu, anebo by byla značně ztížená ruční manipulace při montáži. Jeřáb přijede na staveniště po vlastní ose za využití místních komunikací. Nejtěžší břemena, která budou muset být v průběhu výstavby zvednuta jeřábem, jsou obloukové dřevěné vazníky střešní konstrukce tenisové haly a ocelové profily HEB 360 použité na stropní konstrukce zázemí. Nejtěžším břemenem A je obloukový dřevěný vazník vážící 4,07 tuny. Nejvzdálenějším prvkem je ocelový nosník HEB 360 o hmotnosti 1,97 tuny.

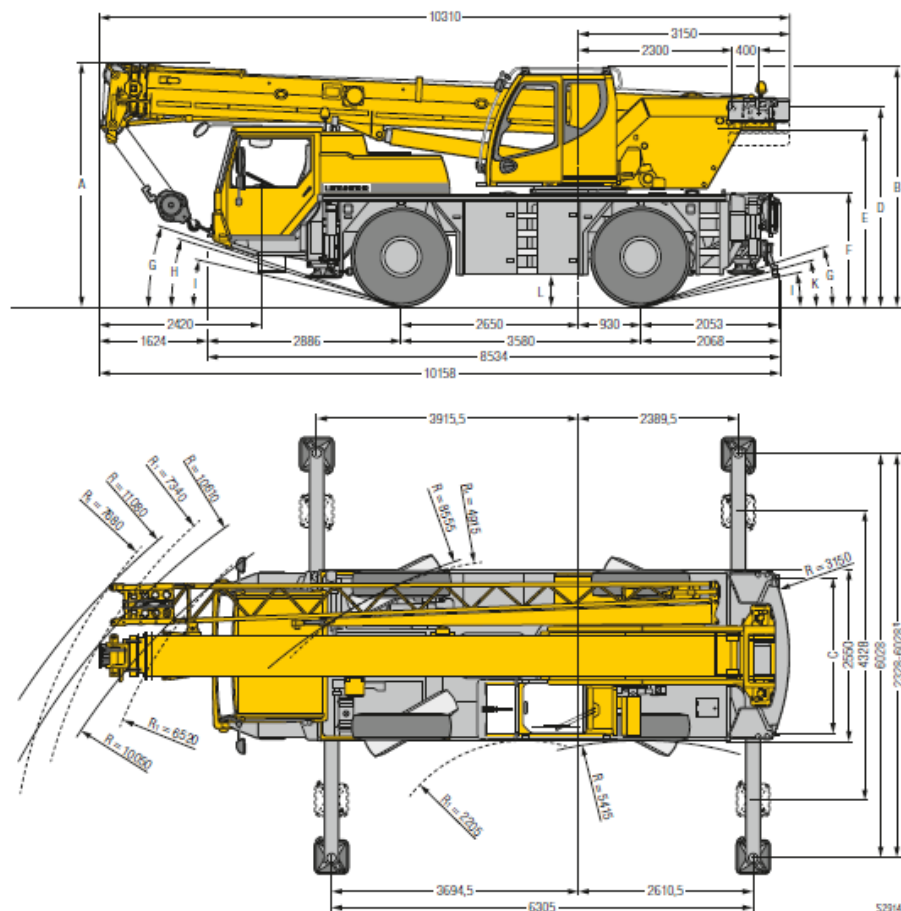


Obrázek 41: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1

7.10.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

Tabulka 38: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Maximální zatížení	35 t
Hmotnost jeřábu	24 t
Maximální rychlost	85 km/hod
Typ motoru	Mercedes-Benz
Druh motoru	naftový, přeplňovaný šestiválcový
Výkon motoru	205 kW
Pohon	4 x 4 x 4
Maximální nosnost	35 t
Protiváha	5,5 t
Radius	3,0 m
Rozsah vysouvání výložníku/teleskopu	9,2 - 30,0 m
Prodloužení ramene	8,6 - 15,0 m



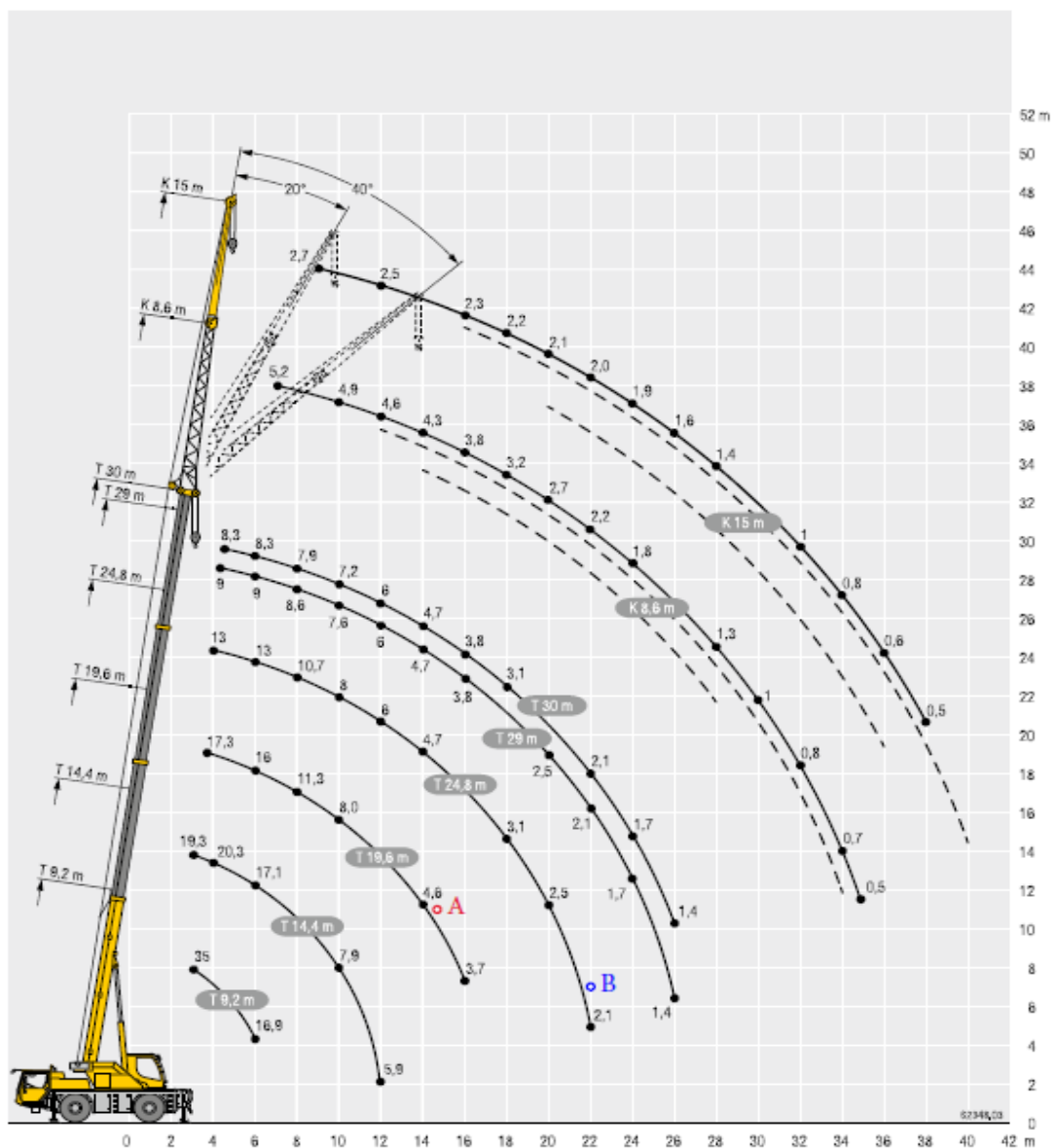
Obrázek 42: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 - technické rozměry

7.10.2 ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM

Samostatné posouzení únosnosti mobilního jeřábu je vypracováno v příloze **19 Posouzení únosnosti autojeřábu**. Umístění mobilního jeřábu při pracích je znázorněno v příloze **14 Zařízení staveniště – zastřešení**.

Tabulka 39: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 - posouzení kritických břemen

Ozn.	Popis břemene	Hmotnost břemene [t]	Nosnost autojeřábu [t]	Posouzení
A	Obloukový dřevěný vazník nejtěžší břemeno	4,07	4,5	VYHOVUJE
B	Ocelový profil HEB 360 nejvzdálenější břemeno	1,97	2,1	VYHOVUJE



Obrázek 43: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 – posouzení kritických břemen

7.11 TAHAČ NÁVĚSŮ VOLVO FH 16 750 S NÁVĚSEM

Vozidlo s návěsem bude použito za účelem převozu dlouhých konstrukčních prvků a velkých nadrozměrných strojů. Návěs NOOTEBOOM C018395 bude použit pro přepravu strojů, které nesmí využít místní komunikace. Pro konstrukční prvky o velké délce nutno použít návěs jiného typu s delší ložnou plochou, a sice NOOTEBOOM C018550. Takovým konstrukčním prvkem je obloukový střešní vazník tenisové haly dlouhý 18,9 m nebo ocelové stropní nosníky HEB 360 dlouhé 13,9 m. Kompletní vazníková soustava má celkovou hmotnost 40,7 tun. Součet hmotnosti všech ocelových profilů HEB 360 činí 11,8 tun. Návěs NOOTEBOOM C018550 plně vyhovuje velikostně na potřebnou ložnou plochu konstrukčních prvků, kterou má teleskopickou od 13,1 m do 20,6 m. Nosnost návěsu je maximálně 39,1 tun, což znamená, že s dřevěnými vazníky o celkové hmotnosti 40,7 tun pojedou celkem dvakrát i z důvodu prostorového uspořádání.



Obrázek 44: Tahač návěsů VOLVO FH 16 750

7.11.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

Tabulka 40: Tahač návěsů VOLVO FH 16 750 - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY - VOLVO FH 16 750	
Výkon motoru	550 kW
Maximální točivý moment při 950–1400 ot./min	3 550 Nm
Emisní norma	EURO 6
Šířka stroje	2 495 mm

Výška stroje	3 495 mm
Délka stroje	5 690 mm
Poloměr otáčení	12 700 mm

Tabulka 41: Návěs NOOTEBOOM C018395 - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY – NÁVĚS NOOTEBOOM C018395	
Celková povolená hmotnost soustavy	48,0 t
Nosnost (maximální zatížení náprav)	30,0 t
Nosnost (maximální zatížení točnice)	18,0 t
Vlastní hmotnost	12,1 t
Užitečné zatížení	35,9 t
Šířka ložné plochy	2 520 mm
Minimální délka ložné plochy	9 000 mm
Maximální délka ložné plochy	14 990 mm
Výška ložné plochy od úrovně terénu	1 250 mm



Obrázek 45: Návěs NOOTEBOOM C018395

Tabulka 42: Návěs NOOTEBOOM C018550 - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY – NÁVĚS NOOTEBOOM C018550	
Celková povolená hmotnost soustavy	49,0 t
Nosnost (maximální zatížení náprav)	30,0 t

Nosnost (maximální zatížení točnice)	19,0 t
Vlastní hmotnost	9,9 t
Užitečné zatížení	39,1 t
Šířka ložné plochy	2 520 mm
Minimální délka ložné plochy	13 050 mm
Maximální délka ložné plochy	20 600 mm
Výška ložné plochy od úrovně terénu	1 330 mm



Obrázek 46: Návěs NOOTEBOOM C018550

7.12 VALNÍK DAF CF460 S HYDRAULICKOU RUKOU FASSI F315RA.2.26

Jedná o nákladní automobil DAF CF460, který disponuje valníkem a hydraulickou rukou na nakládání a skládání materiálu. V některých případech může hydraulická ruka nahradit jeřáb při zdvihu těžkých břemen a pomoci tak usnadnit usazení některých z konstrukčních nebo jiných prvků při jejich montáži. Převážně bude vozit ze stavebnin objednaný materiál, který má větší rozměry nebo materiál uskladněný na paletách a uskladňovat ho na určeném místě v rámci staveniště. Přesný typ označení hydraulické ruky, kterým je vybaven nákladní automobil DAF CF460, se nazývá FASSI F315RA.2.26. Maximální dosah hydraulické ruky je 16,7 m při zatížení 1,24 tuny.



Obrázek 47: Valník DAF CF460 s hydraulickou rukou FASSI F315RA.2.26

7.12.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

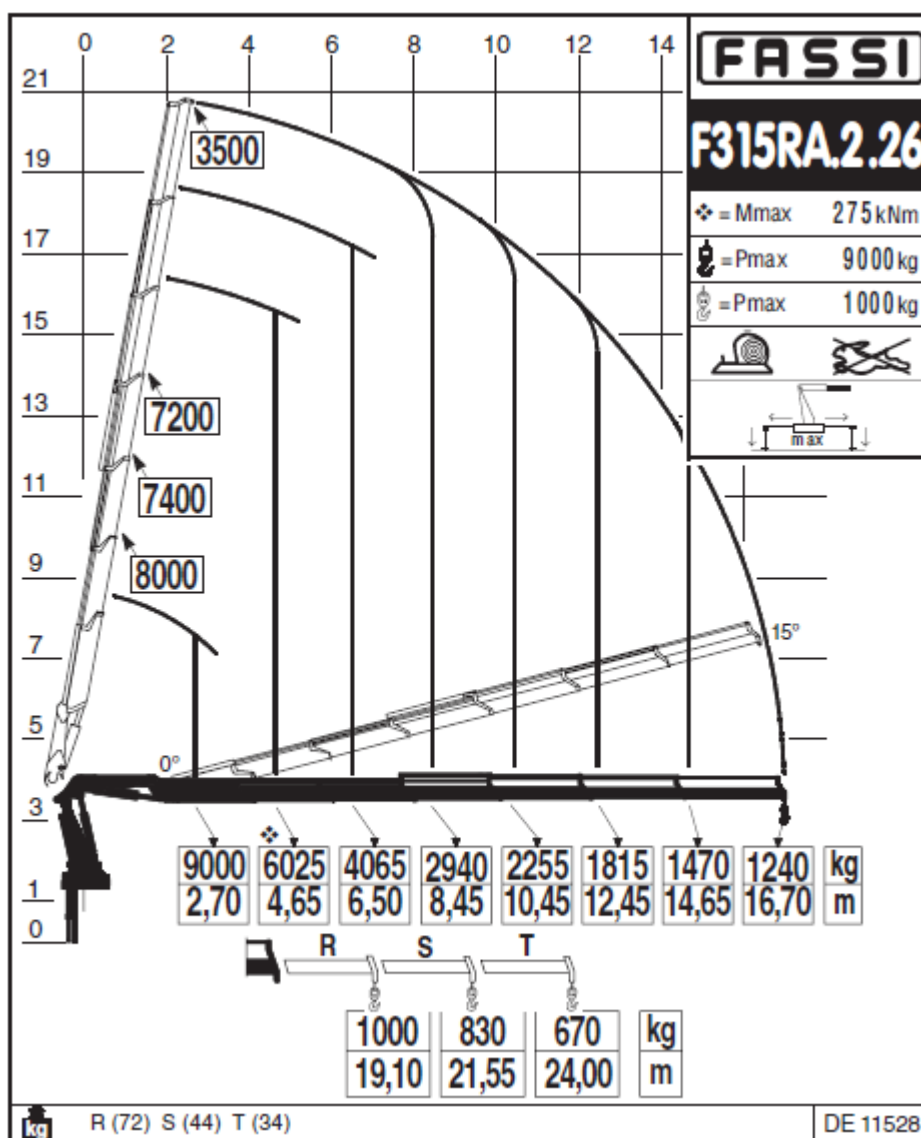
Tabulka 43: Valník DAF CF460 - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY – DAF CF460	
Výkon motoru	340 kW
Pohon	6 x 2
Emise	EURO 6
Celková hmotnost	26 000 kg
Užitečná hmotnost	9 850 kg
Šířka ložné plochy	2 520 mm
Výška ložné plochy od úrovně terénu	1 200 mm
Délka ložné plochy	6 340 mm

Tabulka 44: Hydraulická ruka FASSI F315RA.2.26 - technické parametry

TECHNICKÉ PARAMETRY – FASSI F315RA.2.26	
Maximální dosah	16,7 m
Maximální nosnost při maximálním dosahu	1 240 kg

Maximální nosnost při minimálním dosahu	9 000 kg
---	----------



Obrázek 48: Hydraulická ruka FASSI F315RA.2.26 - dosahové vzdálenosti

7.13 JEDNORAMENNÝ NOSIČ KONTEJNERŮ TATRA T158-8P6R33.391

Na odvoz stavebního odpadu budou na stavenišťe vždy přistaveny kontejnery pomocí jednoramenného nosiče TATRA T158-8P6R33.391. Do těchto kontejnerů se budou třídit odpady dle jejich druhů. Po naplnění kontejnerů budou průběžně odváženy na skládku k ekologické likvidaci právnické nebo fyzické osobě s oprávněním vykonávat takovou činnost. K dispozici jsou nízké nebo velkoobjemové vyšší kontejnery dle druhu odpadu s objemem 5 až 10 m³. V případě potřeby nádoby lze opatřit ochrannou sítí zabraňující vypadnutí odpadu na komunikaci.



Obrázek 49: Jednoramenný nosič kontejnerů TATRA T158-8P6R33.391

7.13.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

Tabulka 45: Jednoramenný nosič kontejnerů TATRA T158-8P6R33.391

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Motor	PACCAR MX-11, EURO 6, 290 kW, 1 900 Nm/ 1 000 - 1 450 ot/min, MX Engine Brake
Systém úpravy výfukových plynů	SCR, EGR, DPF
Převodovka	ZF 16S EcoSplit, manuální
Kabina	Krátká, se dvěma sedadly, s klimatizací
Rozvor	3 900 mm
Maximální technická přípustná hmotnost	30 000 kg
Stoupavost při 30 000 kg	100 %
Maximální zatížení náprav	9 000 + 2 x 11 500 kg
Maximální rychlost	85 km/hod (s omezovačem rychlosti)
Nástavby	Hákový nakladač s nosičem kontejnerů MULTILIFT XR 18S.56, nosnost 18 000 kg, délka kontejneru 4,5 - 6,6 m, úhel sklopení 50°, hmotnost 2 000 kg



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Roman Něnička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2021

8.1 TECHNOLOGICKÝ NORMÁL

Technologický normál byl zpracován pro stavební objekt SO 01 Tenisová hala se zázemím za využití softwaru MS Excel. Rozsah technologického normálu pokrývá hrubou stavbu se zastřešením. Jednotlivé práce hrubé stavby se zastřešením byly rozřazeny dle jednotlivých položek a k nim přiřazeny normohodiny Nhod/MJ. Normohodiny jsem převzal z datové základny programu BUILDpowerS. Na základě množství objemu práce vypočítaného z PD a dosažení počtu pracovníků, čet a délky jejich směny, vzešla celková doba trvání cca 448 dní.

Nutno podotknout, že celkový vypočítaný čas 448 dní je prostým součtem doby trvání jednotlivých pracovních činností. Ve výpočtu technologického normálu nejsou zahrnuty časové vazby mezi jednotlivými položkami a možnost jejich souběžného průběhu. Nejedná se tedy o zobrazení reálné doby trvání od určitého data (Předání a převzetí staveniště) po dokončení stavby (Předání a převzetí díla).

Technologický normál nám znázorňuje časovou náročnost dílčích samostatných úkolů. Jeho výpočet je postaven na základě objemu činnosti, počtu pracovníků, počtu pracovních čet a délky jejich pracovních směn.

Technologický normál je přílohou diplomové práce v souboru PDF s názvem **10 Technologický normál.**

8.2 ČASOVÝ HARMONOGRAM

Software MS Project posloužil k sestavení podrobného časového plánu. Na časovou osu byly přeneseny stavební práce hrubé stavby se zastřešením, které se týkají objektu SO 01 Tenisová hala se zázemím. Položky stavebních prací a jejich časová náročnost vychází primárně z technologického normálu. Po dosažení do časového plánu MS Project jsem vytvořil vazby mezi jednotlivými stavebními činnostmi a vzešla časová osa výstavby pomocí Ganttového diagramu.

Podrobný časový plán objektu je k nahlédnutí v příloze **11 Časový harmonogram hlavního stavebního objektu.**

8.2.1 DOBA TRVÁNÍ HRUBÉ STAVBY SE ZASTŘEŠENÍM

Celková doba výstavby, která vyplynula z časového harmonogramu, činí cca 261 dní. Jedná se o čistý pracovní čas bez započítaných státních svátků a víkendů.

Časový plán začíná předáním a převzetím staveniště 01.04.2021 a končí předáním a převzetím díla 12.04.2022.

Termín zahájení hrubé stavby se zastřešením: 04/2021

Termín ukončení hrubé stavby se zastřešením: 04/2022

Termín zahájení výstavby: 04/2021

Termín ukončení výstavby: 05/2022

Časový průběh stavby nezahrnuje státní svátky a víkendy, které byly z pracovní doby vyloučeny. Pokud vzniknou v průběhu výstavby komplikace, tak víkendy a svátky představují časovou rezervu pro dodržení stanovených termínů za předpokladu vyšších finančních nákladů v podobě příplatků pro zaměstnance.

a) PRACOVNÍ DNY A PRACOVNÍ DOBA

Pracovní dny a délka pracovní směny, se kterou bylo počítáno při sestavování časového plánu, je uvedena v následující tabulce:

Tabulka 46: Pracovní dny a pracovní doba

PRACOVNÍ DNY	PRACOVNÍ DOBA				PRACOVNÍ SMĚNA [h]
PONDĚLÍ	07:00	11:00	12:00	16:00	8
ÚTERÝ	07:00	11:00	12:00	16:00	8
STŘEDA	07:00	11:00	12:00	16:00	8
ČTVRTEK	07:00	11:00	12:00	16:00	8
PÁTEK	07:00	11:00	12:00	16:00	8
SOBOTA	-	-	-	-	0
NEDĚLE	-	-	-	-	0

b) STÁTNÍ SVÁTKY

Při tvorbě časového harmonogramu v MS Project jsem vytvořil kalendář s českými státními svátky, do kterého jsem zanesl státní svátky za rok 2021 a 2022. Státní svátky tak byly vyloučeny z pracovních dní, a tím pádem došlo k prodloužení doby výstavby a k odsunutí termínu dokončení stavebních prací.

Tabulka 47: Státní svátky 2021 a státní svátky 2022

2021	2022	STÁTNÍ SVÁTKY
01.01.2021	01.01.2022	Nový rok Den obnovy samostatného českého státu
02.04.2021	15.04.2022	Velký pátek
05.04.2021	18.04.2022	Velikonoční pondělí
01.05.2021	01.05.2022	Svátek práce
08.05.2021	08.05.2022	Den vítězství

05.07.2021	05.07.2022	Den slovanských věrozvěstů Cyrila a Metoděje
06.07.2021	06.07.2022	Den upálení mistra Jana Husa
28.09.2021	28.09.2022	Den české státnosti
28.10.2021	28.10.2022	Den vzniku samostatného československého státu
17.11.2021	17.11.2022	Den boje za svobodu a demokracii
24.12.2021	24.12.2022	Štědrý den
25.12.2021	25.12.2022	1. svátek vánoční
26.12.2021	26.12.2022	2. svátek vánoční



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**9 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO
HRUBOU STAVBU SE ZASTŘEŠENÍM**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Roman Něnička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2021

Naplánoval jsem časové dodání materiálových zdrojů potřebné pro výstavbu objektu. Současně jsem znázornil v grafu finanční náročnost nákladů na materiál v měsíčních intervalech. Graf přehledně vykresluje finanční prostředky, které se budou muset měsíčně vynaložit na koupi materiálu.

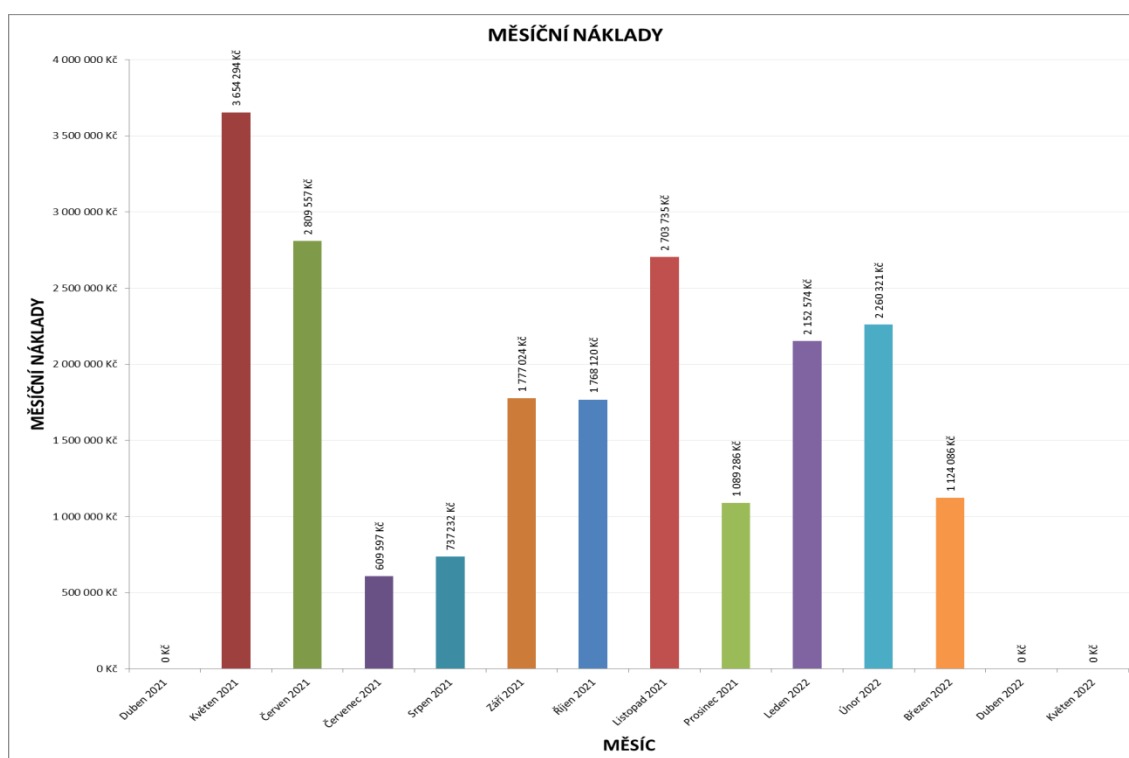
Termín návozu materiálu na stavbu byl naplánován s ohledem na potřebu materiálu dle realizace příslušné části objektu. Termíny návozu nutno dodržet, aby byla zajištěna plynulost výstavby a nevznikly prostoje v pracovní činnosti. V tomto ohledu je potřeba brát v úvahu i dodací lhůty a s dostatečným předstihem objednávat příslušný materiál.

Dodávky materiálových zdrojů byl plánován i v souvislosti s množstvím a velikostí materiálu k dostupným plochám na staveništi, které jsou určeny ke skladování. Zahlcení staveniště materiálem není žádoucí, proto je zapotřebí optimalizovat dodávku materiálu s jeho aktuální spotřebou na stavbě.

Bylo myšleno i na maximální vytížení vozidla, které bude dopravovat materiál, aby byly ušetřeny náklady na dopravu. Cílem tedy byl vytvořit efektivní plán.

K tomuto účelu jsem využil program MS Excel a je přílohou s označením **20 Plán zajištění materiálových zdrojů**.

Z počítačového programu BUILDpowerS jsem vygeneroval také následující limitky, které jsou taktéž přílohou s názvy **21 Limitka materiálů**, **22 Limitka strojů** a **23 Limitka profesí**.



Obrázek 50: Plán materiálových zdrojů – měsíční náklady



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO STŘEŠNÍ KONSTRUKCI PLOCHÉ STŘECHY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Roman Něnička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2021

10.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

10.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	Tenisová hala se zázemím, Uherský Brod
Druh stavby:	Nebytová budova
Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Hala sportovní víceúčelová
Obec:	Uherský Brod
Katastrální území:	Uherský Brod [772984]
Parcelní čísla pozemků:	st. 5485, 6883/4, 7202

10.1.2 ÚDAJE O ŽADATELI / STAVEBNÍKOVI

Stavebník:	Sportovní Klub Uherský Brod, z.s.
IČ:	26987091
DIČ:	CZ26987091
Adresa sídla:	Zátiší 1958 688 01 Uherský Brod

10.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI SPOLEČNÉ DOKUMENTACE

Hlavní projektant:	Ing. Miroslav Sekanina
Členské číslo ČKAIT:	1300305
Obory:	IP00 – pozemní stavby
Zodpovědný projektant:	Ing. Milan Surovec
Členské číslo ČKAIT:	1300690
Obory:	IP00 – pozemní stavby

10.1.4 PŘEDMĚT DOKUMENTACE

Předmětem projektové dokumentace novostavba tenisové haly. Součástí nově budované tenisové haly je zázemí pro provozní a sociální účely. Hala obsahuje dva kurty pro tenis, dva kurty na squash a dvě regenerační centra posilovnu a spinning.

Samotná tenisová hala je řešena jako jednopodlažní objekt se zastřešením z obloukových vazníků a trapézovým plechem. Zázemí je tvořeno dvěma patry s plochou střechou z PVC.

Architektonické řešení vychází primárně z tenisové haly, která zaujímá dominantní prostor a objemově převažuje nad zázemím. Projektant zvolil z hlediska využitelnosti prostoru obloukové zastřešení haly. Středová osa oblouku je polohově umístěna v přibližném směru osy severu a jihu. V severní části se napojuje na dvoupodlažní zázemí, které je kubického tvaru. Zázemí je tvořeno dvojicí kurtů na squash, posilovnou, prostorem určený na spinning, hernou se stolním tenisem a klubovnou. Toto zázemí je zastřešeno plochou jednoplášťovou střechou s atikami.

10.1.5 ZÁKLADNÍ KAPACITY STAVBY

Obestavěný prostor:	14 300 m ³
Plocha pozemků:	3 063 m ²
Zastavěná plocha:	1 917 m ²
Podlahová plocha:	2 108 m ²
Počet místností:	43
Předpokládaný počet pracovníků:	11
Maximální předpokládaný počet uživatelů:	32

10.1.6 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY

SO 01 TENISOVÁ HALA SE ZÁZEMÍM

SO 02 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

SO 03 VENKOVNÍ KANALIZACE

SO 04 PŘÍPOJKA NN

SO 05 STL PLYNOVOD

SO 06 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO 07 KONEČNÉ TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY

10.2 OBECNÉ INFORMACE O PROCESU

Technologický předpis se zaměřuje na střešní konstrukci nad zázemím tenisové haly. Střešní konstrukce je tvořena jednoplášťovou plochou střechou.

Termín realizace střešního pláště je naplánována dle časového harmonogramu od 30.12.2021 do 28.01.2022. Doba, za kterou se dokončí pracovní činnost na této etapě, tak v tomto případě činí 21 pracovních dní. V čase realizace nejsou započítány svátky a víkendy.

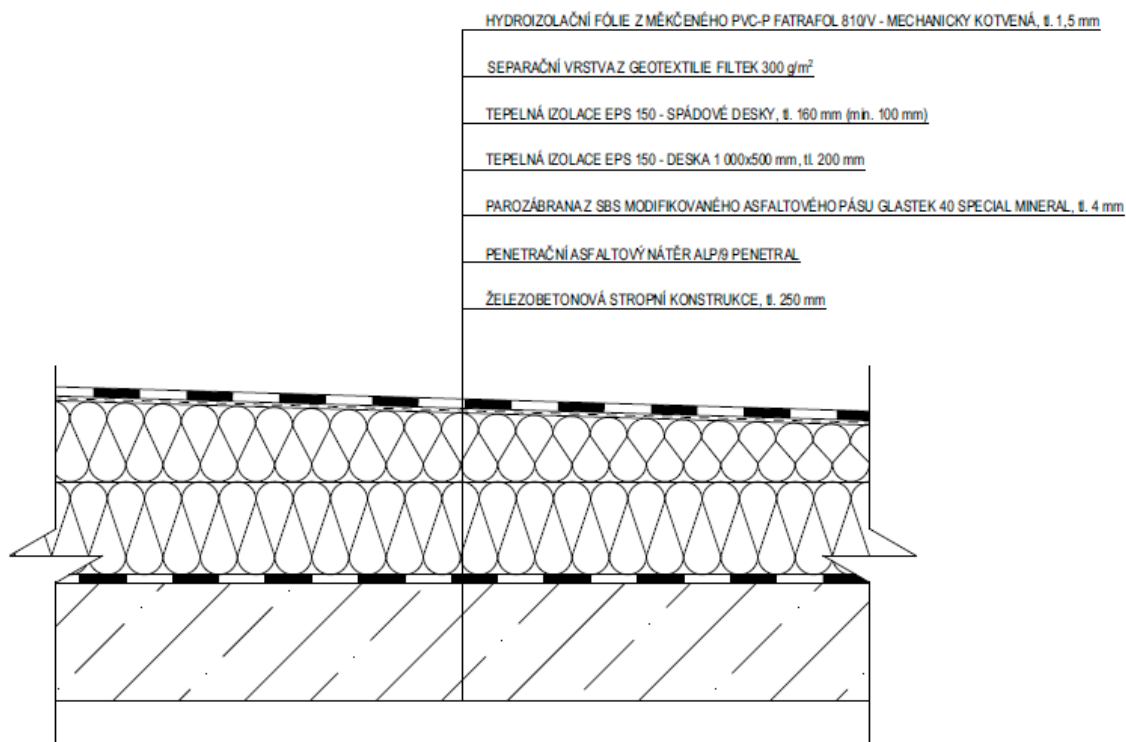
Skladba ploché střechy se skládá z parotěsné zábrany z SBS modifikovaného asfaltového pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, která se nataví

na ŽB konstrukci stropu opatřenou penetrací. Na parotěsnou zábranu budou naskládány tepelně izolační desky z EPS 150. Vrch tepelně izolačních desek se opatří separační vrstvou z geotextilie FILTEK 300 g/m². Finální vrstva je tvořena hydroizolační fólií z měkčeného PVC-P určenou pro střešní izolaci FATRAFOL 810/V. Hydroizolační fólie z měkčeného PVC-P bude mechanicky kotvena pomocí vrutů s teleskopickými kotvami do ŽB konstrukce stropu.

Detaily střešní konstrukce se vyřeší pomocí systémových prvků, jako jsou vnější a vnitřní rohové tvarovky z PVC a klempířskými prvky z poplastovaného plechu VIPLANYL, což je atiková okapnice, rohové lišty vnější a vnitřní. Dále bude střecha doplněna o prvky, kterými jsou střešní vpustě, prostupy s manžetou pro odvětrání kanalizace, prostupy s manžetou pro kabely a atiková propust s manžetou neboli bezpečnostní přepad.

Sklon ploché střechy je navržen jako 3 % a je spádována do střešních vpustí, které se nachází v ose střešní plochy. Atika je spádována směrem dovnitř se sklonem 5 %.

Jednotlivé vrstvy střešní konstrukce jsou znázorněny v příloze **27 Skladba střešního pláště** a detail atiky v příloze **26 Detail atiky**.



Obrázek 51: Skladba střešního pláště

10.3 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ A STAVBY, PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

10.3.1 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

- dopravní značení v okolí staveniště zajišťující regulaci silničního provozu na pozemních komunikacích a bezpečnost projíždějících vozidel, případně procházejících osob
- oplocení staveniště mobilním oplocením výšky 2 m
- mobilní oplocení vybaveno vjezdovými a výjezdovými bránami šířky 7 m
- vybudované staveništní komunikace zhutněným drceným kamenivem frakce 0/32 mm v mocnosti minimálně 200 mm
- vybudované skladovací plochy zhutněným drceným kamenivem frakce 0/32 mm v mocnosti minimálně 200 mm
- zázemí pro vedení stavby – stavební kontejner TOI TOI BK1 DUO (1 ks)
- zázemí pro pracovníky – stavební kontejner TOI TOI BK1 (2 ks)
- zázemí hygienické – sanitární kontejner TOI TOI SK1 (1 ks)
- skladovací objekty – skladový kontejner TOI TOI LK1 (2 ks)
- valníkové kontejnery a popelnice na skladování odpadu
- staveništní rozvody inženýrských sítí – dostupnost elektrické energie a vody v místě pracoviště, napojení na kanalizaci
- stavební výtah GEDA 300 Z

10.3.2 PŘIPRAVENOST STAVBY

Před začátkem realizace na střešní konstrukci ploché střechy musí být dokončeny následující práce:

- kompletně dokončený ŽB monolitický strop nad 1.NP a 2.NP v odpovídající kvalitě
- uplynulá technologická pauza ŽB monolitického stropu nad 1.NP a 2.NP
- vytvořené veškeré otvory a prostupy přes stropní konstrukci 1.NP a 2.NP
- vyzděné atiky z cihel POROTHERM 25 Profi, tl. 250 mm v 1.NP do výšky 1,25 m nad stropní konstrukci a ve 2.NP 1,00 m nad stropní konstrukci
- koruna atiky opatřena prostým betonem v minimální tloušťce 50 mm se spádem minimálně 5 % do střešní plochy
- vytvořené otvory ve vyzděné atice pro bezpečnostní přepady
- ve stropní konstrukci musí být vyvedeny rozvody kanalizace pro střešní vpustě zajišťující odvodnění střechy
- dokončeny veškeré vyčnívající konstrukce nad střešní rovinu včetně vyzdění komínů

10.3.3 PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

- vypracuje se protokol s názvem „Zápis o předání a převzetí staveniště – pracoviště“, který bude podepsán mezi stavbyvedoucím generálního dodavatele stavby a vedoucím pracovníkem subdodavatelské firmy střešního pláště
- zhotoviteli se předá PD a provede se kontrola její úplnosti a správnosti
- zkontroluje se úplnost a kvalita dokončených konstrukcí, které předchází a jsou nutné pro realizaci střešního pláště
- pokud budou shledány vady a nedodělky na dokončených konstrukcích, musí být neprodleně odstraněny a zapíší se do stavebního deníku
- hlavní stavbyvedoucí provede vedoucího pracovníka subdodavatelské firmy po stavbě a seznámí ho se všemi skutečnostmi na stavbě (zázemí pro pracovníky, zázemí pro hygienu, přístup k elektrické energii, skladovací plochy a objekty)
- o předání a převzetí staveniště se provede zápis do stavebního deníku s podpisy zúčastněných stran
- před zahájením prací musí být všichni pracovníci řádně proškoleni, kteří následně své proškolení stvrdí podpisem na příslušném formuláři

10.4 MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

10.4.1 MATERIÁL

Výkaz výměr materiálu je detailněji zpracován v příloze **12 Položkový rozpočet s výkazem výměr**. Termín návozu materiálu na stavbu s měsíčními finančními náklady je k nalezení ve vypracované příloze **20 Plán zajištění materiálových zdrojů**.

Tabulka 48: Výkaz výměr materiálu s finančními náklady na materiál

Etapa	Část	Název materiálu	MJ	Množství [MJ]	Cena [Kč/MJ]	Celkem bez DPH [Kč]	Začátek činnosti	Konec činnosti	Termín návozu
STŘEŠNÍ KONSTRUKCE - ZÁZEMÍ						1 151 810,22	-		
STŘEŠNÍ KONSTRUKCE PLOCHÉ STŘECHY ZÁZEMÍ		Lak asfaltový izolační ALP/9 PENETRAL	kg	268,38	56,30	15 109,73	30.12.2021	31.12.2021	28.12.2021
		Prostup parozábranou pro komínek odvětrání kanalizace s manžetou z asfaltového pásu	kus	3,00	1 279,00	3 837,00	31.12.2021	31.12.2021	28.12.2021
		Prostup parozábranou pro vstup pro kabely s manžetou z asfaltového pásu	kus	3,00	1 031,00	3 093,00	31.12.2021	31.12.2021	28.12.2021
		Pás modifikovaný asfalt Glastek 40 special mineral	m2	843,48	168,50	142 125,80	31.12.2021	05.01.2022	28.12.2021
		Deska izolační stabilizov. EPS 150 1000 x 500 mm	m3	138,01	3 335,00	460 272,22	06.01.2022	07.01.2022	04.01.2022
		Deska spádová EPS 150 BACHL	m3	59,27	3 660,00	216 916,63	06.01.2022	10.01.2022	04.01.2022
		Deska dřevoštěpková OSB 3 N tl. 22 mm	m2	25,36	205,50	5 212,31	07.01.2022	10.01.2022	04.01.2022

Geotextilie FILTEK 300 g/m2 š. 200cm 100% PP	m2	843,48	39,20	33 064,28	10.01.2022	11.01.2022	08.01.2022
Komínek odvětrání kanalizace s manžetou z PVC	kus	3,00	1 279,00	3 837,00	11.01.2022	11.01.2022	08.01.2022
Prostup pro kabely s manžetou PVC	kus	3,00	1 031,00	3 093,00	11.01.2022	11.01.2022	08.01.2022
Fólie Fatrafol 810 tl. 1,5 mm, š. 1300 mm střešní, šedá	m2	843,48	228,50	192 734,40	11.01.2022	26.01.2022	08.01.2022
Rohová lišta vnitřní VIPLANYL RŠ 100 mm	m	96,63	141,50	13 672,44	26.01.2022	26.01.2022	10.01.2022
Rohová lišta vnější VIPLANYL RŠ 100 mm	m	96,63	141,50	13 672,44	12.01.2022	13.01.2022	10.01.2022
Stěnová lišta vyhnutá VIPLANYL RŠ 70 mm	m	63,78	146,00	9 311,15	12.01.2022	12.01.2022	10.01.2022
Atiková okapnice VIPLANYL RŠ 250 mm	m	96,63	244,50	23 624,81	12.01.2022	13.01.2022	10.01.2022
Atiková propust s mřížkou a manžetou z PVC	kus	5,00	1 589,00	7 945,00	12.01.2022	12.01.2022	10.01.2022
Vnitřní rohová tvarovka PVC	kus	26,00	152,50	3 965,00	27.01.2022	28.01.2022	08.01.2022
Vnější rohová tvarovka PVC	kus	2,00	162,00	324,00	28.01.2022	28.01.2022	08.01.2022

10.4.2 DOPRAVA

a) PRIMÁRNÍ DOPRAVA

Doprava materiálu, který bude uložen na paletách, bude dopraven na stavbu pomocí valníku DAF CF460 s hydraulickou rukou FASSI F315RA.2.26. Jedná se především o asfaltové pásy GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, OSB desky, střešní tepelnou izolaci EPS 150, geotextilii a hydroizolační fólii z měkčeného PVC-P FATRAFOL 810/V.

Méně objemný materiál, jako je penetrační asfaltový nátěr PENETRAL ALP/9, klempířské prvky z poplastovaného plechu VIPLANYL, systémové prvky z fólie PVC, střešní vpustě, pojistné přepady, prostupy pro odvětrání kanalizace, prostupy pro kabely, spojovací materiál, polyuretanový tmel, se přivezou pomocí užitkového automobilu Ford Transit Custom.

b) SEKUNDÁRNÍ DOPRAVA

Při příjezdu valníku s materiálem uloženým na paletách, zajistí jeho složení hydraulická ruka FASSI F315RA.2.26 a umístí ho přímo na skladovací plochy. Případně nutný převoz palet s materiálem do méně přístupných míst obstará smykem řízený nakladač CATERPILLAR 272D3 XE, kterého lze vybavit paletovými vidlemi.

Pro vertikální dopravu materiálu bude objednan mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1, který umístí přímo transportovaný materiál na stropní konstrukci. Po stropní konstrukci již bude pracovníkům k dispozici ruční paletový vozík.

V době realizace na střešním pláště se postaví stavební výtah GEDA 300 Z, kterým se na střechu budou přepravovat pracovníci a také materiál o hmotnosti maximálně 300 kg.

10.4.3 SKLADOVÁNÍ

Penetrační asfaltový nátěr PENETRAL ALP/9

- v uzavřených obalech v 9 kg kanystrech
- v krytých prostorech ve skladovacím kontejneru zamezující přímému slunečnímu záření a zvýšeným teplotám

Hydroizolační asfaltové pásy GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL

- role asfaltových pásů uloženy na paletách ve svislé poloze
- umístění palet s rolemi asfaltových pásů na skladovacích plochách z drceného kameniva frakce 0/32 mm
- nutno zabránit dlouhodobějšímu působení UV záření a povětrnostním vlivům přikrytím plachtou

OSB deska dřevoštěpková 3/N

- skladování na paletách nebo na vyšších dřevěných hranolech ve vodorovné poloze, aby bylo zamezeno kontaktu se zemní vlhkostí
- OSB desky nutno ochránit před povětrnostními podmínkami a deštěm zakrytím vodotěsnou plachtou, ale pokud možno prodyšnou plachtou, aby byla umožněna cirkulace vzduchu
- umístění dřevoštěpkových OSB desek na skladovacích plochách z drceného kameniva frakce 0/32 mm

Tepelná izolace EPS 150

- skladování v původních obalech na skladovacích plochách z drceného kameniva frakce 0/32 mm
- vodorovná poloha do výšky určené výrobcem
- ochrana před UV zářením zakrytím plachtou a mezi jednotlivými balíky vytvořit vzduchovou mezeru k provětrávání
- zabezpečení proti větru tepelněizolačních desek přitížením

Geotextilie FILTEK 300 g/m²

- role geotextilie skladovány v originální ochranné matné fólii
- skladování na paletách, aby byl zamezen kontakt se zemní vlhkostí a nečistoty
- palety s geotextilií umístěny na skladovacích plochách z drceného kameniva frakce 0/32 mm
- nutno zabránit dlouhodobějšímu působení UV záření a povětrnostním vlivům přikrytím plachtou

Hydroizolační fólie PVC-P FATRAFOL 810/V

- role hydroizolační fólie z PVC-P uloženy na paletách ve svislé poloze

- umístění palet s rolemi fólie PVC-P na skladovacích plochách z drčeného kameniva frakce 0/32 mm
- palety zabezpečeny originální obalovou fólií
- doporučená teplota skladování od -5 °C do +30 °C
- před znečištěním a dlouhodobějším povětrnostním vlivům ochránit přikrytím plachtou

Systémové a klempířské prvky

- ochrana před krádeží, UV záření a povětrnostním vlivům uložením ve skladovacím uzamykatelném kontejneru

10.5 PRACOVNÍ PODMÍNKY

Pracovní doba bude probíhat každý pracovní den od 7:00 do 16:00. Výjimku tvoří víkendy a státní svátky.

10.5.1 KLIMATICKÉ PODMÍNKY

- povolená pracovní činnost na střešním plášti pouze za příznivých teplotních podmínek od 5 °C do 30 °C, poté se mění vlastnosti zabudovávaných materiálů
- v případě, že teplota klesne pod 10 °C nebo přesáhne 30 °C, bude pracovníkům umožněn pravidelný odpočinek v zázemí pro pracovníky a poskytnuty ochranné nápoje
- veškeré práce na střešním plášti budou přerušeny, pokud nastane teplota nižší než -10 °C, rychlost větru přesáhne 8 m/s, nastane mlha, déšť, sněžení nebo bude snížena viditelnost na méně než 30 m

10.5.2 BOZP ŠKOLENÍ PRACOVNÍKŮ

- každý pracovník před zařazením do pracovního výkonu musí projít vstupním školením BOZP a potvrdit ho svým podpisem na příslušném formuláři
- vstupní školení BOZP provede oprávněná osoba
- k odborným pracím, které vyžadují průkaz, bude zkontrolována platnost tohoto průkazu
- vstupní školení BOZP se bude zejména týkat používání ochranných pomůcek, ochranné přilby, reflexní vesty, pracovního oděvu, obuvi, rukavic, ochranných brýlí, chrániče sluchu, prací ve výškách s bezpečnostním zachycovacím postrojem, používání elektrického zařízení, stavebního výtahu, obecné seznámení se stavenišťem a řádem staveniště

10.6 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Tabulka 49: Personální obsazení

Druh pracovníka	Počet [ks]	Požadavky
Vedoucí pracovník subdodavatele	1	SOŠ stavebního směru s maturitou
Izolačské práce		
Izolač	2	SOU – výuční list (min. 3 praxe)
Pomocný pracovník	4	SOU – výuční list
Klempířské práce		
Klempíř	2	SOU – výuční list (min. 3 praxe)
Obsluha stavebních strojů a mechanizace		
Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1	1	Řidičský průkaz skupiny C Jeřábnický průkaz Vazačský průkaz
Smykem řízený nakladač CATERPILLAR 272D3 XE	1	Řidičský průkaz skupiny B Strojnický průkaz
Valník DAF CF460 s hydraulickou rukou FASSI F315RA.2.26	1	Řidičský průkaz skupiny C
Ford Transit Custom	1	Řidičský průkaz skupiny B

10.7 STROJE, PRACOVNÍ NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY BOZP

10.7.1 STROJE A MECHANIZACE

Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1

Smykem řízený nakladač CATERPILLAR 272D3 XE

Valník DAF CF460 s hydraulickou rukou FASSI F315RA.2.26

Jednoramenný nosič kontejnerů TATRA T158-8P6R33.391

Ford Transit Custom

Stavební výtah GEDA 300 Z

Ruční paletový vozík

10.7.2 PRACOVNÍ NÁŘADÍ

Vrtací a kombinované kladivo

AKU vrtačka

Odlamovací nůž

Kladivo

Smeták s násadou

Svinovací metr a tužku

a) IZOLATÉRSKÉ PRÁCE

Horkovzdušný svařovací automat LEISTER VARIMAT

Horkovzdušná svářečka plastů

Silikonový váleček na svařování plastů a mosazné kolečko na detaily

Zkušební jehla

Plynový hořák na PB

Váleček s teleskopickou tyčí

Nerezový kartáč na čištění trysky

Špachtle se zaoblenými rohy

Pistole na PUR pěnu

Ruční pilka na EPS izolant

Nůž k řezání lepenky

Dvouplátkový zasouvací nůž na PVC fólii

b) KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE

Klempířské nůžky pravé

Klempířské nůžky levé

Klempířské kleště

Klempířské kladívko

Nýtovací kleště

Lis na kloboučky

Pistole na PU tmel

10.7.3 PRACOVNÍ POMŮCKY BOZP

Ochranná přilba, reflexní vesta, pracovní oděv, pracovní obuv, pracovní rukavice, ochranné brýle, chrániče sluchu, bezpečnostním zachycovací postroj.

10.8 PRACOVNÍ POSTUP

10.8.1 PAROZÁBRANA Z SBS MODIFIKOVANÉHO ASFALTOVÉHO PÁSU

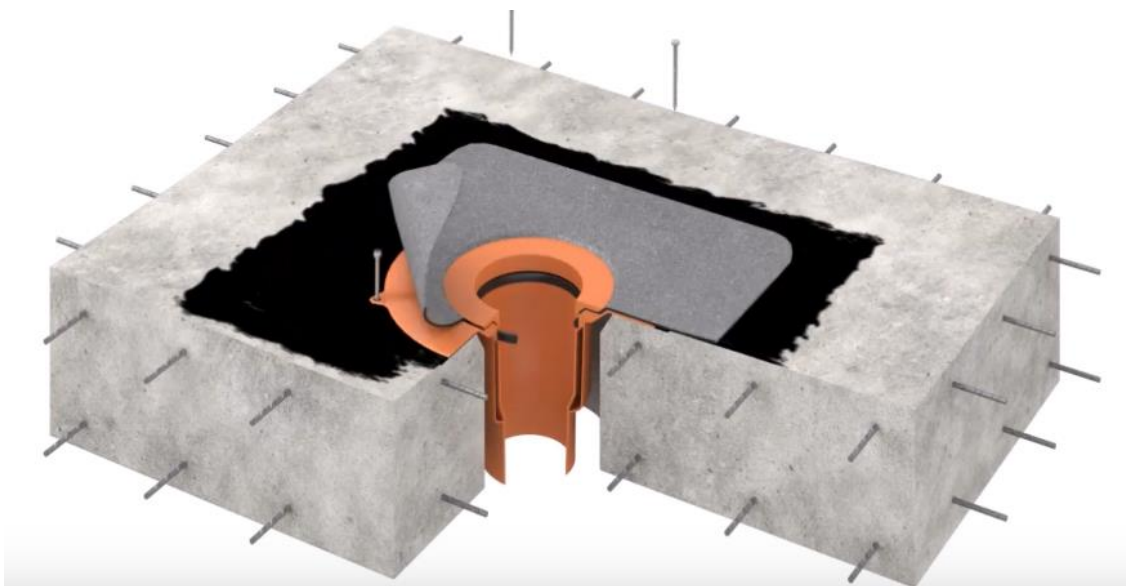
a) PENETRAČNÍ ASFALTOVÝ NÁTĚR PENETRAL ALP/9^[56]

- kontrola betonového podkladu ve střešní ploše a atiky

- veškeré nerovnosti, výstupky a ostré hrany, které by mohly způsobit poškození a špatnou přilnavost parotěsné zábrany, mechanicky odstraníme
- odstraníme veškeré nečistoty zametením všech vodorovných a svislých konstrukcí, podklad musí být čistý a zbavený všech olejů
- maximální vlhkost podkladu před penetrací 5 %
- za pomoci válečku s teleskopickou tyčí řádně provedeme penetraci suchého a čistého podkladu v celé ploše (vodorovná plocha střechy, svislá konstrukce atiky a štítového zdiva, koruna atiky)
- je nutné dbát i na řádnou penetraci detailů, např. v rozích
- k penetraci použijeme penetrační asfaltový nátěr PENETRAL ALP/9, který zvýší přilnavost hydroizolačního asfaltového pásu
- po aplikaci penetrace ji necháme cca 2 hodiny schnout

b) STŘEŠNÍ VPUSTĚ A PROSTUPY^[62]

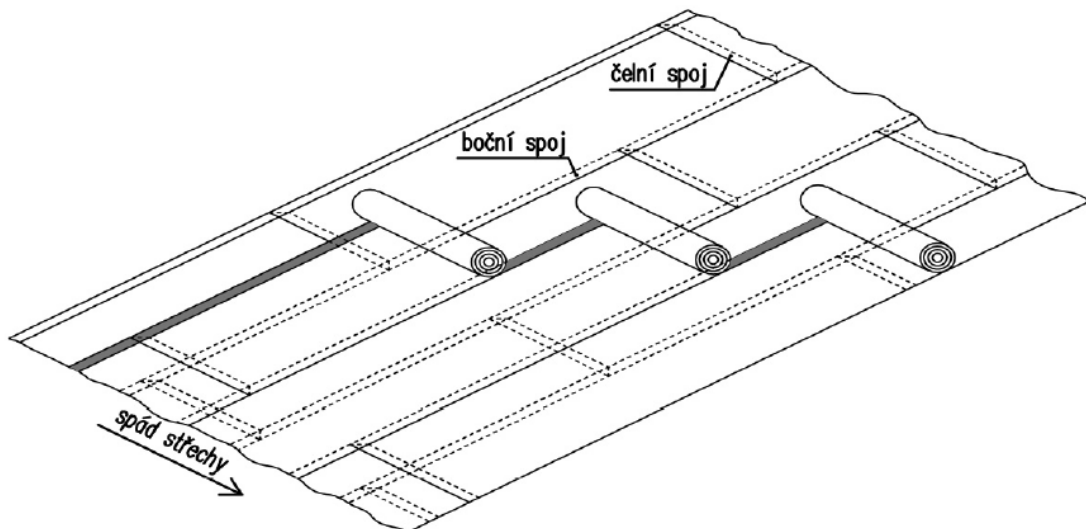
- před osazením systémových prvků snížíme podklad cca o 2 cm vůči původnímu podkladu tvořící střešní plochu
- osadíme veškeré střešní vpusti, prostupy pro kabely a pro odvětrávání kanalizace
- systémové prvky jsou opatřeny integrovanou manžetou z asfaltového pásu
- pomocí vrtačky s příklepem vyvrtáme otvory do podkladu v určených místech na systémových prvcích
- pomocí kotevních šroubů zakotvíme systémové prvky k podkladu
- límec z asfaltového pásu na střešních vpustích a prostupech natavíme k penetrovanému podkladu pomocí plynového hořáku PB, s plamenem dbáme opatrnosti k plastovým dílům



Obrázek 52: Střešní vpust' – montáž před parozábranou

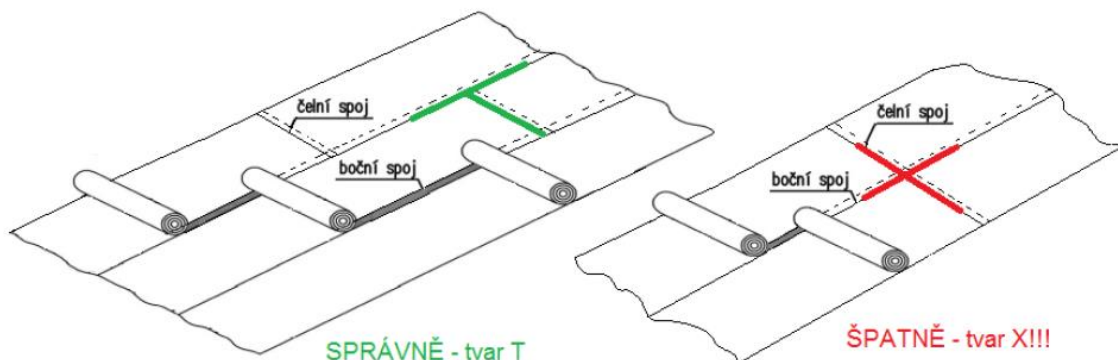
c) **HYDROIZOLAČNÍ ASFALTOVÝ PÁS GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL^[56]**

- odstraníme obalový materiál a pásy, kterými je hydroizolační pás svázaný do role, při řádném neodstranění pásky by nemuselo dojít k dostatečnému slepení izolace v příčném spoji
- směr kladení pásů je kolmo na spád střešní roviny
- první pás se rozvine v nejnižším bodě tak, aby následující pás nad ním překrýval pás spodní



Obrázek 53: Hydroizolační asfaltový pás – způsob kladení pásů

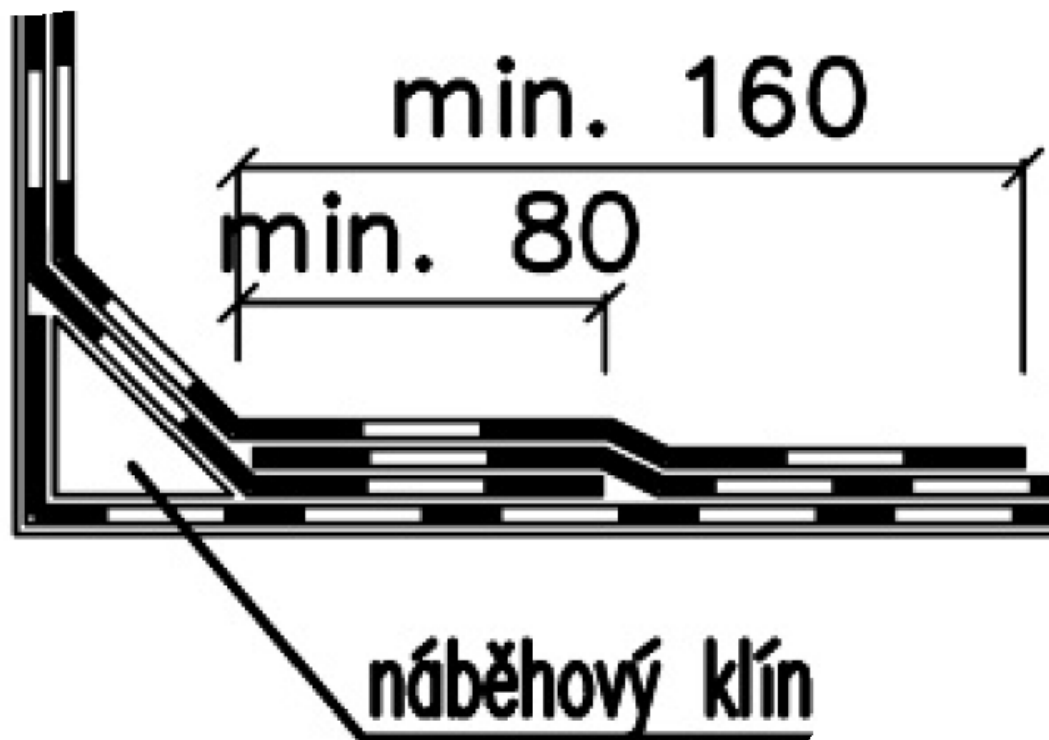
- překrytí asfaltových pásů v podélném směru musí být minimálně 100 mm a v příčných spojích toto překrytí musí činit minimálně 150 mm
- čelní spoje spodního pásu nesmí navazovat na čelní spoje hydroizolačního pásu, který je uložen nad ním, musí být vytvořena tzv. vazba ve tvaru T



Obrázek 54: Hydroizolační asfaltový pás – čelní spoje ve tvaru T

- asfaltový hydroizolační pás se k podkladu nataví celoplošně, před natavením se nejprve pás celý rozvine, usadí se do správné polohy a jeho rohy se seříznou pod úhlem 45° cca 8 cm od konce

- střešní vpusti se přetáhnou asfaltovým pásem, do kterého se posléze vyřízne otvor dle vpusti
- po dokončení vodorovné plochy se přejde k montáži atikových klínů
- na přechodu ze svislé na vodorovnou rovinu se do rohu vloží atikový klín 100x100 mm z tepelné izolace EPS, který zajistí plynulý přechod asfaltové hydroizolace ze svislé roviny na rovinu vodorovnou
- po usazení atikového klínu se provede zaizolování svislých konstrukcí tak, že svislá izolace překryje atikový klín a vodorovnou hydroizolaci s přesahem minimálně 160 mm od konce atikového klínu



Obrázek 55: Atikový klín EPS

- hydroizolace taktéž celoplošně překryje korunu atiky, která je opatřena betonem v tloušťce minimálně 50 mm, který slouží jako podklad pro kotvení dalších vrstev
- kotvení dalších vrstev shora do dutých cihel POROTHERM 25 Profi, ze kterých je atika vyžděna, by bylo značně ztížené
- beton na koruně atiky je vytvořen se spádem minimálně 5 %, který zajišťuje odvodnění dovnitř střešní plochy
- vnější a vnitřní rohy se opracují pomocí univerzálních tvarovek, které si izolatéři vyřežou z asfaltových pásů
- všechny vytvořené spoje hydroizolace se zkontrolují a zahladí rozžhavenou špachtlí se zaoblenými rohy



Obrázek 57: Vnější a vnitřní rohy s univerzálními tvarovkami - 1. vrstva



Obrázek 56: Vnější a vnitřní rohy s univerzálními tvarovkami - 2. vrstva

10.8.2 MONTÁŽ TEPELNÉ IZOLACE EPS 150

a) TEPELNÁ IZOLACE EPS 150

- provádění pouze za příznivých klimatických podmínek bez deště
- kladení musí probíhat na čistý a suchý podklad
- montáž tepelné izolace se provede podle kladečského plánu, s kladením tepelné izolace se započne v nejvzdálenějším místě od přístupového místa na střechu a stavebního výtahu
- 1. vrstva tvořena z tepelněizolačních desek EPS 150 o tloušťce 200 mm, které budou bodově lepeny PUR lepidlem
- veškeré desky tepelné izolace se k sobě umístí co nejtěsněji na sraz
- případně vzniklé spáry kolem atikového zdiva nebo štítové stěny do 5 mm se vyplní nízkoexpanzní PUR pěnou, do větších mezer se vsune přirezaný tepelný izolant EPS
- způsob kladení desek tepelné izolace je na vazbu, aby spáry tvořili tvar T
- tepelněizolační desky, kterými bude zateplena vnitřní strana atiky, se nalepí do úrovně horní hrany atikového zdiva od 1. vrstvy vodorovné tepelné izolace
- tepelněizolační desky vnitřní strany atikového zdiva se přikotví talířovými hmoždinkami, které se běžně používají na kotvení fasádního izolantu
- počet talířových hmoždinek je stanoven na alespoň 4 ks/m²
- po zateplení vnitřní strany atiky se započne s pokládkou 2. vrstvy tepelného izolantu ve vodorovné rovině, která současně bude přiražena k svislé izolaci a bude tak tvořit její oporu
- druhá vrstva je složena ze spádových klínů EPS 150
- spádové klíny se uloží na 1. vrstvu tepelné izolace a to takovým způsobem, aby byly na vazbu ve všech směrech
- způsob kladení desek 2. vrstvy je opět na vazbu, aby spáry tvořili tvar T
- vertikální spáry mezi 1. vrstvou a druhou vrstvou nesmí být nad sebou
- opět případně vzniklé spáry kolem atikového zdiva nebo štítové stěny do 5 mm se vyplní nízkoexpanzní PUR pěnou a do větších vzniklých mezer se vsune přirezaný tepelný izolant EPS
- současně při pokládce 2. vrstvy vodorovné izolace EPS v něm budou vytvořeny otvory pro střešní vpusti a prostupy
- na korunu atiky se vodorovný izolant EPS prozatím přilepí bodově pomocí lepící pěny PUR
- EPS izolant koruny atiky bude překrývat vnitřní vrstvu svislého izolantu a z vnější strany bude ukončen se svislou rovinou obvodového zdiva

b) OSB DŘEVOŠTĚPKOVÁ DESKA 3/N

- zateplená koruna atiky tepelným izolantem EPS se obloží OSB deskou
- OSB deska vytvoří pevný podklad pro kotvení klempířských prvků a pro potažení hydroizolační fólie z PVC-P
- dřevoštěpková deska se kotvicími šrouby přikotví přes tepelný izolant a parotěsnou vrstvu do betonového podkladu na zdivu atiku
- OSB deska bude překrývat korunu atiky po celé šířce tepelného izolantu na atice a navíc bude přesahovat přes atiku z vnější strany o celou tloušťku fasádní tepelné izolace, která činí 120 mm

10.8.3 SEPARAČNÍ VRSTVA Z GEOTEXILIE FILTEK 300 g/m²

- nejprve se začne rozvinutím vodorovná podkladní geotextilie FILTEK
- následně se také podkladní geotextilií překryje i vnitřní strana atiky a OSB deska na koruně atiky
- přesah ve všech spojích nejméně 80 mm
- provede se bodové svaření ve spojích ruční horkovzdušnou svářečkou
- spoje se poté přelepí jednostrannou páskou

10.8.4 KLEMPÍŘSKÉ PRVKY^[61]

- všechny vnitřní kouty na spoji mezi vodorovnou plochou a svislou rovinou se opatří vnitřními rohy z poplastovaného plechu VIPLANYL
- na vnější rohy atikové konstrukce se provede montáž vnitřních rohů z poplastovaného plechu VIPLANYL
- na vnější hranu OSB desky na koruně atiky se osadí atiková okapnice z poplastovaného plechu VIPLANYL
- atiková okapnice se předsadí přes vnější hranu OSB desky o minimálně 50 mm, vnější hrana OSB desky představuje svislou hranu v budoucnu lepeného fasádního izolantu
- na koruně atiky se klempířské prvky budou kotvit ve dvou řadách vruty do OSB desky, která se nachází pod geotextilií FILTEK 300 g/m²
- mezi profily VIPLANYL bude ponechána dilatační mezera cca 2 až 3 mm
- dilatační mezera na okapnici se přelepí páskou pro vynechání svaru a přes mezeru se navaří pásek PVC-P fólie
- na veškeré prostupující konstrukce, komínové těleso, VZT prostup a na štítovou stěnu tenisové haly se přikotví vyhnutá stěnová lišta z poplastovaného plechu VIPLANYL
- vyhnuté stěnové lišty se osadí do minimální výšky 150 mm nad konečnou výškovou úroveň střešní roviny
- maximální přípustná vzdálenost kotvení klempířských prvků je 250 mm



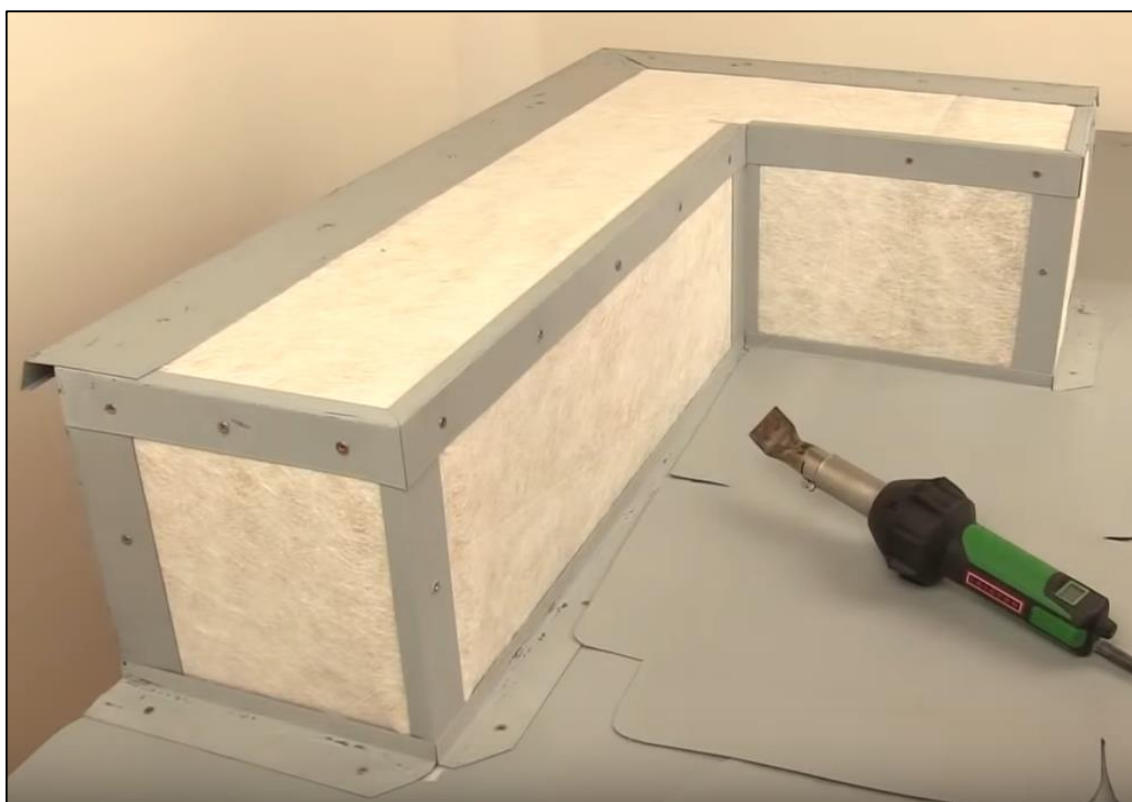
Obrázek 60: Okapnice - dilatační mezera



Obrázek 59: Okapnice - přeplátování dilatace



Obrázek 58: Okapnice - dilatace v rozích

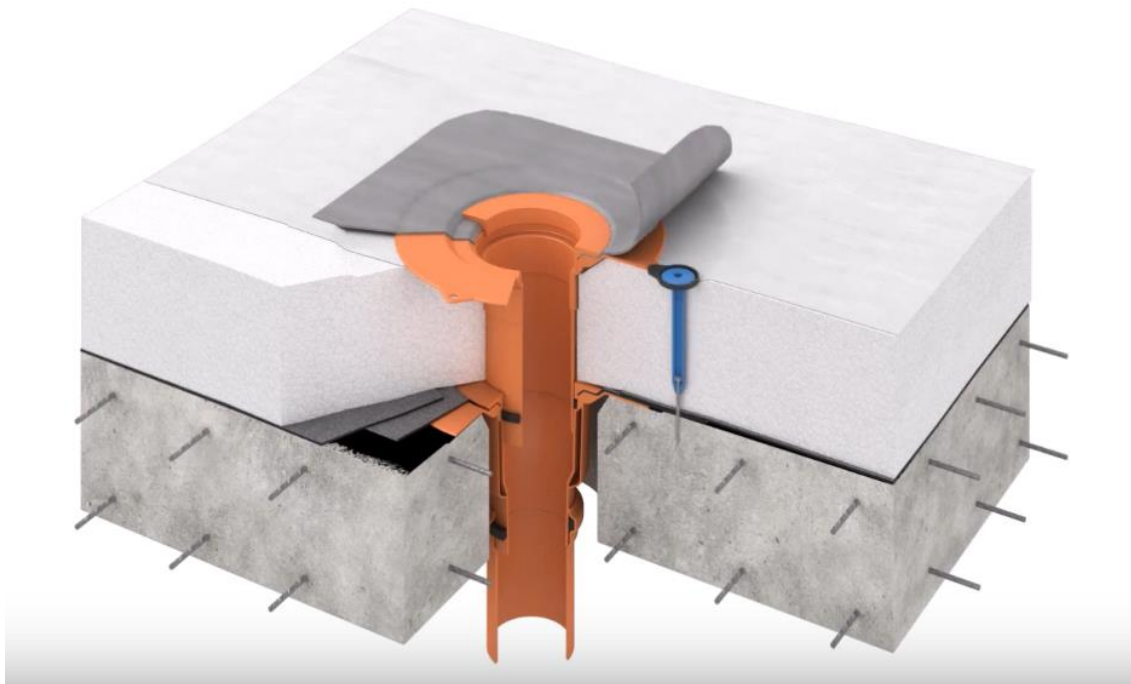


Obrázek 61: Klempířské prvky - oplechování atiky

10.8.5 HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE PVC-P

a) STŘEŠNÍ VPUSTĚ, BEZPEČNOSTNÍ PŘEPADY A PROSTUPY^[62]

- před osazením systémových prvků opracujeme vodorovné EPS desky a snížíme tak podklad cca o 2 cm vůči původní úrovni tepelných izolantů
- provedeme montáž propojovacího potrubí KG se systémovými prvky, které byly instalovány v úrovni parotěsné zábrany
- osadíme veškeré střešní vpusti, prostupy pro kabely a pro odvětrávání kanalizace a nasadíme je na propojovací potrubí KG
- osadíme bezpečnostní přepady a kolem otvoru vyplníme PUR pěnou
- systémové prvky jsou opatřeny integrovanou manžetou z PVC-P
- prvky opatříme nástavcem pro teleskopické kotvy s kotvícími prvky
- provedeme kotvení k podkladu pomocí teleskopických kotev do ŽB stropní konstrukce, v případě bezpečnostních přepadů do atiky



Obrázek 62: Střešní vpusť - montáž před hydroizolační fólií PVC-P

b) HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE Z MĚKČENÉHO PVC-P FATRAFOL 810/V^[57]

- roli fólie zbavíme ochranného obalu a role hydroizolační fólie PVC-P rozvineme v místě zabudování
- po rozvinutí necháme pásy volně ležet několik minut volně ležet, zbavíme se tím napětí vnesené do pásů při výrobě, při nižší teplotě dobu prodloužíme
- před zahájením mechanického kotvení zkontrolujeme přímost pásu, zvlnění v okrajích i v ploše a případné výrobní vady

- formátování jednotlivých pásů provedeme v souladu se schváleným kotevním plánem a geometrií střechy
- při formátování se fólie netrhá, ale upravuje se pomocí izolačského nože
- minimální přesah PVC fólie ve spojích je 100 mm, doporučeny 110 mm
- při nastavení přesahu pásu je možné využít označení přesahu z výroby, který je naznačen přímo na horní straně a činí 120 mm
- pro příčné přesahy, které se nekotví, je dostačující přeložení 50 mm
- křížové spoje jsou nepřípustné, to znamená, že čelní spoj pásu nesmí navazovat na čelní spoj sousedního pásu, který je uložen vedle něho, musí být vytvořena tzv. vazba ve tvaru T
- rohy pásů se seříznou do oblouku cca 8 cm od konce, zabráníme tím nedovaření fólie a přehřátí fólie ve špičce
- rozteč kotevních řad a počet kotevních prvků je určena kotevním plánem
- minimální vzdálenost mezi okrajem fólie a kotevního prvku je 10 mm
- kotevní prvky se umísťují pouze v podélných spojích v místě přesahu
- při svařování fólie musí být povrch v místě spoje čistý a suchý
- před svařením spoje vždy jednotlivé pásy očistíme aktivátorem spojů
- důležité při svařování je nastavení optimální teploty svařování, pro fólii PVC-P je doporučená teplota od 430 °C do 580 °C, správnou teplotu dle klimatických podmínek ověříme zkušebním svarem na délce 2 m
- pro svařování vodorovných ploch využijeme horkovzdušný svařovací automat LEISTER VARIMAT a pro detaily ruční horkovzdušnou svářečku
- detaily dotěsníme pomocí tvarovek z PVC vnitřního rohu, vnějšího rohu, vlnovce a kužele
- zkontrolujeme kvalitu všech provedených a vychladlých svárů zkušební jehlou a to jemným přitlakem podél okraje svárů
- při netěsnosti zkušební jehla pronikne do svaru, takové místo se označí a opraví se navařením záplaty
- svary prostorových detailů, T spojů a prostupů ošetříme pojistnou zálivkou svarů
- před aplikací je nutné pojistnou zálivku důkladně přetřepat, aplikaci neprovádíme za deště nebo na vlhký podklad

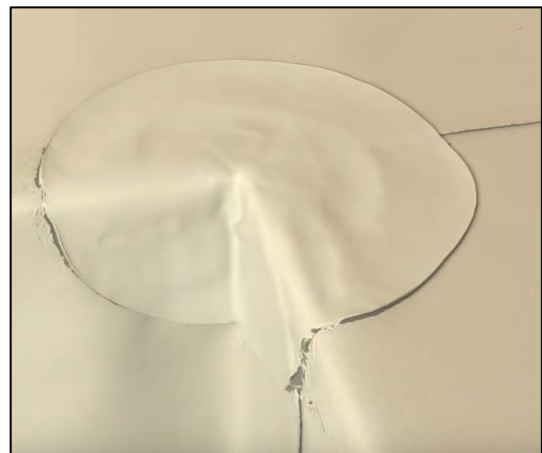
Opracování atiky^[59]

- v patě atiky je vodorovná fólie vytažena 50 mm nad úroveň střechy, na kterou přiložíme vnitřními rohy z poplastovaného plechu a přikotvíme
- mezi vnitřními rohy z poplastovaného plechu VIPLANYL bude ponechána dilatační mezera cca 2 až 3 mm

- atikový svislý pruh fólie PVC-P nejdříve bodově přichytíme na vnější hranu lišty z poplastovaného plechu na koruně atiky
- poté začneme se svařováním fólie k vnitřnímu profilu v koutě patě atiky
- po svaření fólie v koutě paty atiky uvolníme bodové svaření na vnější liště z poplastovaného plechu, která se nachází na koruně atiky, a fólii k ní plnoplošně svaříme s přesahem 50 mm na korunu atiky
- okraj v dolním koutě na vodorovné ploše zařízneme vodorovně s atikou a plnoplošně provaříme spoj s minimálním přesahem 50 mm na vodorovnou fólii
- vodorovná fólie na koruně se přivaří k okapnici VIPLANYL a k fólii, která je přivařena na vnější rohovou lištu na hraně atiky s přesahem 50 mm
- dotěsnění vnitřních a vnějších rohů provedeme pomocí vnějších a vnitřních tvarovek z PVC



Obrázek 64: Vnitřní dolní roh atiky



Obrázek 63: Vnitřní horní roh atiky



Obrázek 65: Vnější dolní roh atiky



Obrázek 66: Vnější horní roh atiky



Obrázek 68: Aplikace pojistné zálivky



Obrázek 67: Opracování atiky

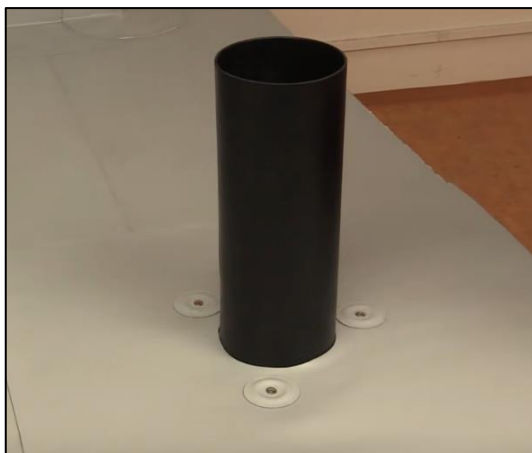
Opracování vystupujících konstrukcí a prostupů hranatého tvaru^[59]

- při opracování prostupů čtvercového nebo obdélníkové tvaru postupujeme stejně jako v případě opracování atiky
- vodorovná fólie bude vytažena 50 mm nad úroveň střechy, na kterou přiložíme vnitřními rohy z poplastovaného plechu VIPLANYL a přikotvíme
- na svislé stěny prostupujících konstrukcí se přikotví vyhnutá stěnová lišta z poplastovaného plechu
- vyhnuté stěnové lišty se osadí do minimální výšky 150 mm nad konečnou výškovou úroveň střešní roviny

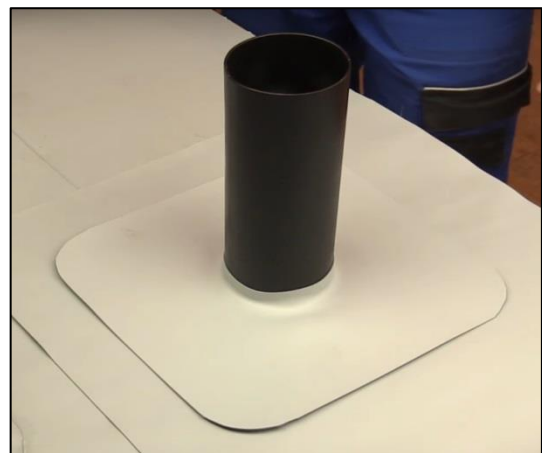
- na svislé plochy nachystáme příslušný formát hydroizolace a horní okraj pásu bodově přikotvíme ke stěnové liště
- fólii přivaříme na koutovou lištu
- uvolníme bodové svaření na stěnové liště a fólii k ní po vyrovnaní plnoplošně přivaříme
- okraj fólie, která přechází ze svislé na vodorovnou plochu, zařízneme vodorovně s prostupující konstrukcí a plnoplošně provaříme spoj s minimálním přesahem 30 mm na vodorovnou fólii
- při opracování prostupujících konstrukcí musíme myslet na boční spoje po obvodu s přesahem alespoň 30 mm, doporučený 50 mm
- dotěsnění vnitřních a vnějších rohů provedeme pomocí vnějších a vnitřních tvarovek z PVC
- kolem stěnových lišt, přesněji mezi stěnovou lištu a svislé stěny prostupujících konstrukcí, bude aplikován trvale pružný PU tmel, který utěsní mezery mezi těmito konstrukcemi

Opracování vystupujících konstrukcí a prostupů kruhového tvaru^[58]

- střešní fólii okolo prostupu zajistíme minimálně 3 ks kotevních prvků
- opracování provedeme pomocí homogenní fólie FATRAFOL 804
- v límci vyřežeme otvor o cca polovinu menší než je průměr prostupu
- velikost límce volíme tak, aby dostatečně zakrýval bodové kotvení okolo prostupu
- límec důkladně nahřejeme a přetáhneme přes prostup



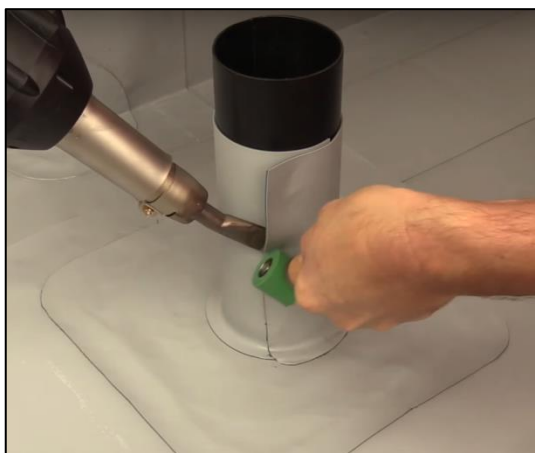
Obrázek 70: Prostup – kotvení podkladní PVC



Obrázek 69: Prostup – nasazení límce

- límec celoplošně navaříme k vodorovné fólii střešní plochy
- v dalším kroku si nachystáme hydroizolační pás, který bude obepínat prostup tak, aby výška fólie byla minimálně 150 mm nad úroveň střechy a přesah pásu po obepnutí prostupu byl minimálně 50 mm

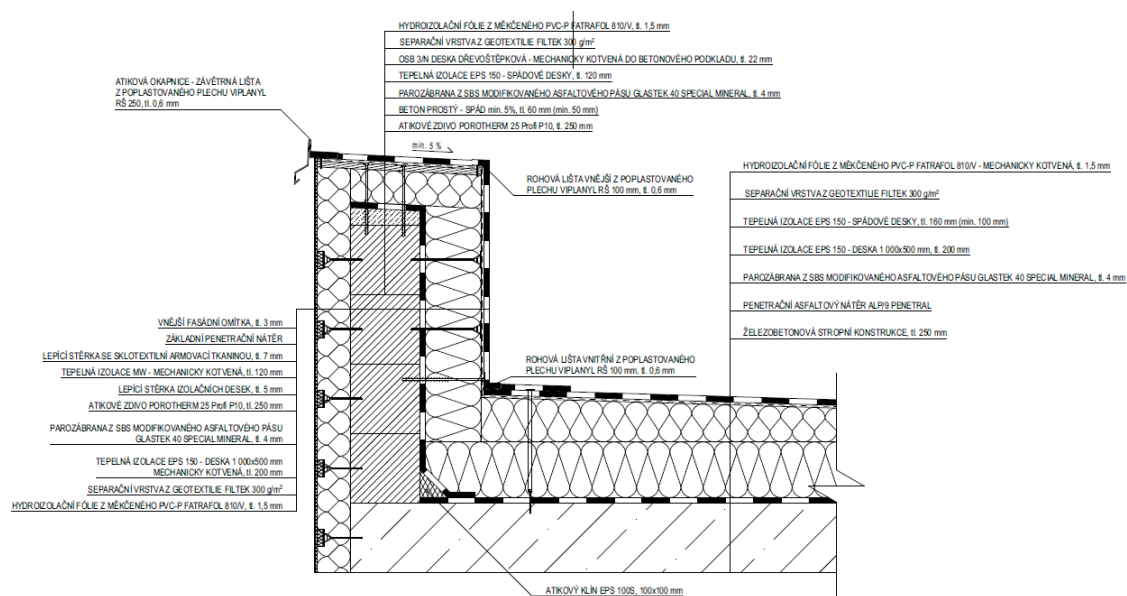
- okraj spodní manžety rozehrájeme a obepneme s ní prostup, postupně bodově přichytáváme a plnoplošně svařujeme dolní přesah 30 mm na vodorovný nasazený límec
- poté plnoplošně zavaříme svislý přesah obepnutého pásu 50 mm
- na všechny spoje prostupu včetně límce aplikujeme pojistnou zálivku
- horní okraj manžety vyplníme PU tmelem a stáhneme nerezovou páskou



Obrázek 73: Prostup - manžeta



Obrázek 71: Prostup - dokončení



Obrázek 72: Detail atiky

10.9 JAKOST A KONTROLA KVALITY

10.9.1 VSTUPNÍ KONTROLA

- projektová dokumentace
- připravenost staveniště
- připravenost stavby
- kontrola pracovníků

10.9.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

- kontrola pracovníků a BOZP
- množství a stav dodaného materiálu
- skladování materiálu
- technický stav strojů, mechanizace a pracovního nářadí
- klimatické podmínky
- penetrační asfaltový nátěr
- střešní vpusti a prostupy
- parozábrana z SBS modifikovaného asfaltového pásu
- tepelná izolace EPS
- OSB dřevoštěpková deska
- separační vrstva z geotextilie
- klempířské prvky
- střešní vpusti, bezpečnostní přepady a prostupy
- hydroizolační fólie z měkčeného PVC-P

10.9.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

- kompletnost střešní konstrukce
- zkouška funkčnosti a vodotěsnosti ploché střechy
- způsob a správnost provedení konstrukcí

10.10 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDAVÍ PŘI PRÁCI

Každý pracovník před zařazením do pracovního výkonu musí projít vstupním školením BOZP a potvrdit ho svým podpisem na příslušném formuláři. Vstupní školení BOZP provede oprávněná osoba. K odborným pracím, které vyžadují průkaz, bude zkontrolována platnost tohoto průkazu.

Vstupní školení BOZP se bude zejména týkat používání ochranných pomůcek, ochranné přilby, reflexní vesty, pracovního oděvu, obuvi, rukavic, ochranných brýlí, chrániče sluchu, prací ve výškách s bezpečnostním zachycovacím postrojem, používání elektrického zařízení, stavebního výtahu, obecné seznámení se stavenišťem a řádem staveniště.

Závazné zákony, předpisy a nařízení, které stanovují pravidla pro BOZP:

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů č. 88/2016 Sb.
- Vyhláška č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů č. 136/2016 Sb.
- Nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti, ve znění pozdějších předpisů č. 136/2016 Sb.

10.11 DRUHY A KATEGORIE ODPADŮ

Tabulka 50: Katalog odpadů – druhy odpadů a jejich kategorie

ČÍSLO ODPADU	NÁZEV ODPADU	KATEGORIE
08 01 99	Odpady jinak blíže neurčené	O
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Dřevěné obaly	O
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	O
16 01 19	Plasty	O
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly	O
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 04 07	Směsné kovy	O
17 04 11	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	O
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O
17 05 06	Vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	O
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O



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 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO STŘEŠNÍ KONSTRUKCI PLOCHÉ STŘECHY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Roman Něnička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2021

Tabulka kontrolního a zkušebního plánu je přílohou diplomové práce pod názvem **24 Kontrolní a zkušební plán střešního pláště.**

11.1 VSTUPNÍ KONTROLA

11.1.1 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE A JINÁ DOKUMENTACE

- rozsah, správnost a úplnost PD
- obsah veškerých technických dokumentů a výkresů v PD
- PD odsouhlasena investorem a opatřená razítkem autorizovaného projektanta
- „Zápis o předání a převzetí staveniště – pracoviště“
- zásady organizace výstavby (ZOV)
- plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP)
- kontrola hlavním stavbyvedoucím, TDI, projektantem a koordinátorem BOZP

11.1.2 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

- dopravní značení v okolí staveniště zajišťující regulaci silničního provozu na pozemních komunikacích a bezpečnost projíždějících vozidel, případně procházejících osob
- oplocení staveniště mobilním oplocením výšky 2 m
- mobilní oplocení vybaveno vjezdovými a výjezdovými bránami šířky 7 m
- vybudované staveništní komunikace zhutněným drceným kamenivem frakce 0/32 mm v mocnosti minimálně 200 mm
- vybudované skladovací plochy zhutněným drceným kamenivem frakce 0/32 mm v mocnosti minimálně 200 mm
- zázemí pro vedení stavby – stavební kontejner TOI TOI BK1 DUO
- zázemí pro pracovníky – stavební kontejner TOI TOI BK1
- zázemí hygienické – sanitární kontejner TOI TOI SK1
- skladovací objekty – skladový kontejner TOI TOI LK1
- valníkové kontejnery a popelnice na skladování odpadu
- staveništní rozvody inženýrských sítí – dostupnost elektrické energie a vody v místě pracoviště, napojení na kanalizaci
- zápis stavu elektroměru a vodoměru
- stavební výtah GEDA 300 Z
- vypracován protokol a zápis do stavebního deníku
- kontrola hlavním stavbyvedoucím a mistrem

11.1.3 PŘIPRAVENOST STAVBY

- kompletně dokončený ŽB monolitický strop nad 1.NP a 2.NP v odpovídající kvalitě
- rovinnost stropní konstrukce ± 5 mm na 2 m lati
- povrch stropní konstrukce – čistý, suchý, bez úlomků, bez vad, bez ostrých hran a výstupků
- vyvrálost stropní konstrukce – uplynulá technologická pauza ŽB monolitického stropu nad 1.NP a 2.NP
- vytvořené veškeré otvory a prostupy přes stropní konstrukci 1.NP a 2.NP
- vyzděné atiky z cihel POROTHERM 25 Profi, tl. 250 mm v 1.NP do výšky 1,25 m nad stropní konstrukci a ve 2.NP 1,00 m nad stropní konstrukci
- odchylka svislosti a rovnoběžnosti ± 20 mm
- koruna atiky opatřena prostým betonem v minimální tloušťce 50 mm se spádem minimálně 5 % do střešní plochy
- vytvořené otvory ve vyzděné atice pro bezpečnostní případy – poloha a rozměry otvorů
- ve stropní konstrukci musí být vyvedeny rozvody kanalizace pro střešní vpustě zajišťující odvodnění střechy – poloha a rozměry otvorů
- dokončeny veškeré vyčnívající konstrukce nad střešní rovinu včetně vyzdění komínů
- odchylka polohy všech prostupujících konstrukcí a otvorů je ± 20 mm
- zápis do stavebního deníku se seznamem vad a nedodělků
- kontrola hlavním stavbyvedoucím, mistrem a TDI

11.1.4 KONTROLA PRACOVNÍKŮ

- odborná způsobilost pracovníka – certifikáty, řidičské oprávnění, profesní průkaz, strojní průkaz, vazačský průkaz
- vstupní školení BOZP, které každý pracovník musí absolvovat před pracovní činností a podepsat na příslušném formuláři
- vstupní školení provede hlavní stavbyvedoucí nebo mistr
- kontrola hlavním stavbyvedoucím, mistrem a BOZP koordinátorem

11.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

11.2.1 KONTROLA PRACOVNÍKŮ A BOZP

- namátková dechová zkouška na přítomnost alkoholu v dechu
- namátková kontrola pracovníků testem na užití omamných nebo psychotropních látek

- dodržování BOZP předpisů, jestli pracovníci používají ochranné pracovní pomůcky, ochranné přilby, reflexní vesty, pracovní oděv, obuv, rukavice, ochranné brýle, chrániče sluchu
- při pracích ve výškách nutnost používání bezpečnostního zachycovacího postroje
- provedenou kontrolu zapisuje BOZP koordinátor do stavebního deníku
- kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí, mistr a BOZP koordinátor

11.2.2 STAV A MNOŽSTVÍ DODANÉHO MATERIÁLU

- typ a druh dodaného materiálu dle PD a dodacího listu
- množství a rozměry dodaného materiálu dle PD a dodacího listu
- expirační datum u vybraných druhů materiálů
- originální balení materiálu
- poškození obalů a poškození samotného materiálu při přepravě
- celková shoda materiálu s dodacími listy, PD, rozpočtem, technickými listy, atesty, osvědčením o jakosti a prohlášením o shodě
- stavbyvedoucí nebo mistr provede archivaci všech dokumentů
- TDI o kontrole provede zápis do stavebního deníku
- kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr a TDI

11.2.3 SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU

- TDI o kontrole provede zápis do stavebního deníku
- kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr a TDI

Penetrační asfaltový nátěr PENETRAL ALP/9

- v uzavřených obalech v 9 kg kanystrech
- v krytých prostorech ve skladovacím kontejneru zamezující přímému slunečnímu záření a zvýšeným teplotám

Hydroizolační asfaltové pásy GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL

- role asfaltových pásů uloženy na paletách ve svislé poloze
- umístění palet s rolemi asfaltových pásů na skladovacích plochách z drceného kameniva frakce 0/32 mm
- nutno zabránit dlouhodobějšímu působení UV záření a povětrnostním vlivům přikrytím plachtou

OSB deska dřevoštěpková 3/N

- skladování na paletách nebo na vyšších dřevěných hranolech ve vodorovné poloze, aby bylo zamezeno kontaktu se zemní vlhkostí

- OSB desky nutno ochránit před povětrnostními podmínkami a deštěm zakrytím vodotěsnou plachtou, ale pokud možno prodyšnou plachtou, aby byla umožněna cirkulace vzduchu
- umístění dřevoštěpkových OSB desek na skladovacích plochách z drceného kameniva frakce 0/32 mm

Tepelná izolace EPS 150

- skladování v původních obalech na skladovacích plochách z drceného kameniva frakce 0/32 mm
- vodorovná poloha do výšky určené výrobcem
- ochrana před UV zářením zakrytím plachtou a mezi jednotlivými balíky vytvořit vzduchovou mezeru k provětrávání
- zabezpečení proti větru tepelněizolačních desek přitížením

Geotextilie FILTEK 300 g/m²

- role geotextilie skladovány v originální ochranné matné fólii
- skladování na paletách, aby byl zamezen kontakt se zemní vlhkostí a nečistoty
- palety s geotextilií umístěny na skladovacích plochách z drceného kameniva frakce 0/32 mm
- nutno zabránit dlouhodobějšímu působení UV záření a povětrnostním vlivům přikrytím plachtou

Hydroizolační fólie PVC-P FATRAFOL 810/V

- role hydroizolační fólie z PVC-P uloženy na paletách ve svislé poloze
- umístění palet s rolemi fólie PVC-P na skladovacích plochách z drceného kameniva frakce 0/32 mm
- palety zabezpečeny originální obalovou fólií
- doporučená teplota skladování od -5 °C do +30 °C
- před znečištěním a dlouhodobějším povětrnostním vlivům ochránit přikrytím plachtou

Systémové a klempířské prvky

- ochrana před krádeží, UV záření a povětrnostním vlivům uložením ve skladovacím uzamykatelném kontejneru

11.2.4 TECHNICKÝ STAV STROJŮ, MECHANIZACE A PRACOVNÍHO NÁŘADÍ

- kontrola technického stavu stavebních strojů
- hladina provozních kapalin, funkce zařízení a mechanizací
- únik provozních kapalin
- nosnost zdvihacích mechanismů

- neporušenost zdvihacích mechanismů, kladek a lan pro zvedání
- platné revize u elektrických strojů, mechanizací a náradí
- stav elektro strojů, mechanismů a náradí, včetně ochranných krytů
- technický stav a čistota u trysek horkovzdušného automatu a svářečky plastů, PB lahví
- stav ochranných pracovních pomůcek
- zápis do stavebního deníku
- kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr, koordinátor BOZP a strojník

11.2.5 KLIMATICKÉ PODMÍNKY

- četnost měření je 4x za den (6:00, 12:00, 18:00, 00:00)
- povolená pracovní činnost na střešním plášti pouze za příznivých teplotních podmínek od 5 °C do 30 °C, poté se mění vlastnosti zabudovávaných materiálů
- v případě, že teplota klesne pod 10 °C nebo přesáhne 30 °C, bude pracovníkům umožněn pravidelný odpočinek v zázemí pro pracovníky a poskytnuty ochranné nápoje
- veškeré práce na střešním plášti budou přerušeny, pokud nastane teplota nižší než -10 °C, rychlost větru přesáhne 8 m/s, nastane mlha, déšť, sněžení nebo bude snížena viditelnost na méně než 30 m
- zápis do stavebního deníku
- kontrolu provádí stavbyvedoucí a mistr

11.2.6 PENETRAČNÍ ASFALTOVÝ NÁTĚR

- podklad musí být zbavený všech nerovností, výstupků a ostrých hran
- před nanesením nátěru zbavit podklad všech nečistot
- celistvé, celoplošné a rovnoměrné nanesení nátěru na vodorovnou plochu střechy, svislou konstrukci atiky a štítového zdiva, korunu atiky
- kontrola na detaily, dbát na nanesení ve všech rohů, koutů
- penetrační nátěr nechat řádně vyschnout cca 2 hodiny při teplotě 25 °C
- zápis do stavebního deníku
- kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr a TDI

11.2.7 STŘEŠNÍ VPUSTI A PROSTUPY

- typ a průměr nainstalované vpusti a velikosti prostupů
- kontrola správnosti montáže
- správné napojení vpustí na kanalizaci pro odvodnění střechy
- kotevní šrouby, pomocí kterých se provede kotvení k podkladu
- celoplošné navaření manžety k podkladu
- poloha, počet kusů a výškové osazení vpustí a prostupů

- zápis do stavebního deníku
- kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr a TDI

11.2.8 PAROZÁBRANA Z SBS MODIFIKOVANÉHO ASFALTOVÉHO PÁSU

- typ a tloušťka parozábrany - GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm
- zvlnění a boulení nebo poškození asfaltových pásů
- směr kladení pásů kolmo na spád střešní roviny
- přesahy v podélném směru alespoň 100 mm a v příčném směru 150 mm
- správná vazba asfaltových pásů ve tvaru T
- celoplošné natavení pásu a zaříznuté rohy
- všechny spoje musí být těsné a zahlazeny rozžhavenou špachtlí
- správné napojení na vpusti, prostupy pro kabely a odvětrání kanalizace
- opracování prostupujících konstrukcí a detailů jako jsou kouty a rohy
- použití atikového klínu pro plynulý přechod ze svislé atiky na vodorovnou plochu
- správné provedení spoje u paty atiky s minimálním přesahem 160 mm
- asfaltový pás musí být vytažena až na korunu atiky a na všechny prostupující konstrukce do výšky minimálně 150 mm
- zápis do stavebního deníku
- kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr a TDI

11.2.9 TEPELNÁ IZOLACE EPS

- typ a tloušťka TI – 1. vrstva EPS tl. 200 mm, 2. vrstva spádové klíny EPS
- provádění pouze za příznivých klimatických podmínek bez deště, v případě deště nutno zakrývat tepelný izolant plachtou
- podklad musí být čistý a suchý
- dodržení kladečského plánu a ověření spádové roviny do střešních vpustí dle PD minimálně 3 %
- rovinnost střešní plochy na spádové vrstvě ± 5 mm na 2 m lati
- způsob kladení co nejtěsněji na sraz a na vazbu ve tvaru T
- 2. vrstva opět na vazbu ve všech směrech, vertikální spáry mezi 1. vrstvou a 2. vrstvou nesmí být nad sebou
- vzniklé spáry mezi deskami do 5 mm vyplnit PUR pěnou, větší než 5 mm vyplnit přiřezaným tepelným izolantem EPS
- počet talířových hmoždinek tepelněizolačních desek z vnitřní strany atiky je minimálně 4 ks/m²
- pevnost ukotvení talířových hmoždinek se vyzkouší výtažnou zkouškou
- EPS izolant koruny atiky bude překrývat vnitřní vrstvu svislého izolantu a z vnější strany bude ukončen se svislou rovinou obvodového zdiva

- spád atiky dovnitř střechy minimálně 5 % a rovinnost ± 5 mm na 2 m lati
- zápis do stavebního deníku
- kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr a TDI

11.2.10 OSB DŘEVOŠTĚPKOVÁ DESKA

- typ a tloušťka OSB desky (OSB 3/N, tl. 22 mm)
- provádění pouze za příznivých klimatických podmínek bez deště
- v případě deště zabránit zmoknutí OSB desky a nasátí desky vodou přikrytím plachtami
- OSB desky na sraz bez vzniklých mezer
- kotvící šrouby ve dvou řadách po maximální vzdálenosti 250 mm
- zkouška pevnosti ukotvení kotvícími šrouby
- překrytí koruny atiky OSB deskou po celé šířce tepelného izolantu na atice a vytvořený přesah 120 mm z vnější strany obvodového zdiva dle fasádní tepelné izolace
- překontroluje se spád atiky dovnitř střechy minimálně 5 %, jestli nedošlo ke změně při montáži OSB desky a rovinnost ± 5 mm na 2 m lati
- zápis do stavebního deníku
- kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr a TDI

11.2.11 SEPARAČNÍ VRSTVA Z GEOTEXILIE

- typ a gramáž geotextilie (FILTEK 300 g/m²)
- celoplošné zakrytí podkladu
- geotextilie musí být vytažena až na korunu atiky a na všechny prostupující konstrukce do výšky minimálně 150 mm
- přesah ve spojích minimálně 80 mm a bodové svaření ve spojích
- přelepení spojů jednostrannou páskou
- zápis do stavebního deníku
- kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr a TDI

11.2.12 KLEMPÍŘSKÉ PRVKY

- typ klempířských prvků (VIPLANYL poplastovaný plech, tl. 0,6 mm)
- předsazení atikové okapnice o alespoň 50 mm přes hranu OSB desky
- na koruně atiky kotvení klempířských prvků (atiková okapnice, vnější rohy atikové konstrukce) vruty ve dvou řadách maximálně po 250 mm
- ostatní klempířské prvky kotvení v jedné řadě maximálně po 250 mm
- mezi profily dilatace 2 až 3 mm
- atiková okapnice přes dilataci opatřena páskem z PVC-P fólie
- vyhnutá stěnová lišta z poplastovaného plechu na prostupujících konstrukcích minimálně ve výšce 150 mm nad střešní úroveň střechy

- zápis do stavebního deníku
- kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr a TDI

11.2.13 STŘEŠNÍ VPUSTI, BEZPEČNOSTNÍ PŘEPADY A PROSTUPY

- typ a průměr nainstalované vpusti a velikosti prostupů
- kontrola správnosti montáže
- správné napojení vpustí na kanalizaci pro odvodnění střechy
- teleskopické kotvy, pomocí kterých se provede kotvení k podkladu
- poloha, počet kusů a výškové osazení vpustí a prostupů
- kolem vpustí, prostupů a bezpečnostních přepadů správné provedení tepelné izolace, případně vyplnění prostoru PUR pěnou
- provedení bezpečnostních přepadů s přesahem přes vnější fasádní tepelný izolant
- zápis do stavebního deníku
- kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr a TDI

11.2.14 HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE Z MĚKČENÉHO PVC-P

- typ hydroizolační fólie z měkčeného PVC-P (FATRAFOL 810/V, tl. 1,5 mm)
- zvlnění a boulení nebo poškození hydroizolační fólie PVC-P
- ověření spádové roviny do střešních vpustí dle PD dle návrhu 3 %
- ověření odtoku vody do střešních vpustí a tvorba kaluží
- natavení pásu ve přesazích a zaoblené rohy
- minimální přesah PVC fólie ve spojích je 100 mm, doporučeny 110 mm
- pro příčné přesahy je dostačující přeložení alespoň 50 mm
- zkouška kvality a těsnosti spojů zkušební jehlou
- křížové spoje jsou nepřípustné, musí být vytvořena tzv. vazba ve tvaru T
- rozteč kotevních řad a počet kotevních prvků podle kotevního plánu
- minimální vzdálenost mezi okrajem fólie a kotevního prvku je 10 mm
- kotevní prvky se umísťují pouze v podélných spojích v místě přesahu
- čistota a suchost spojů před svařováním
- očištění spojů aktivátorem spojů
- optimální teploty svařování pro fólii PVC-P je od 430 °C do 580 °C
- zkušební sváry provedeme každý den na 2 m fólii a uložíme do skladu, na zkušební fólii bude napsán datum svařování
- sváry prostorových detailů, T spojů a prostupů ošetříme pojistnou zálivkou svarů
- svislá hydroizolační fólie z atiky, prostupujících konstrukcí a prostupů na vodorovnou se spojem alespoň 50 mm

- boční přesahy na prostupující konstrukci minimálně 30 mm, doporučený 50 mm
- vytažení hydroizolace do minimální výšky 150 mm nad konečnou výškovou úroveň střešní roviny
- opracování atiky a navaření na všechny klempířské prvky
- opatření detailů vnějšími a vnitřními rohy z PVC-P
- opatření prostorových detailů, T spojů a prostupů pojistnou zálivkou
- kolem stěnových lišt, přesněji mezi stěnovou lištu a svislé stěny prostupujících konstrukcí, aplikace trvale pružného PU tmele
- horní okraj manžety kruhových prostupů vyplněn PU tmelem a stáhnut nerezovou páskou
- správnost napojení hydroizolace, tzv. po vodě do střešních vpustí
- osazení ochranných košů na střešní vpusti
- zápis do stavebního deníku
- kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr a TDI

11.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

11.3.1 KOMPLETNOST STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

- způsob a správnost provedení konstrukcí podle PD a zásad
- kompletnost střešních konstrukcí a střešních prvků podle PD
- zvlnění a boulení nebo poškození hydroizolační fólie PVC-P
- rovinnost hydroizolační fólie PVC-P
- poškození střešních prvků a ostatních sousedních objektů a konstrukcí při realizaci
- ověření spádové roviny do střešních vpustí dle PD dle návrhu 3 %
- ověření odtoku vody do střešních vpustí a tvorba kaluží
- překontroluje se spád atiky dovnitř střechy minimálně 5 %, jestli nedošlo ke změně při realizaci ostatních vrstev
- opatření detailů vnějšími a vnitřními rohy z PVC-P
- opatření prostorových detailů, T spojů a prostupů pojistnou zálivkou
- zatmelení PU tmelem všech stěnových lišt a manžet kruhových prostupů
- osazení ochranných košů na střešní vpusti
- zápis do stavebního deníku
- kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr, TDI a projektant

11.3.2 ZKOUŠKA FUNKČNOSTI A VODOTĚSNOSTI PLOCHÉ STŘECHY

a) Vizualní kontrola^[57]

- vizualní kontrola spočívá v prohlednutí celistvosti hydroizolačního povlaku prováděného zhotovitelem

b) Zkouška těsnosti zkušební jehlou^[57]

- zkontrolujeme kvalitu všech provedených a vychladlých svárů zkušební jehlou a to jemným přitlakem podél okraje svárů
- při netěsnosti hrot zkušební jehly pronikne do svaru, takové místo se označí a opraví se navařením záplaty
- výsledek zkoušek zapsán do protokolu nebo záznam do stavebního deníku

c) Zkouška těsnosti pod tlakem^[57]

- namátkově se vybere rizikové místa hydroizolačního povlaku
- mezi riziková místa patří T spoje, kouty a nároží, již opravované svary nebo svary s nestandardním tvarem
- vývěva, spojovací hadice, průhledné podtlakové zvony s manometrem a detekční kapalina, což může být voda se saponátem
- na zkoušené místo nanese kapalinu a přiložen podtlakový zvon
- vývěva ve zvonu začne odsávat vzduch, tím ve zkoušeném místě vzniká podtlak
- netěsnost se projeví tvorbou bublinek, takové místo se označí a opraví se navařením záplaty



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 S VÝKAZEM VÝMĚR

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Roman Něnička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2021

Položkový rozpočet s výkazem výměr jednotlivých prací byl zpracován na objekt SO 01 Tenisová hala se zázemím v rozsahu hrubé stavby se zastřešením. K vytvoření položkového rozpočtu jsem využil software BUILDpowerS. V rozpočtu jsou uvedeny ceny a podrobný výpočet výměr týkajících se veškerých prací na objektu. Je součástí příloh diplomové práce s názvem **12 Položkový rozpočet s výkazem výměr.**

Celková částka byla pomocí počítačového programu BUILDpowerS vyčíslena na **33 001 572,62 Kč bez DPH**. Celková cena s DPH činí **39 931 903,00 Kč**. Objekt svou povahou spadá do daňové sazby 21 %, podle které daň odpovídá částce **6 930 330,00 Kč**.

Základ pro sníženou DPH:	15 %	0,00 CZK
Snížená DPH	15 %	0,00 CZK
Základ pro základní DPH:	21 %	33 001 572,62 CZK
Základní DPH	21 %	6 930 330,00 CZK
Zaokrouhlení:		0,38 CZK
Cena celkem:		39 931 903,00 czk

Obrázek 74: Položkový rozpočet – celková cena

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	Hmotnost
1	Zemní práce	HSV	0,00	1 212 026,03	1 212 026,03	0,00000
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	5 463 031,40	3 964 925,77	9 427 957,17	2 760,74284
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV	2 375 758,03	1 460 682,93	3 836 440,96	620,89339
4	Vodorovné konstrukce	HSV	2 804 828,75	1 908 490,36	4 713 319,11	867,17361
94	Lešení a stavební výtahy	HSV	269 388,53	580 933,17	850 321,70	104,49232
99	Staveništní přesun hmot	HSV	0,00	290 528,11	290 528,11	0,00000
711	Izolace proti vodě	PSV	779 248,71	753 812,00	1 533 060,71	10,33482
712	Povlakové krytiny	PSV	288 479,07	328 854,51	617 333,58	2,32200
713	Izolace tepelné	PSV	1 824 741,95	496 356,38	2 321 098,33	25,08151
762	Konstrukce tesařské	PSV	1 402 784,44	1 261 159,51	2 663 943,95	70,74743
764	Konstrukce klempířské	PSV	1 064 507,88	1 188 607,88	2 253 115,76	9,41212
766	Konstrukce truhlářské	PSV	324 595,13	490 939,18	815 534,31	15,06915
VN	Vedlejší náklady	VN	0,00	1 969 219,50	1 969 219,50	0,00000
ON	Ostatní náklady	ON	0,00	497 673,40	497 673,40	0,00000
			16 597 363,89	16 404 208,73	33 001 572,62	4 486,26919

Obrázek 75: Položkový rozpočet – rekapitulace dílů

ZÁVĚR

Hlavním cílem při zpracování diplomové práce bylo navrhnout komplexní řešení průběhu celé výstavby tenisové haly se zázemím. Stavebně technologický projekt jsem řešil v rozsahu hrubé stavby se zastřešením.

Obsahem diplomové práce je průvodní a souhrnná technické zpráve s uvedenými obecnými údaji o stavbě, požadavky dotčených orgánů a jejich splnění, zasazení do lokality, vliv objektu na okolí a popis konstrukčního řešení a použitých materiálů navrženého objektu. Vypracoval jsem koordinační situaci stavby se širšími vztahy dopravních tras, ve které jsem se zaměřil na bezprostřední okolí stavby. Ke stavbě jsem vyřešil regulaci provozu v okolí staveniště zajišťující bezpečnost pohybu vozidel a osob v okolí staveniště. Pro navrženou strojní sestavu a pro zásobování stavebním materiálem jsem naplánoval nejideálnější dopravní trasy, kde jsem se zaměřil i na průjezdnost komunikací. V časovém a finančním plánu stavby objektovém jsem zhodnotil komplexně objektovou časovou a finanční náročnost stavby. Studie realizace hlavních technologických etap uvádí postup výstavby jednotlivých hlavních technologických etap v rozsahu hrubé stavby se zastřešením. Obsahem projektu zařízení staveniště je výkresová dokumentace zařízení stavby zaměřena na zděné a monolitické konstrukce a zvláště je dokumentace vypracována i pro zastřešení objektu. Součástí této části je návrh objektů zařízení staveniště. Dále jsem zpracoval časový plán budování a likvidace objektů zařízení staveniště a vyhodnotil jsem ekonomické náklady na zařízení staveniště. V návrhu stavebních strojů jsem uvedl nejhlavnější a největší stroje pro potřebu výstavby objektu s jejich technickými parametry a navrhl jsem jejich únosnost. Pro strojní sestavu jsem také vypracoval plán časového nasazení. Podrobný časový plán jsem zpracoval na hlavní objekt SO 01 Tenisová hala se zázemím společně s technologickým normálem pro hrubou stavbu se zastřešením. Naplánoval jsem časové dodání materiálových zdrojů potřebné pro výstavbu objektu. Technologický předpis orientuji na plochou střechu, kde jsem podrobně popsal postup výstavby této etapy a k tomuto oddílu jsem zpracoval kontrolní a zkušební plán pro dodržení správnosti realizace technologické etapy v jeho průběhu. V rámci dalšího zadání jsem vytvořil propočet stavby dle THU, položkový rozpočet s výkazem výměr, limitky materiálů, strojů a profesí, měsíční soupisy provedených prací a vybraný konstrukční detail atiky ploché střechy.

Snažil jsem se o komplexní vyřešení organizace výstavby tenisové haly se zázemím. Zaměřoval jsem se také na optimalizaci výstavby a volil jsem vždy nejideálnější řešení, které zohledňovalo časovou a finanční náročnost i s ohledem na použité lidské zdroje a stroje. Hlavním cílem bylo tedy co nejefektivnější řešení.

K tvorbě jednotlivých částí diplomové práce jsem využíval software jako je ArchiCAD, BUILDpowerS, MS Project, MS Excel a MS Word. Zdokonalení v ovládání těchto počítačových programů při tvoření diplomové práce si velmi cením.

Během zpracování této diplomové práce došlo k prohloubení mých dosavadních znalostí a obohatil jsem se o nové poznatky, které zajisté uplatním v mém budoucím profesním životě.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

[1] ATELIÉR S + S, Ing. Miroslav Sekanina, Ing. Milan Surovec. *Tenisová hala se zázemím v ulici Zátíší 1958*. Uherský Brod, 2007.

[2] GEO-RADONTEST, s.r.o., RNDr. Oldřich Janík. *Inženýrskogeologický průzkum pro stavbu halového objektu SK Uherský Brod*. Zlín, 2007.

[3] CENTROPROJEKT, a.s., Ing. Miroslav Mikeš. *Hydrologický průzkum pro stavbu halového objektu SK Uherský Brod*. Zlín, 2007.

[4] ZlínGEO, Ing. Radomír Matějka. *Radonový průzkum pro stanovení radonového indexu*. Zlín, 2007.

PRÁVNÍ PŘEDPISY

[5] Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů

[6] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

[7] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

[8] Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů č. 88/2016 Sb.

[9] Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů č. 48/2016 Sb.

[10] Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů č. 268/2011 Sb.

[11] Vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

[12] Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, ve znění pozdějších předpisů č. 230/2015 Sb.

- [13] Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů
- [14] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů č. 20/2012 Sb.
- [15] Vyhláška č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- [16] Vyhláška č. 269/2009 Sb., o obecných požadavcích na využití území
- [17] Vyhláška č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [18] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [19] Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- [20] Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- [21] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [22] 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
- [23] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [24] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů č. 136/2016 Sb.

[25] Nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti, ve znění pozdějších předpisů č. 136/2016 Sb.

TECHNICKÉ NORMY

[26] ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části.

[27] ČSN 72 7221-2 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví.

[28] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti.

[29] ČSN 73 0210 Geometrická přesnost ve výstavbě.

[30] ČSN 73 0212 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Kontrola přesnosti.

[31] ČSN 73 0532 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – požadavky.

[32] ČSN 73 0540 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a budov.

[33] ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb - Základní ustanovení.

[34] ČSN 73 0605-1 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Požadavky na použití asfaltových pásů.

[35] ČSN 73 1901-1 Navrhování střech - Část 1: Základní ustanovení.

[36] ČSN 73 1901-3 Střechy s povlakovými hydroizolacemi.

[37] ČSN 73 2810 Dřevěné stavební konstrukce. Provádění.

[38] ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí.

[39] ČSN EN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

[40] ČSN EN 1253-3 Podlahové vpusti a střešní vtoky.

[41] ČSN EN 13956 Hydroizolační pásy a fólie - Plastové a pryžové pásy a fólie pro hydroizolaci střech.

[42] ČSN EN 13970 Hydroizolační pásy a fólie - Asfaltové parozábrany.

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

[43] *Montážní návod* [online]. Ostrovačice: TOPWET, 2016 [cit. 2021-01-04].

Dostupné z:

https://www.topwet.cz/upload//data/cz/mn/220MN_TWPP_Pojistne_prepady.pdf

[44] *Pojistné přepady TOPWET TWPP - hranaté* [online]. Ostrovačice: TOPWET,

2016 [cit. 2021-01-04]. Dostupné z:

https://www.topwet.cz/upload//data/cz/tl/1221TL_TWPP_Pojistne_prepady_hranate.pdf

[45] *Montážní návod pro sanační vpusti TOPWET* [online]. Ostrovačice: TOPWET,

2015 [cit. 2021-01-04]. Dostupné z:

<https://www.sosklad.cz/upload/files/twe%20mont%C3%A1%C5%BEen%C3%AD%20n%C3%A1vod.pdf>

[46] Stanislav Zeman. *Porovnání vybraných typů hydroizolace spodní stavby*.

Praha, 2017. [cit. 2021-01-05] 68 s. Bakalářská práce. České vysoké učení technické, Fakulta stavební, Katedra technologie staveb. Vedoucí práce Ing.

Adam Konvalinka. Dostupné z:

<https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/69241/F1-BP-2017-Zeman-Stanislav-SZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[47] Kolektiv pracovníků DEK. *STAVEBNINY DEK ASFALTOVÉ PÁSY: Montážní návod*.

Praha: DEK, a.s., 2020. [cit. 2021-01-06]. Dostupné z:

<https://cdn1.idek.cz/dek/document/1116374309>

[48] *PENETRAL ALP, ALP-M: Asfaltové laky penetrační*. Pardubice: PARAMO, a.s.,

2006. [cit. 2021-01-06]. Dostupné z:

https://eshop.paramo.cz/data/VyrobkovaDokumentace/ti_penetral_alp.pdf

- [49] *FATRAFOL-S: Konstrukční a technologický předpis*. Napajedla: FATRA, a.s., 2016. [cit. 2021-01-07]. Dostupné z: <https://www.fatrafol.cz/wp-content/uploads/2016/08/KTP-Fatrafol-S-CZ-web.pdf>
- [50] *FATRAFOL 810: Technický list*. Napajedla: FATRA, a.s., 2019. [cit. 2021-01-07]. Dostupné z: <https://www.fatrafol.cz/wp-content/uploads/2019/11/TL-FATRAFOL-810.pdf>
- [51] *Rámové bednění Frami Xlife: Návod k montáži a použití*. Amstetten: Česká Doka bednicí technika spol. s r.o., 2020. [cit. 2020-12-18]. Dostupné z: https://direct.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999803015_2020_12_online.pdf
- [52] *M316F Kolové rýpadlo*. Peoria: Caterpillar Inc., 2017. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://zeppelin.cz/blob.php?idFile=267789&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>
- [53] *428F Rýpadlo-nakladač*. Peoria: Caterpillar Inc., 2017. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://zeppelin.sk/import/Stroje%20Caterpillar/428F2.pdf>
- [54] *Mobile Crane LTM 1030-2.1*. Ehingen: Liebherr-Werk Ehingen GmbH, 2020. [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/external/products/products-assets/308772-4/liebherr-200-ltm-1030-2-1-td-200-01-defisr-06-2020.pdf>
- [55] *F315RA e-dynamic*. Bergamo: FASSI GRU S.p.A., 2017. [cit. 2021-12-09]. Dostupné z: <https://www.fassi.com/component/phocadownload/category/99-ce-kg-m.html?download=429:F315A%20e-dynamic%20-%20F315RA%20e-dynamic>
- [56] *#074 Spodní vrstva izolace rovné střechy nad garáží*. Praha: Svépomocí.cz, 2016. [cit. 2021-01-07]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=a7j4B5rV7wU>

- [57] *FATRAFOL - Izolace ploché střechy*. Slušovice: FATRA, a.s., 2016. [cit. 2021-01-07]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=ojK4gbx4ED0>
- [58] *FATRAFOL - Opracování prostupu*. Napajedla: FATRA, a.s., 2016. [cit. 2021-01-09]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=i5hXHYfAtZQ>
- [59] *FATRAFOL - Maketa tvarovky*. Napajedla: FATRA, a.s., 2016. [cit. 2021-01-09]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=UoC4-9iPOJc>
- [60] *MAPEI - jak izolovat střechu*. Olomouc: MAPEI, spol. s r.o., 2018. [cit. 2021-01-10]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=xqeWAsquUmo>
- [61] *FATRAFOL - Instalace okapnice*. Napajedla: FATRA, a.s., 2016. [cit. 2021-01-10]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=SPi11jlpRww>
- [62] *DVOUSTUPŇOVÉ STŘEŠNÍ VTOKY TOPWET v3*. Praha: DEK, a.s., 2019. [cit. 2021-01-11]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=INmC3Al1Rjw>

INTERNETOVÉ ZDROJE

<<http://www.agtransport.cz/>>

<<https://www.brasco.cz/>>

<<https://www.cat.com/>>

<<https://www.caterpillar.com/>>

<<https://www.cemix.cz/>>

<<https://www.ckait.cz/>>

<<https://www.daftrucks.cz/>>

<<https://www.dek.cz/>>

<<http://www.dobet.cz/>>

<<https://www.doka.com/>>

<<https://www.fassi.com/>>

<<https://www.fatrafol.cz/>>
<<http://www.ford.cz/>>
<<http://www.gedavytahy.cz/>>
<<http://www.geostav.cz/>>
<<http://www.charvat-cts.cz/>>
<<https://justice.cz/>>
<<http://www.juta.cz/>>
<<https://www.liebherr.com/>>
<<https://www.logismarket.cz/>>
<<https://www.mapei.com/>>
<<https://mapy.cz/>>
<<https://www.me-stavebniny.cz/>>
<<https://www.m-tec.cz/>>
<<https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>>
<<http://www.narex-makita.cz/>>
<<https://www.nakladaky-dovoz.cz/>>
<<https://www.nooteboom.com/>>
<<https://www.novahaus.cz/>>
<<https://www.peri.cz/>>
<<https://rts.cz/>>
<<https://www.rucni-naradi.cz/>>
<<https://www.schwarzmueller.com/>>

<<http://www.silamo.cz/>>
<<http://stavby.zevos.cz/>>
<<https://www.stavebni-vytahy-geda.cz/>>
<<http://www.steelmart.cz/>>
<<https://www.schwing.cz/>>
<<https://www.svp.cz/>>
<<https://www.tatra.cz/>>
<<http://tatrtech.wz.cz/>>
<<https://www.toitoi.cz/>>
<<https://www.topwet.cz/>>
<<https://www.tradix.cz/>>
<<http://www.uhb.rumpold.cz/>>
<<https://www.vitosov.cz/>>
<<https://www.volvocars.com/cz>>
<<https://www.vutbr.cz/>>
<<https://www.wienerberger.cz/>>
<<https://www.youtube.com/>>
<<https://www.zakonyprolidi.cz/>>
<<https://zeppelin.cz/>>
<<https://zeppelin.sk/>>

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Dopravní trasa – rotační vrtací souprava pilot	48
[cit. 2020-11-18]. Dostupné z: https://www.mapy.cz	
Obrázek 2: Dopravní trasa – ostatní zemní stroje	49
[cit. 2020-11-18]. Dostupné z: https://www.mapy.cz	
Obrázek 3: Dopravní trasa – doprava zeminy na skládku	50
[cit. 2020-11-18]. Dostupné z: https://www.mapy.cz	
Obrázek 4: Dopravní trasa – autočerpadlo	51
[cit. 2020-11-19]. Dostupné z: https://www.mapy.cz	
Obrázek 5: Dopravní trasa – betonová směs.....	52
[cit. 2020-11-19]. Dostupné z: https://www.mapy.cz	
Obrázek 6: Dopravní trasa – ocelová betonářská výztuž.....	53
[cit. 2020-11-19]. Dostupné z: https://www.mapy.cz	
Obrázek 7: Dopravní trasa – systémové bednění DOKA.....	54
[cit. 2020-11-20]. Dostupné z: https://www.mapy.cz	
Obrázek 8: Dopravní trasa – mobilní autojeřáb	55
[cit. 2020-11-20]. Dostupné z: https://www.mapy.cz	
Obrázek 9: Dopravní trasa – kamenivo a štěrkokodrtě.....	56
[cit. 2020-11-20]. Dostupné z: https://www.mapy.cz	
Obrázek 10: Dopravní trasa – zdivo a související materiál	57
[cit. 2020-11-20]. Dostupné z: https://www.mapy.cz	
Obrázek 11: Dopravní trasa – dřevěné obloukové vazníky	58
[cit. 2020-11-21]. Dostupné z: https://www.mapy.cz	
Obrázek 12: Dopravní trasa – ocelové profily HEB	59
[cit. 2020-11-21]. Dostupné z: https://www.mapy.cz	
Obrázek 13: Bilance pracovníků – měsíční.....	62
[cit. 2020-12-03]. Dostupné z: Příloha DP 08 Časový a finanční plán stavby - objektový	
Obrázek 14: Stavební kontejner TOI TOI BK1 DUO	95
[cit. 2020-12-23]. Dostupné z: https://logismarketcz.cdnwm.com/ip/zrup-obytny-kontejner-01-m2-obytny-duo-kontejner-01-m2-892241-361x230.jpg	
Obrázek 15: Stavební kontejner TOI TOI BK1	96

[cit.	2020-12-23].	Dostupné	z:	
				https://www.toitoy.cz/ps/galerie/1192010134313/vz_bk1-nakres-final.jpg
Obrázek 16:	Stavební kontejner TOI TOI SK1			97
[cit.	2020-12-23].	Dostupné	z:	
				https://www.toitoy.cz/ps/galerie/1392010211608/vz_sk1nakres.jpg
Obrázek 17:	Stavební kontejner TOI TOI LK1			98
[cit.	2020-12-23].	Dostupné	z:	
				https://www.toitoy.cz/ps/galerie/1392010212215/vz_lk1-nakres.jpg
Obrázek 18:	Pneumatický dopravník.....			99
[cit.	2020-12-24].	Dostupné	z:	https://www.m-tec.cz/wp-content/uploads/2017/02/F140-mit-F%C3%B6rderblock.png
Obrázek 19:	Kontinuální míchačka.....			99
[cit.	2020-12-24].	Dostupné	z:	
				https://mdbapi.knauf.com/v1/asset_download.php?action=download&a=6602&f=200x164&c=6c4a461586efc229c8e3d60c2273c812&p=p
Obrázek 20:	Silo se suchými směsi			99
[cit.	2020-12-24].	Dostupné	z:	https://www.mestavebniny.cz/_obchody/stavebniny.obchodak.net/prilohy/205344_0.jpg.big.jpg
Obrázek 21:	Stavební výtah GEDA 300 Z.....			100
[cit.	2020-12-26].	Dostupné	z:	https://mikrostranky.tonstav-service.cz/upload/gedavytahy_cz/GEDA_3__ZZP__6.jpg
Obrázek 22:	Mobilní oplocení TOI TOI			103
[cit.	2020-12-26].	Dostupné	z:	
				https://www.toitoy.cz/ps/galerie/1392010213953/ga_ga-pruhledne-mobilni-oploceni-vysky-2-metry.jpg
Obrázek 23:	Mobilní oplocení TOI TOI – bezpečnostní spona			104
[cit.	2020-12-26].	Dostupné	z:	
				https://www.toitoy.cz/ps/galerie/1392010213953/vz_vz-pruhledne-mobilni-oploceni-vysky-2-metry-1.jpg
Obrázek 24:	Ochranné zábradlí DOKA			104

[cit. 2020-12-28]. Dostupné z: https://direct.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999803015_2020_12_online.pdf

Obrázek 25: Valníkový kontejner – nízký..... 105

[cit. 2020-12-29]. Dostupné z: <https://www.charvat-cts.cz/wp-content/uploads/kontejnery-2a-1.png>

Obrázek 26: Valníkový kontejner – vysoký..... 105

[cit. 2020-12-29]. Dostupné z: <https://brasco.cz/data/vyrezane/VAL/kontejnery%20valnik%20s%20plachtou%20.jpg>

Obrázek 27: Popelnice – nádoby na třídění odpadů 106

[cit. 2020-12-30]. Dostupné z: <https://4nej.cz/wp-content/uploads/produkty/18-07-30/4/sada-plastovych-popelnic-3x20l.jpg>

Obrázek 28: Pásový dozer CATERPILLAR D4..... 111

[cit. 2020-12-05]. Dostupné z: [https://s7d2.scene7.com/is/image/Caterpillar/CM20200129-d983e-70515?\\$cc-g&fmt=pjpeg](https://s7d2.scene7.com/is/image/Caterpillar/CM20200129-d983e-70515?$cc-g&fmt=pjpeg)

Obrázek 29: Rotační vrtací souprava LIEBHERR LB 16 112

[cit. 2020-12-05]. Dostupné z: http://static.global-ce.com/upload/upfs/201904/12/f_1555049923469282.jpg

Obrázek 30: Kolové rypadlo CATERPILLAR M316F..... 113

[cit. 2020-12-05]. Dostupné z: <https://zeppelin.cz/blob.php?idImage=936709&dbPrefixTable=katalog&thumb=1>

Obrázek 31: Kolové rypadlo CATERPILLAR M316F - rozměry a dosahové vzdálenosti stroje..... 114

[cit. 2020-12-05]. Dostupné z: <https://zeppelin.cz/blob.php?idFile=267789&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>

Obrázek 32: Rypadlo - nakladač CATERPILLAR 428F2 115

[cit. 2020-12-06]. Dostupné z: [https://s7d2.scene7.com/is/image/Caterpillar/C10553892?\\$cc-g&fmt=pjpeg](https://s7d2.scene7.com/is/image/Caterpillar/C10553892?$cc-g&fmt=pjpeg)

- Obrázek 33:** Rypadlo - nakladač CATERPILLAR 428F2 - rozměry a dosahové vzdálenosti stroje 117
 [cit. 2020-12-06]. Dostupné z: <https://zeppelin.sk/import/Stroje%20Caterpillar/428F2.pdf>
- Obrázek 34:** Nákladní automobil TATRA T158-8P6R33.341 118
 [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: <https://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/6x6-tristranny-sklapec-2/>
- Obrázek 35:** Nákladní automobil TATRA T158-8P6R33.341 - rozměry 119
 [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: https://www.tatra.cz/cache/images/galleryPreviewBig/tatra_t158_8p5r36-341_tipper-dimensions.jpg
- Obrázek 36:** Smykem řízený nakladač CATERPILLAR 272D3 XE..... 119
 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: [https://s7d2.scene7.com/is/image/Caterpillar/CM20190926-e2a6f-f5055?\\$cc-g&fmt=pjpeg](https://s7d2.scene7.com/is/image/Caterpillar/CM20190926-e2a6f-f5055?$cc-g&fmt=pjpeg)
- Obrázek 37:** Tandemový vibrační válec CATERPILLAR CB34B..... 120
 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: https://www.lectura-specs.com/models/renamed/orig/tandem_vibration_rollers-cb_34_b-caterpillar.jpg
- Obrázek 38:** Mobilní míchač TATRA T158-8P6R33.345 121
 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: https://www.tatra.cz/cache/images/galleryPreviewBig/bauma_02_tatra_phoenix_euro6_6x6_mixer_truck.jpg
- Obrázek 39:** Autočerpadlo SCHWING S 46 X – dosahové vzdálenosti čerpadla 123
 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://www.schwing.cz/wp-content/uploads/2019/09/S-46-s-schwing-autocerpadlo-beton-pracovni-oblast-graf-DE-772x1030.jpg>
- Obrázek 40:** Autočerpadlo SCHWING S 46 X 123
 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: https://www.schwing.cz/wp-content/uploads/2019/09/S_46_SX-1030x375.jpg
- Obrázek 41:** Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 124

[cit. 2020-12-10].	Dostupné z:	
https://www.liebherr.com/external/products/products-assets/1176329-2/IMG_390x390/liebherr-ltm-1030-2-1-frei.jpg		
Obrázek 42: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 - technické rozměry		125
[cit. 2020-12-10].	Dostupné z:	
https://www.liebherr.com/external/products/products-assets/308772-4/liebherr-200-ltm-1030-2-1-td-200-01-defisr-06-2020.pdf		
Obrázek 43: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 – posouzení kritických břemen		126
[cit. 2020-12-10].	Dostupné z:	
https://www.liebherr.com/external/products/products-assets/308772-4/liebherr-200-ltm-1030-2-1-td-200-01-defisr-06-2020.pdf		
Obrázek 44: Tahač návěsů VOLVO FH 16 750		127
[cit. 2020-12-11].	Dostupné z:	
https://www.volvotrucks.cz/content/dam/volvo/volvo-2952/master/home/trucks/volvo-fh16/specifications/volvo-fh16-specifications-cabs.jpg		
Obrázek 45: Návěs NOOTEBOOM C018395		128
[cit. 2020-12-11].	Dostupné z:	
https://www.nooteboom.com/wp-content/uploads/c018395.jpg		
Obrázek 46: Návěs NOOTEBOOM C018550		129
[cit. 2020-12-11].	Dostupné z:	
https://www.nooteboom.com/wp-content/uploads/c018550-576x325.jpg		
Obrázek 47: Valník DAF CF460 s hydraulickou rukou FASSI F315RA.2.26		130
[cit. 2020-12-13].	Dostupné z:	
https://www.nakladaky-dovoz.cz/wp-content/uploads/2018/11/dj2.jpg		
Obrázek 48: Hydraulická ruka FASSI F315RA.2.26 - dosahové vzdálenosti.....		131
[cit. 2020-12-13].	Dostupné z:	
https://www.fassi.com/component/phocadownload/category/99-ce-kg-m.html?download=429:F315A%20e-dynamic%20-%20F315RA%20e-dynamic		
Obrázek 49: Jednoramenný nosič kontejnerů TATRA T158-8P6R33.391.....		132

[cit.	2020-12-13].	Dostupné	z:
https://www.tatra.cz/cache/images/galleryPreviewBig/tatra-phoenix-euro6_8x8_load-handling-system_01.jpg			
Obrázek 50:	Plán materiálových zdrojů – měsíční náklady		138
[cit. 2021-01-03]. Dostupné z: Příloha DP 20 <i>Plán zajištění materiálových zdrojů</i>			
Obrázek 51:	Skladba střešního pláště		142
[cit. 2021-01-06]. Dostupné z: Příloha DP 27 <i>Skladba střešního pláště</i>			
Obrázek 52:	Střešní vpust – montáž před parozábranou.....		150
[cit. 2021-01-11]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=INmC3Al1Rjw			
Obrázek 53:	Hydroizolační asfaltový pás – způsob kladení pásů.....		151
[cit. 2021-01-06]. Dostupné z: https://cdn1.idek.cz/dek/document/1116374309			
Obrázek 54:	Hydroizolační asfaltový pás – čelní spoje ve tvaru T		151
[cit.	2021-01-05].	Dostupné	z:
https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/69241/F1-BP-2017-Zeman-Stanislav-SZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y			
Obrázek 55:	Atikový klín EPS		152
[cit. 2021-01-06]. Dostupné z: https://cdn1.idek.cz/dek/document/1116374309			
Obrázek 56:	Vnější a vnitřní rohy s univerzálními tvarovkami – 2. vrstva		153
[cit. 2021-01-06]. Dostupné z: https://cdn1.idek.cz/dek/document/1116374309			
Obrázek 57:	Vnější a vnitřní rohy s univerzálními tvarovkami – 1. vrstva		153
[cit. 2021-01-06]. Dostupné z: https://cdn1.idek.cz/dek/document/1116374309			
Obrázek 58:	Okapnice – dilatace v rozích.....		156
[cit. 2021-01-10]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=SPi11jRpRvw			
Obrázek 59:	Okapnice – přeplátování dilatace.....		156
[cit. 2021-01-10]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=SPi11jRpRvw			
Obrázek 60:	Okapnice – dilatační mezera.....		156
[cit. 2021-01-10]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=SPi11jRpRvw			
Obrázek 61:	Klempířské prvky – oplechování atiky		156
[cit. 2021-01-09]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=UoC4-9iPOJc			
Obrázek 62:	Střešní vpust – montáž před hydroizolační fólií PVC-P		157
[cit. 2021-01-11]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=INmC3Al1Rjw			

Obrázek 63: Vnitřní horní roh atiky.....	159
[cit. 2021-01-09]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=UoC4-9iPOJc	
Obrázek 64: Vnitřní dolní roh atiky	159
[cit. 2021-01-09]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=UoC4-9iPOJc	
Obrázek 65: Vnější dolní roh atiky.....	159
[cit. 2021-01-09]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=UoC4-9iPOJc	
Obrázek 66: Vnější horní roh atiky	159
[cit. 2021-01-09]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=UoC4-9iPOJc	
Obrázek 67: Opracování atiky	160
[cit. 2021-01-09]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=UoC4-9iPOJc	
Obrázek 68: Aplikace pojistné zálivky	160
[cit. 2021-01-09]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=UoC4-9iPOJc	
Obrázek 69: Prostup – nasazení límce.....	161
[cit. 2021-01-09]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=i5hXHYfAtZQ	
Obrázek 70: Prostup – kotvení podkladní PVC	161
[cit. 2021-01-09]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=i5hXHYfAtZQ	
Obrázek 71: Prostup – dokončení	162
[cit. 2021-01-09]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=i5hXHYfAtZQ	
Obrázek 72: Detail atiky	162
[cit. 2021-01-11]. Dostupné z: Příloha DP 26 <i>Detail atiky</i>	
Obrázek 73: Prostup – manžeta	162
[cit. 2021-01-09]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=i5hXHYfAtZQ	
Obrázek 74: Položkový rozpočet – celková cena.....	177
[cit. 2020-12-04]. Dostupné z: Příloha DP 12 <i>Položkový rozpočet s výkazem výměr</i>	
Obrázek 75: Položkový rozpočet – rekapitulace dílů	177
[cit. 2020-12-04]. Dostupné z: Příloha DP 12 <i>Položkový rozpočet s výkazem výměr</i>	

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí).....	16
Tabulka 2: Seznam pozemkových parcel určených k výstavbě (dle katastru nemovitostí).....	22
Tabulka 3: Legenda místností - údaje o podlahových plochách.....	25
Tabulka 4: Katalog odpadů - druhy odpadů a jejich kategorie.....	42
Tabulka 5: Stavební objekty – náklady dle THU.....	61
Tabulka 6: Piloty – specifikace a rozměry vrtů pilot.....	68
Tabulka 7: Výkaz výměr a časová rozvaha – zemní práce.....	68
Tabulka 8: Výkaz výměr a časová rozvaha – základové konstrukce.....	71
Tabulka 9: Výkaz výměr a časová rozvaha – izolace proti vodě a XPS spodní stavby.....	76
Tabulka 10: Výkaz výměr a časová rozvaha – svislé a kompletní konstrukce.....	76
Tabulka 11: Výkaz výměr a časová rozvaha – příčky.....	77
Tabulka 12: Výkaz výměr a časová rozvaha – vodorovné konstrukce.....	81
Tabulka 13: Výkaz výměr a časová rozvaha – plochá střecha zázemí.....	85
Tabulka 14: Výkaz výměr a časová rozvaha – obloukovitá střecha tenisové haly....	88
Tabulka 15: Stavební kontejner TOI TOI BK1 DUO – výpočet podlahové plochy.....	95
Tabulka 16: Stavební kontejner TOI TOI BK1 – výpočet podlahové plochy.....	96
Tabulka 17: Stavební kontejner TOI TOI SK1 – výpočet kapacit pro uživatele.....	97
Tabulka 18: P1 – příkon strojů, mechanizace a pracovního nářadí.....	100
Tabulka 19: P2 – příkon vnitřního osvětlení a vnitřního vybavení kontejnerů.....	101
Tabulka 20: P3 – příkon vnějšího osvětlení.....	101
Tabulka 21: Spotřeba vody pro provozní účely.....	102
Tabulka 22: Spotřeba vody pro hygienické účely.....	102
Tabulka 23: Dimenze vodovodního potrubí dle průtoku vody Q_n	103
Tabulka 24: Katalog odpadů – druhy odpadů a jejich kategorie.....	106
Tabulka 25: Časový plán budování a likvidace objektů ZS.....	107
Tabulka 26: Ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.....	108
Tabulka 27: Pásový dozer CATERPILLAR D4 - technické parametry.....	111

Tabulka 28: Rotační vrtací souprava LIEBHERR LB 16 - technické parametry	112
Tabulka 29: Kolové rypadlo CATERPILLAR M316F - technické parametry	114
Tabulka 30: Kolové rypadlo CATERPILLAR.....	114
Tabulka 31: Rypadlo - nakladač CATERPILLAR 428F2 - technické parametry	115
Tabulka 32: Rypadlo - nakladač CATERPILLAR 428F2 - rozměry a dosahové vzdálenosti stroje.....	116
Tabulka 33: Nákladní automobil TATRA T158-8P6R33.341 - technické parametry	118
Tabulka 34: Smykem řízený nakladač CATERPILLAR 272D3 XE - technické parametry	120
Tabulka 35: Tandemový vibrační válec CATERPILLAR CB34B - technické parametry	121
Tabulka 36: Mobilní míchač TATRA T158-8P6R33.345 - technické parametry.....	122
Tabulka 37: Autočerpadlo SCHWING S 46 X - technické parametry.....	124
Tabulka 38: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 - technické parametry	125
Tabulka 39: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 - posouzení kritických břemen	126
Tabulka 40: Tahač návěsů VOLVO FH 16 750 - technické parametry.....	127
Tabulka 41: Návěs NOOTEBOOM C018395 - technické parametry.....	128
Tabulka 42: Návěs NOOTEBOOM C018550 - technické parametry.....	128
Tabulka 43: Valník DAF CF460 - technické parametry	130
Tabulka 44: Hydraulická ruka FASSI F315RA.2.26 - technické parametry	130
Tabulka 45: Jednoramenný nosič kontejnerů TATRA T158-8P6R33.391.....	132
Tabulka 46: Pracovní dny a pracovní doba	135
Tabulka 47: Státní svátky 2021 a státní svátky 2022.....	135
Tabulka 48: Výkaz výměr materiálu s finančními náklady na materiál.....	144
Tabulka 49: Personální obsazení.....	148
Tabulka 50: Katalog odpadů – druhy odpadů a jejich kategorie	164

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BOZP	- bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	- Česká technická norma
DL	- dodací list
HSV	- hlavní stavební výroba
I	- investor
IS	- inženýrské sítě
ISO	- International Organization for Standardization
KOO	- koordinátor BOZP
ks	- kus
KZP	- kontrolní a zkušební plán
M	- mistr
NN	- nízké napětí
OOPP	- osobní ochranné pracovní pomůcky
PD	- projektová dokumentace
PRO	- projektant
PSV	- přidružená stavební výroba
Sb.	- Sbírka zákonů
SD	- stavební deník
STR	- strojník/obsluha stroje
SV	- stavbyvedoucí
TDI	- technický dozor investora
TI	- tepelná izolace
TL	- technický list
tl.	- tloušťka
TP	- technologický předpis
TZ	- technická zpráva
ÚT	- upravený terén
VAZ	- vazač
VL	- vlastnický list
ZOV	- zásady organizace výstavby
ZS	- zařízení staveniště

SEZNAM VÝKRESŮ A PŘÍLOH

- 01 Koordinační situace
- 02 Dopravní vztahy
- 03 Dopravní trasa - rotační vrtací souprava pilot
- 04 Dopravní trasa - mobilní autojeřáb
- 05 Dopravní trasa - dřevěné obloukové vazníky
- 06 Dopravní trasa - ocelové profily HEB
- 07 Propočet stavby dle THU
- 08 Časový a finanční plán stavby – objektový
- 09 Bilance pracovníků – měsíční
- 10 Technologický normál
- 11 Časový harmonogram hlavního stavebního objektu
- 12 Položkový rozpočet s výkazem výměr
- 13 Zařízení staveniště – svislé a vodorovné konstrukce
- 14 Zařízení staveniště – zastřešení
- 15 Časový plán budování a likvidace objektů ZS
- 16 Ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS
- 17 Časový plán nasazení strojů, mechanismů a pracovního nářadí
- 18 Posouzení dosahu autočerpádky
- 19 Posouzení únosnosti autojeřábu
- 20 Plán zajištění materiálových zdrojů
- 21 Limitka materiálů
- 22 Limitka strojů
- 23 Limitka profesí
- 24 Kontrolní a zkušební plán střešního pláště
- 25 Zjišťovací protokoly – měsíční
- 26 Detail atiky
- 27 Skladba střešního pláště