

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

ROZŠÍŘENÍ PODNIKATELSKÉHO INKUBÁTORU BRNO – JIH, HRUBÁ VRCHNÍ STAVBA

THE EXTENSION OF THE BUSINESS INCUBATOR - SOUTH, ROUGH
SUPERSTRUCTURE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Martin Sankot

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2018

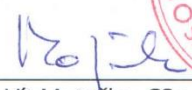




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Martin Sankot
Název	Rozšíření Podnikatelského inkubátoru Brno – jih, hrubá vrchní stavba
Vedoucí práce	Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2017
Datum odevzdání	25. 5. 2018
V Brně dne 30. 11. 2017	


doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu



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

PODKLADY A LITERATURA

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

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

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

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

Vedoucí bakalářské práce

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

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

Student: Martin Sankot

Téma bakalářské práce: Rozšíření podnikatelského inkubátoru Brno – jih, hrubá vrchní stavba

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

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na popis technologické etapy
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro technologickou etapu hrubé vrchní stavby
4. Technologický předpis pro provedení nosné konstrukce prefabrikovaného skeletu
5. Řešení organizace výstavby pro řešenou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu hrubé vrchní stavby
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu hrubé vrchní stavby
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění, pro provádění nosné konstrukce prefabrikovaného skeletu
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy

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

V Brně dne 30.11.2017.

Vedoucí práce: Ing. Mgr. Jiří Šlanhef, Ph.D.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

ESOX, spol. s r.o., LIBUŠINA TĚ. 23

623 00 BRNO

ZASTOUPEN: Ing. PAVEL BETLACH, PROKURISTA

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

Rozšíření podnikatelského inkubátoru Brno - JIH, Podnikatelský inkubátor PI2

Studentovi,

Jméno a příjmení: Martin Sankot

Datum narození: 21.3.1994

Bydliště: Zbýšov 208, 683 52

který je studentem studijního oboru Pozemní stavby

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2017 / 2018.

V Brně, dne 25.10.2017



podpis oprávněné osoby

ABSTRAKT

Tématem této bakalářské práce je zpracování technologického řešení hrubé vrchní stavby Podnikatelského inkubátoru v Brně. Jedná se o novostavbu čtyřpodlažní, nepodsklepené budovy pro administrativní a kancelářskou činnost. Předmětem práce je zpracování technologického předpisu pro provedení prefabrikovaného železobetonového skeletu. Dalšími částmi práce, se zaměřením na etapu hrubé vrchní stavby, jsou: technická zpráva, situace se širšími vztahy dopravních tras, plán organizace výstavby s výkresem zařízení staveniště, položkový rozpočet s výkazem výměr, časový plán, kontrolní a zkušební plán, návrh strojní sestavy a bezpečnost práce řešené technologické etapy.

KLÍČOVÁ SLOVA

Prefabrikovaný železobetonový skelet, montáž skeletu, hrubá vrchní stavba, prefabrikovaný prvek, Spiroll, technologická etapa, technologický předpis, bezpečnost práce, strojní sestava, kontrolní a zkušební plán, časový plán.

ABSTRACT

The topic of this bachelor thesis is processing of a technological solution of the rough top construction of the Business Incubator in Brno. It is a new four-storey, non-cellular building for administrative and office activities. The subject of this thesis is processing of a technological regulation for the prefabricated reinforced concrete skeleton. The next parts of the thesis, focused on the phase of the rough top construction, are: technical report, situation with wider relations of the transport routes, plan of the construction organization with the drawing of the building site facilities (equipment), itemized budget with the statement of acreages, schedule of work, inspection and test schedule, design of the mechanical (machine) assembly and the safety of work of the (solved) technological phase.

KEYWORDS

Prefabricated reinforced concrete skeleton, assembly of the skeleton, rough superstructure, prefabricated element, Spiroll, technological phase, technological regulation, safety of work, machinal assembly, inspection and test schedule, time schedule..

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Martin Sankot *Rozšíření Podnikatelského inkubátoru v Brně – jih, hrubá vrchní stavba*. Brno, 2018. 153 s., 7 s. příl. Bakalářská práce. Vysoká škola technická v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

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

V Brně dne 25. 5. 2018



Martin Sankot
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 25. 5. 2018



Martin Sankot
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Mgr. Jiřímu Šlanhofovi, Ph.D. za jeho odborné vedení, rady, trpělivost a ochotu při konzultacích.

Rovněž bych chtěl poděkovat panu Ing. Pavlu Betlachovi a celé firmě ESOX, spol. s.r.o. za poskytnutí projektové dokumentace.

V neposlední řadě patří mé poděkování rodině, která mě bezmezně podporovala po celou dobu studia.

Na úplný závěr musím poděkovat mé přítelkyni a kamarádům, bez kterých bych nemohl psát tuto práci.

OBSAH

Úvod	12
------------	----

1	Technická zpráva se zaměřením na popis technologické etapy	13
2	Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras	
3	Výkaz výměr pro technologickou etapu hrubé vrchní stavby	
4	Technologický předpis pro provádění nosné KCE prefabrikovaného skeletu	
5	Řešení organizace výstavby pro řešenou technologickou etapu.....	
6	Časový plán pro technologickou etapu hrubé vrchní stavby	
7	Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu hrubé vrchní stavby.....	
8	Kvalitní požadavky a jejich zajištění pro provádění nosné KCE prefabrikovaného skeletu	
9	Bezpečnost práce řešené technologické etapy	
	Závěr	
	Seznam použitých zdrojů	
	Seznam použitých zkratk a symbolů	
	Seznam obrázků	
	Seznam tabulek	
	Seznam příloh	

ÚVOD

Předmětem mé bakalářské práce je vypracování technologické etapy montáže hrubé vrchní stavby železobetonové, prefabrikované skeletové konstrukce. Objekt se nachází v areálu VÚSH v Brně – Komárově. Jedná se o čtyřpodlažní administrativní budovu sloužící pro kancelářskou a administrativní činnost.

Práce se zaměřuje na zpracování dokumentace k provedení montáže prefabrikovaného skeletu. Hlavní část této práce je zaměřena na technologický předpis, řešení organizace výstavby pro montáž skeletu, kvalitativní požadavky a jejich zajištění, bezpečnost a ochrana zdraví při práci a řešení dopravních tras pro dopravu prvků řešené technologické etapy.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SE ZAMĚŘENÍM NA POPIS TECHNOLOGICKÉ ETAPY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Martin Sankot

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing . Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2018

Obsah

A.	Průvodní zpráva	15
1.	Identifikační údaje	15
2.	Celkový popis stavby	
3.	Připojení na technickou infrastrukturu	
4.	Dopravní řešení	
5.	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	
6.	Popis vlivů stavby na životní prostředí	
7.	Ochrana obyvatelstva	
B.	Zásady organizace výstavby	
	Souhrnná technická zpráva	

A. Průvodní zpráva

1. Identifikační údaje

1. 1. Údaje o stavbě

1. 1. 1. Název stavby

ROZŠÍŘENÍ PODNIKATELSKÉHO INKUBÁTORU BRNO – JIH

1. 1. 2. Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Areál VÚSH, a.s., Hněvkovského 65, Brno, parcela č. 505/1, 512/1, 512/2, 518/8 a 519 v k. ú. Komárov

1. 1. 3. Předmět projektové dokumentace

Předmětem této projektové dokumentace, je návrh na vytvoření nepodsklepeného čtyřpodlažního objektu, tvořeného železobetonovou prefabrikovanou konstrukcí a plochou střechou.

1. 2. Údaje o stavebníkovi

1.2.1. Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

1.2.2. Jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající)

1.2.3. Obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba)

VÚSH, a.s., Hněvkovského 30/65, PSČ 617 00, Brno, IČ: 49453874

1. 3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

1.2.4. Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, adresa sídla (právnícká osoba)

1.1.1. Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo ČKAIT ve výstavbě, s nevyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

Ing. Jiří Matoušek, ČKAIT: 1003088, Vídeňská 11/127, 619 00 Brno

1.1.2. Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo ČKAIT ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popř. specializací jejich autorizace

Vladimír Břoušek, ČKAIT: 1002082, Mládežnická 1034/12, 674 01 Třebíč

2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba je členěna do stavebních objektů:

SO 01	Podnikatelský inkubátor – PI2
SO 02	Hrubé terénní úpravy (HTÚ)
SO 03	Komunikace a zpevněné plochy
SO 04	Venkovní kanalizace
SO 05	Vodovodní přípojka
SO 06	Vnější průmyslový plynovod
SO 07	Přípojka NN
SO 08	Venkovní osvětlení
SO 09	Sadové úpravy

3. Seznam vstupních podkladů

Uzemní plán města, regulační plán lokality, požadavky stavebníka, inženýrsko-geologický průzkum, polohopis a výškopis pozemku.

B. Souhrnná technická zpráva

1. Popis území stavby

1. 1. Charakteristika území a stavebního pozemku

Stavební pozemek navazuje na areál společnosti a hlavně na stávající Podnikatelský inkubátor Brno - Jih PI1. Tato skutečnost je výhodná zejména v možnosti napojení na areálovou komunikaci a na inženýrské sítě v areálu.

Pozemek tvoří rovinatý povrch s travním porostem, stromy a keři. Dotčené pozemky jsou ve vlastnictví investora.

1. 2. Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou

V územním plánu města je pozemek veden jako plocha k občanské výstavbě. Pozemek neleží v chráněném, ani v záplavovém území.

1. 3. Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby

Záměr stavby je plně v souladu s územně plánovací dokumentací města Brna.

1. 4. Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Nebyly řešeny žádné výjimky.

1. 5. Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum

Inženýrsko-geologický průzkum zájmové lokality byl proveden v říjnu 2005 f. Geon, s.r.o., pro sousední objekt, první etapu výstavby. Pro současnou stavbu nebyl IGP zatím uskutečněn a je požadováno ověření minimálně dynamickou penetrací v prostoru stavby.

„V podloží svrchního horizontu navážek o ověřené mocnosti cca 0,5 m až 2,5 m (v prostoru bývalého koryta místní vodoteče – viz archivní materiály) a zbytků základových konstrukcí – betonová deska o mocnosti cca 1,0 m se na lokalitě nacházejí fluviální sedimenty charakteru jílovitých hlín (dle ČSN 73 1001 třídy F6 CL) o tuhé ($I_c = 0,8-0,9$) směrem do podloží až měkké konzistenci ($I_c = 0,6-0,7$) a hlinitých písků (dle ČSN 73 1001 třídy S4 SM) kdy podloží těchto zemin v hloubkové úrovni cca 2,8 – 3,4 m p.t. se nachází horizont velmi měkkých jílovitých zemin($I_c = 0,5$) s vysokým obsahem organické složky – hnílokaly o ověřené mocnosti cca 0,5 – 1,5 m. Jak vyplývá z výsledků průzkumných prací a rovněž z archivních materiálů mocnost svrchního souvrství převážně jemnozrnných náplavových zemin je relativně stálá a jejich báze je vyvinuta v hloubkovém horizontu cca 4,0 – 4,5 m p.t.“

Základové poměry označujeme jako složité – povrch není členitý, jednotlivé vrstvy nebudou mít vodorovné uložení a jejich mocnost se může v rozsahu staveniště měnit. Projektovaný vícepodlažní objekt lze označit jako staticky nenáročný.

1. 6. Ochrana území podle jiných právních předpisů

Stavba nemá žádné údaje o ochraně podle jiných právních předpisů.

1. 7. Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nenachází v žádném z těchto území.

1. 8. Vliv stavby na okolní pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Řešená stavba není výrobního charakteru, proto nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Stavba je příznivě začleněna do původního terénu s respektováním původní svažitosti terénu. Nebudou tedy narušeny odtokové poměry.

Dešťové vody budou svedeny do dešťové kanalizace. Splaškové vody budou svedeny do místní splaškové kanalizace. Odpady, které jsou spojeny s běžným užíváním objektu, budou uloženy do kontejnerů na komunální a separovaný odpad. Tyto odpady budou odvezeny na tomu určenou místní skládku technickými službami.

1. 9. Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Dotčené pozemky jsou ve vlastnictví stavebníka. Ornice bude sejmuta v tloušťce 30cm. Není nutné provést zábor pozemků určených k plnění funkce lesa, ani zemědělského půdního fondu.

1. 10. Územně technické podmínky, zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Objekt bude napojen na stávající vnitro areálovou účelovou komunikací. Inženýrské sítě jsou součástí stavebního pozemku. Podrobné řešení viz jednotlivé dílčí části projektové dokumentace.

V rámci stavebního řešení budou provedeny vnitřní i vnější stavební úpravy, pro zajištění přístupu osobám s omezenou schopností pohybu a orientace ve smyslu vyhl. 369/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, včetně vyhrazených parkovacích stání, ale vlastní objekty PI nebudou výhradně určeny těmto osobám.

1. 11. Věcné časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

S výstavbou objektu nejsou spojeny žádné věcné nebo časové vazby, podmiňující vyvolané, související investice. Na pozemku se nenachází žádný stávající objekt, pouze náletové dřeviny a pár vzrostlých stromů, které je potřeba vykácet.

1. 12. Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí

Parcela č. 505/1, 512/1, 512/2, 518/8 a 519 v k. ú. Komárov.

2. Celkový popis stavby

2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání

2.1.1. Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu.

2.1.2. Účel užívání stavby

Účelem stavby je vytvoření a rozšíření nových pronajímatelných kancelářských prostor, vzhledem k umístění v daném území, pro začínající podnikatele a rozvíjejících se malých firem s počtem do 15 zaměstnanců.

2.1.3. Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalého charakteru s předpokládanou min. životností 50 let.

2.1.4. Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Stavba je navržena v souladu s obecnými požadavky na výstavbu, především v souladu se stavebním zákonem č.183/2006 Sb., vyhláškou č.137/1998 a vyhláškou č.501/2006

2.1.5. Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Případné požadavky dotčených orgánů budou zapracovány do PD po jejich projednání.

2.1.6. Ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Stavba nemá žádné údaje o ochraně podle jiných právních předpisů.

2.1.7. Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost apod.,

<u>SO 01 Podnikatelský inkubátor – PI2</u>	
Zastavěná plocha:	283,30 m ²
Obestavěný prostor:	3510,00 m ³

2.1.8. Základní bilance stavby

Bilance spotřeby vody

Max. průtok pro SO 01,02:

$$Q_d = \sum q_i(n_i)^{0,5} = 2,76 \text{ l/s}$$

Max. denní spotřeba vody

$$Q_m = 6,8 \text{ m}^3/\text{den}$$

Předpokládaná roční spotřeba

$$Q_r = 6,8 \times 365 = 2482 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Průtok odpadních vod

Dešťová kanalizace: Kanalizace v areálu je jednotná, dešťové vody jsou svedeny dvěma dešťovými svody do jednotné kanalizace.

Splaškové vody z SO 01,

$$Q_{spl} = K(\sum DU)^{0,5} = 0,5 \times (13,8 \times 2 + 5,3)^{0,5} = 2,9 \text{ l/s}$$

Dešťové vody ze střech

$$Q_{d1} = 161 \times 0,057 \times 0,9 = 8,2 \text{ l/sec}$$

Vytápění

Navržené kotle - 3ks THERM 17 KDZ 5

Max. hodinová spotřeba

Vytápění a ohřev TUV

$$3 \text{ kotle} \times 1,7 \text{ m}^3/\text{hod} = 5,1 \text{ m}^3/\text{hod} \times 0,76 \text{ (koef. současnosti)} = 3,8 \text{ m}^3/\text{hod}$$

2.1.9. Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Předpokládaná doba výstavby je 12 měsíců

Popis výstavby:

- vytýčení stavby, včetně stávajících inženýrských sítí
- provede se příprava území, odstranění keřů a starých pařezů, oddrnování a sejmutí ornice
- provedení pilot, následně patek pro ukotvení ŽB sloupů
- montáž prefa ŽB sloupů, následně základových nosníků
- montáž prefa ŽB průvlaků a ztužidel a osazení stropních panelů, následně vyzdění obvodového pláště, tímto způsobem pokračovat po jednotlivých patrech, včetně osazení schodišťových ramen
- provedení HTÚ
- provedení venkovních inženýrských sítí

- provedení střešního pláště
- zdění příček po jednotlivých patrech, montáž SDK příček
- montáž výplní otvorů
- hrubé vnitřní instalace
- provádění konstrukčních vrstev komunikací a zpevněných ploch s osazením obrubníků, dokončení HTÚ
- provedení vnitřních omítek, následně podlah a montáž podhledů
- provedení fasády-zateplovacího systému
- Provedení sadovnických úprav
- dozdivky, vnitřní omítky a podlahy
- provedení zateplení - fasády
- Dokončovací práce, malby, nátěry a kompletace
- kolaudace stavby

2.1.10. Orientační náklady stavby

Předpokládané náklady na stavbu: 20 000 000,- Kč

2. 2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

2. 2. 1. Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Navržený samostatně stojící objekt SO 01 – PI2 bude čtyřpodlažní nepodsklepený s plochou střechou, 4. NP zahrnuje 3/8 zastavěné plochy, zbytek tvoří pochůzná terasa.

Vstup do objektu je řešen jako bezbariérový s orientací směrem k ulici Hněvkovského, je zvýrazněn přístřeškem s nápisem „PODNIKATELSKÝ INKUBÁTOR BRNO-JIH PI2“. Po vstupu do objektu přes zádveří je navržena chodba, ze které jsou přístupny veškeré pronajímatelné prostory – kanceláře, výtah schodiště a sociální zařízení. Pronajímatelné prostory mají orientaci východ nebo západ, pomocné prostory jsou situovány na severní stranu.

Prostory jsou navrženy tak, aby umožňovaly přístup osobám se sníženou schopností pohybu a orientace. 1.NP je z okolního terénu přístupno přímo z chodníku, ostatní podlaží jsou přístupná pomocí výtahu.

2. 2. 2. Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Venkovní povrch bude proveden z minerální silikonové omítky se zrnem 2,5 mm bílošedé barvy a s keramickým mrazuvzdorným soklem šedomodré barvy. Vnitřní omítky budou vápenné hladké štukové s bílým disperzním nátěrem.

Stěny v předsíních k WC a na WC budou obloženy keramickým obkladem do výšky 1800 mm, v úklidové místnosti také do výšky 1800 mm. Keramický obklad bude proveden také v kuchyňce za kuchyňskou linkou.

2. 3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Vstup do objektu je řešen jako bezbariérový s orientací směrem k ulici Hněvkovského, je zvýrazněn přístřeškem s nápisem „PODNIKATELSKÝ INKUBÁTOR BRNO-JIH P12“. Po vstupu do objektu přes zádveří je navržena chodba, ze které jsou přístupny veškeré pronajímatelné prostory – kanceláře, výtah schodiště a sociální zařízení. Pronajímatelné prostory mají orientaci východ nebo západ, pomocné prostory jsou situovány na severní stranu.

Hlavní dodavatelská firma zajistí při výstavbě stavby komplexní souhrn prací a služeb ve spolupráci s vlastními subdodavateli. Tento systém označujeme jako „Hlavní zhotovitel“.

2. 4. Bezbariérové užívání stavby

Prostory jsou navrženy tak, aby umožňovaly přístup osobám se sníženou schopností pohybu a orientace. 1.NP je z okolního terénu přístupno přímo z chodníku, ostatní podlaží jsou přístupná pomocí výtahu.

2. 5. Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je řešena, aby při užívání neohrožovala na životě nebo zdraví uživatele této stavby nebo neohrožovala životní prostředí.

2. 6. Základní charakteristika objektů

2. 6. 1. Stavební řešení

Navržený samostatně stojící objekt SO 01 – PI2 bude čtyřpodlažní nepodsklepený s plochou střechou, 4. NP zahrnuje 3/8 zastavěné plochy, zbytek tvoří pochůzná terasa.

1.NP – vstup do budovy přes zádveří. Středem objektu je vedena chodba navazující na vnitřní schodiště. Kolem chodby jsou kanceláře se zázemím.

Spojení jednotlivých podlaží je zajištěno mimo schodiště také výtahem. Výtah bez strojovny spojující 1.NP až 3.NP.

2.NP a 3NP – ve střední části schodiště. Výtah je mimo prostor schodiště. Kolem výtahu a schodiště jsou kancelářské prostory se zázemím.

4.NP – pouze část podlaží, společenské prostory pro případná větší jednání – recepce, jednací místnost. Zbývající část zaujímá terasa. Na terasu je přístup z prostoru schodiště.

2. 6. 2. Konstrukční a materiálové řešení

Čtyřpodlažní dvoutraktový objekt s železobetonovou prefabrikovanou konstrukcí o půdorysných 21,1mx13,1m. Tři podlaží jsou v celé ploše, horní podlaží je pouze na části půdorysu. Střecha objektu je spádovaná v izolačních vrstvách.

Modulové rozměry v podélném směru 5,35m+2x5,0m+5,35m, v příčném směru 2x6,35m. konstrukční výška pater na horní hranu betonových konstrukcí 3,2m+3x3,3m.

Stropní a střešní konstrukce jsou z předepjatých panelů Spiroll PPD207, výšky 200mm. Veškeré vyzdívky jsou z tepelně izolačních děrovaných cihel do betonového skeletu.

Založení celého objektu je uvažováno na pilotách s kalichem pro osazení prefabrikovaných sloupů.

2. 6. 3. Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby v průběh celé své životnosti odolávala veškerým typům zatížení a namáhání, na které byla navržena. Mechanická odolnost a stabilita je ověřena statickými výpočty.

2. 7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

2. 7. 1. Technické řešení

Objekt bude napojen nově vytvořenými přípojkami na stávající inženýrské sítě, umístěné uvnitř areálu VUSH.

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TUV budou plynové kondenzační kotle THERM 17 KDZ 5. Jsou to závěsné teplovodní plynové kondenzační kotle s nuceným odvodem spalin pomocí ventilátoru přímo do venkovního prostoru. Kotle budou umístěny v úklidových komorách. Pro přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin je uvažováno se základní sadou 60/100, připojenou do společného komína SCHIEDEL, určeného pro připojení více spotřebičů s přetlakovým provozem s kondenzací. Délka koaxiálního potrubí bude upravena na stavbě podle místních podmínek a nepřesáhne 1m.

2. 7. 2. Výčet technických a technologických zařízení

Stavební objekt bude vybaven zdravotně technickými instalacemi, vytápěním, rozvodem plynu a elektřiny.

2. 8. Zásady požárně bezpečnostního řešení

Požárně bezpečnostní řešení stavby k projektové dokumentaci pro stavební řízení na výše uvedenou akci je zpracováno dle vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, § 41, odst. 2) a 3) vyhlášky, s využitím odstavce 4) §41 vyhlášky a se zohledněním vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

2. 9. Úspora energie a tepelná ochrana

Všechny konstrukce jsou navrženy podle požadavků ČSN 73 0540-2
Tepelná ochrana budov.

Požadavky na energetickou náročnost budovy stanovené vyhláškou č. 148/2007Sb. o energetické náročnosti budov jsou splněny.

2. 10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásady řešení parametrů výstavby – větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí

Vzduchotechnika:

Většina místností je větrána přirozeně okny.

Vzduchotechnika zajišťuje – větrání sociálního zařízení a skladu – nuceně podtlakově. Přívod vzduchu mřížkami ve dveřích je možný pouze v úrovni 2.NP a 3.NP. V 1.NP nelze mřížky použít vzhledem k dispozičnímu řešení únikové cesty. Ventilátory budou opatřeny zpětnou klapkou a přes Spiro potrubí napojeny na centrální odtahové potrubí.

Chlazení kanceláří budou zajišťovat nástěnné jednotky.

Chlazení serverů nástěnnou klimatizací.

Vytápění:

Zdrojem tepla budou plynové kondenzační kotle THERM 17 KDZ 5. Kotle budou umístěny v jednotlivých podlažích v úklidových komorách. Propojení se společným

komínovým tělesem Schiedel určeným pro propojení více spotřebičů. Součástí jednotlivých kotlů je i zásobníkový ohříváč vody o obsahu 55 l. Vytápění místností budou zajišťovat deskové radiátory RADIK. Rozvody k radiátorům budou vedeny v pohledech nebo ve stěnách místností, přípojky ve stěně. Rozvody budou dle projektu provedeny z měděného potrubí.

Elektroinstalace:

V rámci rozvodů elektro bude provedena světelná a zásuvková instalace, připojení kotlů, výtahu, VZT a dalších zařízení.

Napojení bude provedeno z hlavní rozvody NN. Přípojka je vedena k objektu v zemi. Přívod do objektu přes přípojkovou skříň na fasádě nového objektu. Tato přípojková skříň bude sloužit i pro plánovanou druhou stavbu. Propojení se provede zasmyčkováním.

Elektrárenské měření je zajištěno v trafostanici pro celý areál.

Na objektu bude podružný elektroměr pro celý objekt a další podružné měření podle podlaží.

Všechny elektroměry budou umístěny v rozvaděči RE v 1.NP. Na jednotlivých patrech budou umístěny podružné rozvaděče.

Pro osvětlení budou použita převážně zářivková svítidla, na únikových cestách nouzové osvětlení.

Rozvody budou provedeny celoplastovými kabely CYKY uloženými pod omítku, v pohledech, popřípadě v parapetních žlebech. Při souběhu více kabelů na chodbách budou uloženy v kabelovém žlabu.

Jímací zařízení k ochraně před bleskem bude provedeno jímacím zařízením ve formě mřížového vedení.

2. 11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Na základě protokolu k stanovení radonového indexu č. 4207 zpracovaného pro Podnikatelský inkubátor Brno jih - RNDr. Ant. Komínkem, Ludmily Konečné 5, 639 00 Brno má dotčený pozemek střední radonový index. Jako izolace podlah je navržena proti radonová fólie Sarnafil G 476-20 tl. 2.0 mm

Stavba může být ohrožena povodněmi. Nachází se v záplavovém území stoleté vody. Stoletá voda $Q_{100} = 281 \text{ m}^3 / \text{s}$ dosáhne v areálu VÚSH, a.s. Hněvkovského 65 v k.ú. Brno – Komárov kót v rozmezí 197,75 m n. m. (severní okraj areálu) až 197,60 m n. m. (jižní okraj areálu). Podlaha 1.NP nepodsklepeného objektu SO 01 je navržena na touto kótou a to ve výšce 197,80 m n. m..

Ostatní ochranu před agresivní spodní vodou, před seismicitou, před poddolováním nevyžaduje, do prostoru stavby nezasahují žádná bezpečnostní a ochranná pásma.

3. Připojení na technickou infrastrukturu

3. 1. Napojovací místa technické infrastruktury

Toto je řešeno v jednotlivých dílčích částech projektové dokumentace.

Stavebním pozemkem prochází podzemní inž. sítě – vodovod, STL plynovod, dešťová a splašková (jednotná) kanalizace, el. kabely nn a el. kabely VO. Další sítě tam budou zřízeny v rámci stavby – viz jednotlivé dílčí části projektové dokumentace.

Stávající zemní inženýrské sítě musí být vytýčeny před začátkem prací jednotlivými majiteli nebo správci nebo jimi pověřenými odbornými firmami.

Z hlediska dopravního řešení bude řešená část areálu napojena na stávající vnitro areálovou účelovou komunikaci

3. 2. Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Rozměry šachet, délky potrubí, včetně materiálů, budou uvedeny v projektové dokumentaci technického zařízení staveb.

NAPÁJENÍ A ROZVADĚČE

Objekt inkubátoru bude napojen z hlavní rozvodny NN, kde bude doplněno jištění 315A. Napojení bude provedeno kabelem AYKY 3x240+120 mm² uloženým v zemi, v trase stávajících kabelů. Bude zaústěn do přípojkové skříně SS102 na fasádě objektu. Ta bude sloužit rovněž pro připojení dalšího objektu inkubátoru v budoucnu zasmyčkováním napájecího kabelu. Elektrárenské měření spotřeby je v trafostanici pro celý areál VÚSH. V objektu inkubátoru bude provedeno podružné měření spotřeby jak celého objektu, tak jednotlivých podlaží. Všechny elektroměry budou umístěny v rozvaděči RE v 1.NP. Na jednotlivých patrech budou umístěny podružné rozvaděče, kde bude umístěna přepěťová ochrana 1. stupně.

VENKOVNÍ KANALIZACE

Kanalizační potrubí bude provedené z hladkého PP trub zvýšené tuhosti SN8. Potrubí jednotné kanalizace J1 bude DN250 o délce 82,9m. Z výškových důvodů bude část stávající jednotné kanalizace o délce 19,5 vyzbouraná a nahrazená novou. Potrubí dešťové kanalizace větve D1 bude DN250 o délce 73,9m, potrubí větve D2 bude DN150 o délce 5,0m, potrubí větve D3 bude DN150 o délce 23,1m. Přípojky od vpustí budou DN150 celkové délce 61,0m. Potrubí bude uloženo do zhutněného pískového lože.

Kanalizační větve D1 a J1 budou křížit stávající plynovod STO 150. V případě kolize po odkrytí plynovodu bude nutné plynovod výškově

přeložit, případně z důvodu nedostatečné svislé vzdálenosti mezi vedeními uložit do chráničky.

VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

Provedení vodovodu bude v souladu s ČSN 755402. Potrubí bude uloženo ve výkopové rýze na 10cm vrstvě písku se zrnem do 8 mm (viz příloha technické zprávy).

Nová vodovodní přípojka bude provedená z PE řada100 potrubí 63x3,8, celková délka 38,0m. Potrubí musí být doložené prohlášením o shodě použití pro pitnou vodu. Potrubí bude opatřeno signalizačním vodičem připevněným na vrch potrubí.

VNĚJŠÍ PLYNOVOD

Provedení plynovodu bude v souladu s technickými pravidly G 702 01, ČSN EN 12007 (ČSN386413), osazení plynoměru dle G93401, osazení regulátoru dle G60901. Potrubí bude uloženo ve výkopové rýze na 10cm vrstvě písku se zrnem do 8 mm (viz příloha technické zprávy). Potrubí bude opatřeno signalizačním vodičem připevněným na vrch potrubí. Vodič musí být v koncových bodech vyvedený nad terén – přes přípojku ke skříni s plynoměrem nebo přes kovovou armaturu.

4. Dopravní řešení

4.1. Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro příslušnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Pro parkování budou na parkovištích zřízena parkovací stání pro vozidla osob s omezenou schopností pohybu – pro každý PI bude k dispozici jedno parkovací stání,

celkový počet stání bude 35 stání – toto vyhovuje § 5 odst. 2 vyhl. 369/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Z hlediska vnějších stavebních úprav budou pro přístup osob s omezenou schopností pohybu do objektů budov provedeny nájezdy na chodníky podle čl. 1.4.3 Přílohy č. 1 vyhl. 369/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

4. 2. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Automobilový provoz bude veden po vnitro areálové účelové komunikaci, která bude navazovat na obdobnou stávající vnitro areálovou účelovou komunikaci a po ní bude vyústěn na další stávající veřejně přístupné pozemní komunikace města.

4. 3. Doprava v klidu

Pro dopravu v klidu budou zřízena parkoviště, která budou využívána po dobu provozu objektů a budou využívána pro osobní automobily. Pro parkování budou na parkovištích zřízena parkovací stání pro vozidla osob s omezenou schopností pohybu – pro každý PI bude k dispozici jedno parkovací stání, celkový počet stání bude 35 stání.

4. 4. Pěší a cyklistické stezky

Pro pěší provoz budou sloužit chodníky, které budou postaveny pouze v rámci jednotlivých objektů, protože se zde nepředpokládá pěší provoz veřejnosti, chodníky budou sloužit pouze pro potřeby jednotlivých řešených objektů. Nepředpokládá se ani pěší provoz mezi jednotlivými objekty vzájemně.

5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

5. 1. Terénní úpravy

Kolem zpevněných ploch budou upraveny zatravněné nezpevněné plochy. Podél účelové komunikace bude na vnější (jižní) straně v části úseku provedeno ohraničení opěrnou zdí, která bude zajišťovat stabilitu násypu na ploše stavby.

5. 2. Použité vegetační prvky

Po ukončení výstavby, bude mimo zpevněné plochy vyset trávnick a zasazeny okrasné stromy a keře.

5. 3. Biotechnická opatření

Pro zpomalení odtoku dešťových vod z území bude použita retenční nádrž o celkovém užitečném objemu 8,5m³.

6. Popis vlivů stavby na životní prostředí

6.1. Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Užívání podnikatelského inkubátoru nemá vliv na zhoršení životního prostředí, není zdrojem žádných škodlivých látek, nebezpečných výparů, odpadů, které by mohly negativně ovlivnit životní prostředí. Stavba a její provoz nejsou zdrojem hluku, není nutno provádět protihluková opatření.

6. 2. Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.,

Vzhledem k charakteru stavby a jejímu umístění nebude mít negativní vliv na faunu, floru a ekosystémy v okolí, nebudou dotčeny žádné architektonické či archeologické památky ani chráněné části přírody.

6. 3. Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba se nenachází v tomto území, proto tato soustava nebude stavbou dotčena.

6. 4. Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkl.

Nejsou vydány žádné podmínky, které je třeba zohlednit.

6. 5. Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Vzniklá ochranná a bezpečnostní pásma okolo přípojek inženýrských sítí, jsou stanovena příslušnými správci inženýrských sítí.

7. Ochrana obyvatelstva

Stavba vzhledem ke svému provozu a umístění nevyžaduje opatření z hlediska ochrany obyvatelstva.

8. Zásady organizace výstavby

8. 1. Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

V průběhu výstavby bude staveniště napojeno na stávající technickou infrastrukturu.

Dodávka materiálu nutná na stavbu bude dopravována průběžně, dle časového harmonogramu, tak aby nedošlo k prodloužení doby výstavby. Materiál bude ukládán na předem připravené místo na skládce materiálů.

8. 2. Odvodnění staveniště

Odvodnění dešťových vod se pro staveniště a nezpevněné plochy staveniště bude řešeno gravitačně – spádováním směrem od stavebního objektu a umožnění vsaku.

8. 3. Napojení staveniště na stávající dopravní infrastrukturu

Stavba bude napojena na dopravní a technickou infrastrukturu v rámci areálu VÚSH, a.s., nebudou dotčeny veřejné prostory.

8. 4. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Během provádění stavby nebude zasaženo do okolních pozemků. Během výstavby může docházet ke zvýšené prašnosti, hlučnosti a dopravě v areálu VUSH. Budou zavedena opatření na zmírnění nebo eliminaci těchto následků výstavby.

8. 5. Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Hranice staveniště bude oplocena v minimální výšce 1,8m a opatřena uzamykatelnou bránou. Žádné související asanace a demolice, proti kterým by bylo nutné chránit okolí staveniště nebude prováděno.

8. 6. Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Zábory pro staveniště vznikají jen v ploše staveniště na pozemcích vlastněných stavebníkem.

8. 7. Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

V prostoru staveniště nejsou požadavky na bezbariérové obchozí trasy

8. 8. Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Při stavbě budou vznikat tyto odpady:

Kód	Název	Kategorie
17 01 01	Beton	0
17 01 02	Cihla	0
17 01 03	Keramika	0
17 01 04	Sádrová stavební hmota	0
17 02 01	Dřevo	0
17 02 03	Plast	0
17 04 05	Železo a ocel	0
17 04 08	Kabely	0
17 05 01	Vytěžená zemina	0
17 06 01	Ostatní izolační materiály	0

Tyto stavební odpady budou během stavby smluvně likvidovány odbornou firmou. Do ovzduší nejsou vypouštěny žádné zplodiny, není znečišťováno.

8. 9. Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Sejmutí – oddrnování zeminy ornice, výkopy pro základové patky, pasy a základovou desku pod výtah, a vrtání pilot, dále hutněné

štěrkopískové podsypy. Ornice bude ponechána na pozemku pro zpětné ohumusování v rámci sadovnických úprav. Zbývající výkopek bude odvezen na skládku.

8. 10. Ochrana životního prostředí při výstavbě

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

8. 11. Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Provoz stavby splňuje požadavky zákonů, vyhlášek a nařízení o ochraně zdraví a bezpečnosti při práci, zejména nařízení vlády č.136/2016, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením vlády č. 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

8. 12. Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Při výstavbě nevzniknou žádné omezení přilehlých staveb pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace.

8. 13. Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Provoz po staveništi nepotřebuje žádná inženýrská opatření. Na výjezdu ze staveniště bude umístěna dopravní značka, upozorňující na tuto skutečnost. Při zásobování staveniště budou dodržovány předpisy o jízdě na pozemních komunikacích.

8. 14. Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.,

Stavba bude předána až po jejím dokončení, proto není potřebné stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby.

8. 15. Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládaná doba výstavby je 12 měsíců

Popis výstavby:

- vytýčení stavby, včetně stávajících inženýrských sítí
- provede se příprava území, odstranění keřů a starých pařezů, oddrnování a sejmutí ornice

- provedení pilot, následně patek pro ukotvení ŽB sloupů
- montáž prefa ŽB sloupů, následně základových nosníků
- montáž prefa ŽB průvlaků a ztužidel a osazení stropních panelů, následně vyzdění obvodového pláště, tímto způsobem pokračovat po jednotlivých patrech, včetně osazení schodišťových ramen
- provedení HTÚ
- provedení venkovních inženýrských sítí
- provedení střešního pláště
- zdění příček po jednotlivých patrech, montáž SDK příček
- montáž výplní otvorů
- hrubé vnitřní instalace
- provádění konstrukčních vrstev komunikací a zpevněných ploch osazením obrubníků, dokončení HTÚ
- provedení vnitřních omítek, následně podlah a montáž podhledů
- provedení fasády-zateplovacího systému
- Provedení sadovnických úprav
- dozdivky, vnitřní omítky a podlahy
- provedení zateplení - fasády
- Dokončovací práce, malby, nátěry a kompletace
- kolaudace stavby



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Martin Sankot

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing . Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2018

OBSAH

1. INFORMACE O MÍSTĚ STAVBY
2. POPIS TRAS A DOPRAVY MATERIÁLU
- 2.1. Řešení dopravních tras pro dodávku materiálů
- 2.2.1. Trasa A – doprava železobetonových prefabrikovaných prvků
- 2.2.2. Trasa B – doprava betonové směsi
- 2.2.2. Trasa C – doprava celkové výztuže
- 2.2.2. Trasa D – doprava keramických výrobků Porotherm.....
3. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. INFORMACE O MÍSTĚ STAVBY

Stavební parcela se nachází v jižní části města Brna v katastrálním území Komárov [611026]. Stavba bude umístěna na p.č. 518/88. Staveniště bude zabírat celou p.č. 519. Pro příjezd strojů na stavbu bude využívána p.č. 505/1. Všechny uvedené parcely jsou ve vlastnictví stavebníka. Příjezd na p.č. 505/1 bude z ul. Hněvkovského.

2. POPIS TRAS A DOPRAVY MATERIÁLU

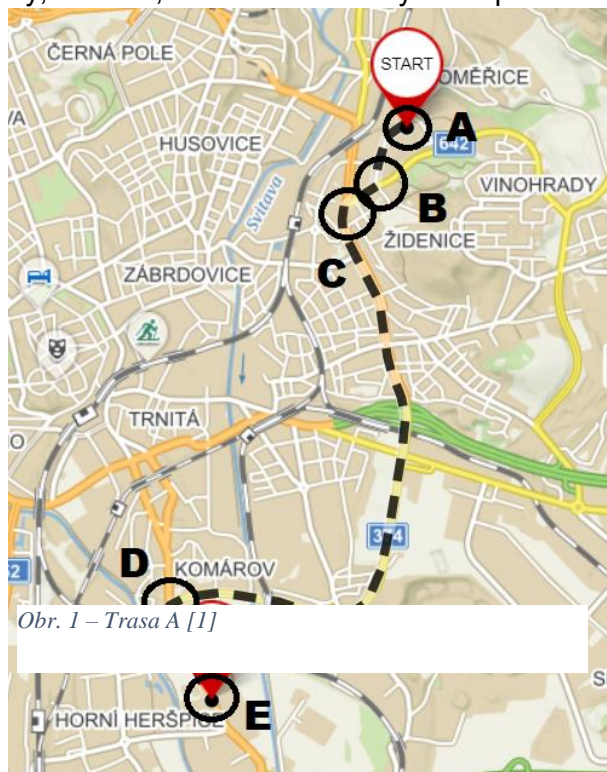
Doprava v místě staveniště je řešena ve výkresu B – Situace širších dopravních vztahů

2.1. Řešení dopravních tras pro dodávku materiálů

2.1.1. Trasa A – doprava železobetonových prefabrikovaných prvků

Hlavním dodavatelem železobetonových prefabrikovaných prvků bude firma Prefa Brno, a.s. Z této firmy budou odebírány ŽB sloupy, průvlaky, ztužidla, základové nosníky a stropní panely Spiroll.

Vozidlo:	Tahač Scania R s
návěsem	
Výchozí místo:	Prefa Brno, a.s.
	Kulkova 10
	Brno, 615 00
Délka trasy:	6,9 km
Předpokládaná doba cesty:	15 minut



Obr. 1 – Trasa A [1]

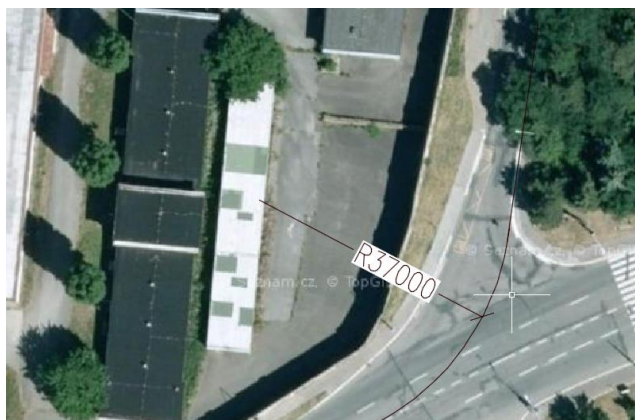
ŽB prvky budou dopravovány na Tahači Scania R s návěsem o půdorysných rozměrech 20x2,7 m. Vnější poloměr zatáčení tahače je 20 m. Trasa vede po silnicích I. třídy č. 42 a 41 a po silnici II. třídy č. 374.

Posuzované body na trase A

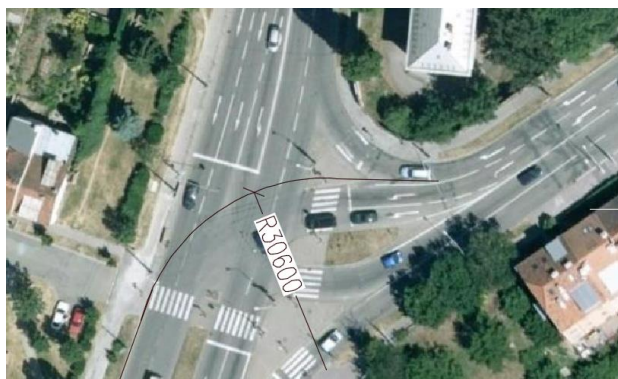
Bod	Typ bodu	Název křižujících se ulic	Vnější poloměr zatáčky
Bod A	Křižovatka	Prefa Brno a.s. – ul. Kulkova	24,9 m
Bod B	Křižovatka	ul. Kulkova- ul. Rokytova	37,0 m
Bod C	Křižovatka	ul. Rokytova- ul. Svatoplukova	30,6 m
Bod D	Křižovatka	Ul. Černovická- ul. Hněvkovského	29,9 m
Bod E	Křižovatka	ul. Hněvkovského- areál VUSH	20,0 m



Obr. 2 – Bod A [1]



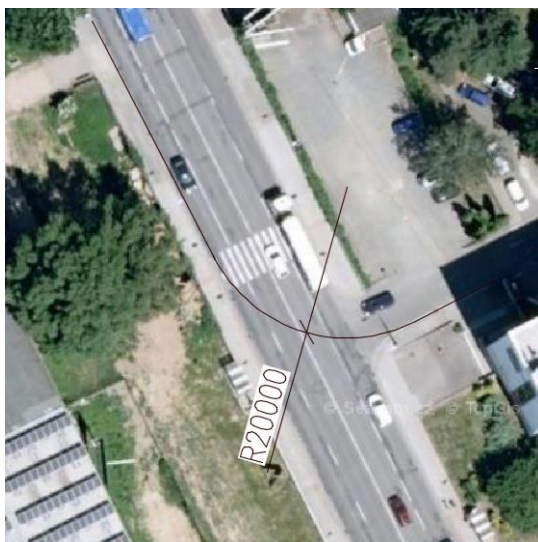
Obr. 3 – Bod B [1]



Obr. 4 – Bod C [1]



Obr. 5 – Bod D [1]



Obr. 6 – Bod E [1]

Závěr

Na trase A se nachází zatáčka s nejmenším poloměrem 20 m a to v bodě E při odbočce z ul. Hněvkovského do areálu VUSH. Minimální poloměr potřebný pro bezpečný průjezd tahače s návěsem je 20 m. Z těchto informací je zřejmé, že poloměr křižovatky v bodě E vyhovuje.

2.1.2. Trasa B – doprava betonové směsi

Dodavatelem čerstvé betonové směsi bude firma Betonárna CEMEX Brno.

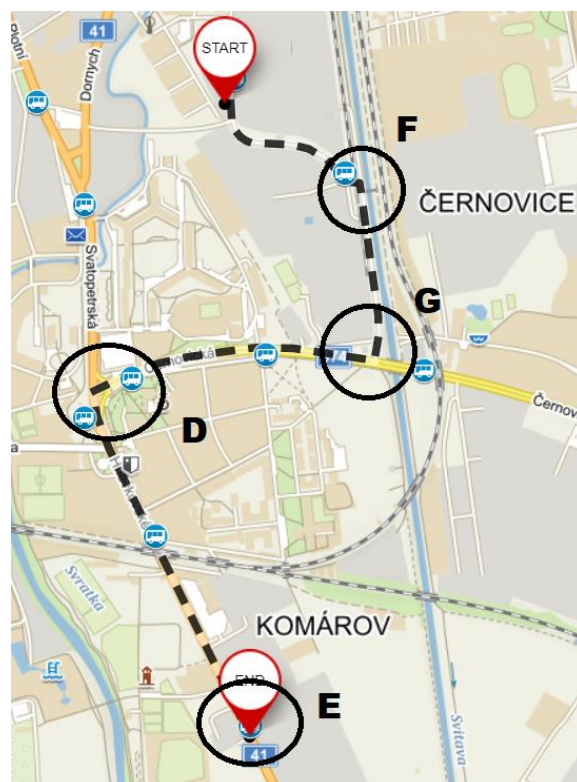
Vozidlo: autodomíhač Stetter C3
Basic Line AM 9 C

Výchozí místo: Betonárna CEMEX Brno
Masná 110
Brno, 602 00

Délka trasy: 2,4 km

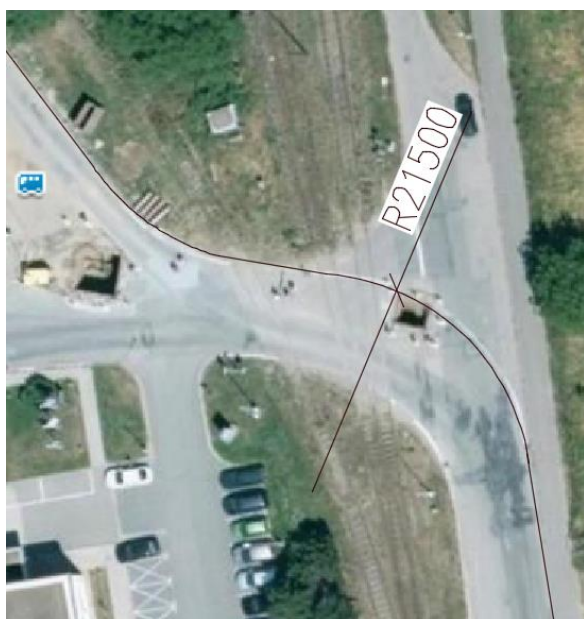
Předpokládaná doba cesty: 8 minut

Betonová směs bude na stavbu dovezena autodomíhačem Stetter C3 Basic Line AM 9 C o půdorysných rozměrech 2,5 x 8,6 m. Vnější poloměr zatáčení autodomíhače je 10 m. Trasa vede po silnici I. třídy č. 41, po silnici II. třídy č. 374 a po místních komunikacích.



Posuzované body na trase B

Bod	Typ bodu	Název křižujících se ulic	Vnější poloměr zatáčky
Bod F	Zatáčka	ul. Černovické nábř.	21,5 m
Bod G	Křižovatka	ul. Černovické nábř. - ul. Černovická	19,6 m
Bod D	Křižovatka	ul. Černovická- ul. Hněvkovského	29,9 m
Bod E	Křižovatka	ul. Hněvkovského- areál VUSH	20,0 m



Obr. 8 – Bod F [1]



Obr. 9 – Bod G [1]

Závěr

Na trase B se nachází zatáčka s nejmenším poloměrem 19,6 m a to v bodě G při odbočce z ul. Černovické nábřeží na ul. Černovická. Min. poloměr potřebný pro bezpečný průjezd autodomáchače je 10 m. Z těchto informací je zřejmé, že poloměr křižovatky v bodě G vyhovuje.

2.1.3. Trasa C – doprava ocelové výztuže

Dodavatelem ocelové výztuže bude firma Eika, a.s.

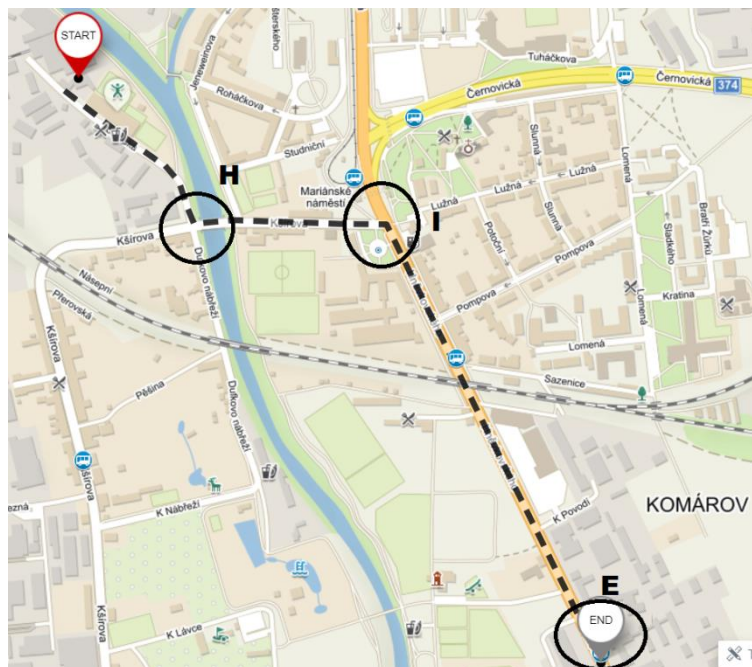
Vozidlo: • Nákladní automobil s hydraulickou rukou MAN 35.400 HIAB 477 E-6

Výchozí místo: Eika, a.s.
Vodařská 10
Brno, 619 00

Délka trasy: 1,4 km

Předpokládaná doba cesty: 5 minut

Ocelová výztuž bude na stavbu dovezena na nákladním automobilu o půdorysných rozměrech 2,5 x 9,4 m. Vnější poloměr zatáčení nákladního automobilu je 10 m. Trasa vede po silnici I. třídy č. 41 a po místních komunikacích.



Obr. 10 – Trasa C [1]

Posuzované body na trase C

Bod	Typ bodu	Název křižujících se ulic	Vnější poloměr zatáčky
Bod H	Křižovatka	ul. Vodařská- ul. Kšírova.	13,0 m
Bod I	Křižovatka	ul. Kšírova.- ul. Hněvkovského	17,7 m
Bod E	Křižovatka	ul. Hněvkovského- areál VUSH	20,0 m



Závěr

Na trase C se nachází zatáčka s nejmenším poloměrem 13,0 m a to v bodě H při odbočce z ul. Vodařská na ul. Kšírova. Min. poloměr potřebný pro bezpečný průjezd nákladního automobilu je 10 m. Z těchto informací je zřejmé, že poloměr křižovatky v bodě H vyhovuje.

2.1.4. Trasa D – doprava keramických výrobků Porotherm

Dodavatelem keramických výrobků Porotherm bude firma . Stavebniny DEK, a.s.

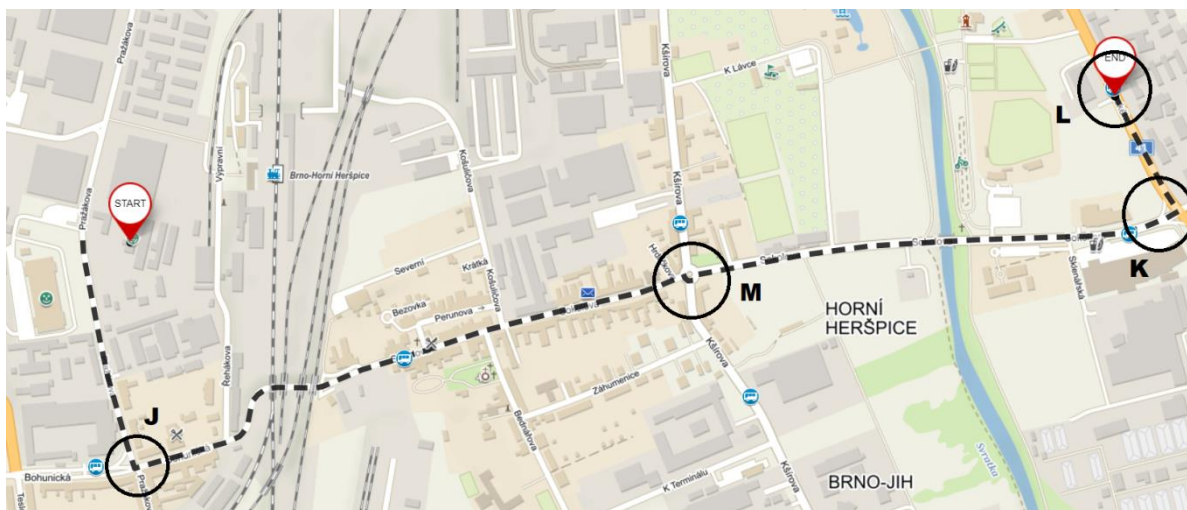
Vozidlo: • Nákladní automobil s hydraulickou rukou MAN 35.400 HIAB 477 E-6

Výchozí místo: Stavebniny DEK, a.s.
Pražákova 52
Brno, 619 00

Délka trasy: 2,6 km

Předpokládaná doba cesty: 5 minut

Keramické tvárnice Porotherm budou na stavbu dovezeny na nákladním automobilu o půdorysných rozměrech 2,5 x 9,4 m. Vnější poloměr zatáčení nákladního automobilu je 10 m. Trasa vede po silnicích III. třídy a po silnici I. třídy č. 41.



Obr. 13 – Trasa D [1]

Posuzované body na trase D

Bod	Typ bodu	Název křižujících se ulic	Vnější poloměr zatáčky
Bod J	Křižovatka	ul. Pražákova- ul. Bohunická.	13,7 m
Bod M	Kruhový objezd	ul. Sokolova	10,0 m
Bod K	Křižovatka	ul. Sokolova- ul. Hněvkovského	11,5 m
Bod L	Křižovatka	ul. Hněvkovského- areál VUSH	10,0 m



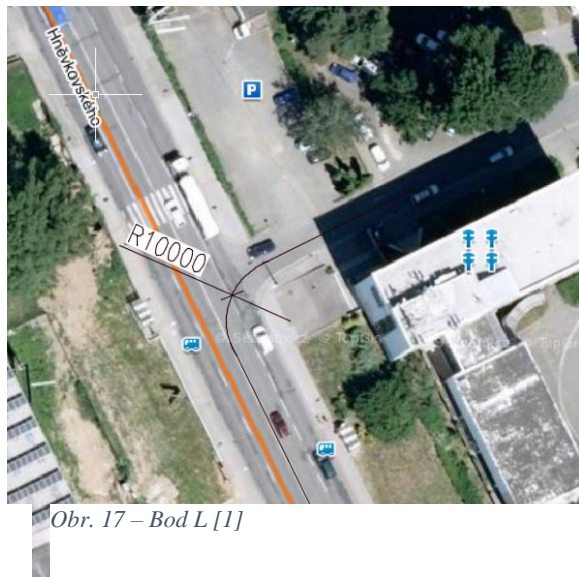
Obr. 14 – Bod J [1]



Obr. 15 – Bod M [1]



Obr. 16 – Bod K [1]



Obr. 17 – Bod L [1]

Závěr

Na trase D se nachází zatáčka s nejmenším poloměrem 10,0 m a to v bodě M (kruhový objezd na ul. Sokolova) a v bodě L při odbočce z ul. Hněvkovského k areálu VUSH. Min. poloměr potřebný pro bezpečný průjezd nákladního automobilu je 10 m. Z těchto informací je zřejmé, že poloměr křižovatky v bodě L a kruhového objezdu M vyhovuje.

3. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Internet

[1] Mapy: www.seznam.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

3. VÝKAZ VÝMĚR PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Martin Sankot

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing . Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2018

4. OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE.....	50
1.1. Identifikační údaje	50
1.2. Obecné informace o stavbě	50
1.2.1.....	Výkaz výměr sloupů:
1.2.2.....	Výkaz výměr průvlaků a ztužidel: 50
1.2.3.....	Výkaz výměr základových nosníků: 50
1.2.4.....	Specifikace panelů SPIROLL 50
1.2.5.....	Výkaz výměr obvodového zdiva 50
1.2.6.....	Výkaz výměr vnitřního zdiva 50

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1. Identifikační údaje

<u>Investor:</u>	VÚSH, a.s., Hněvkovského 30/65, PSČ 617 00, Brno, IČ: 49453874
<u>Projektant:</u>	Ing. Jiří Matoušek, ČKAIT: 1003088, Vídeňská 11/127, 619 00 Brno
<u>Název stavby:</u>	ROZŠÍŘENÍ PODNIKATELSKÉHO INKUBÁTORU BRNO – JIH
<u>Místo stavby:</u>	Areál VÚSH, a.s., Hněvkovského 65, Brno, parcela č. 505/1, 512/1, 512/2, 518/8 a 519 v k. ú. Komárov
<u>Parcela číslo:</u>	505/1, 512/1, 512/2, 518/8 a 519
<u>Katastrální území:</u>	Komárov
<u>Základní údaje:</u>	Zastavěná plocha: 283,30 m ² Obestavěný prostor: 3510,00 m ³ Počet nadzemních podlaží: 4NP Počet podzemních podlaží: 0PP Výška budovy: 13,90 m Charakter stavby: Administrativní Projekční 0,000: 197, 800 m.n.m. Balt p.v. Umístění stavby: samostatně stojící

1.2. Obecné informace o stavbě

Jedná se o novostavbu samostatně stojící administrativní budovy. Stavební objekt navazuje na areál společnosti VÚSH a.s., a hlavně na stávající Podnikatelský inkubátor Brno–jih. Výhodou tohoto umístění, je možnost napojení na areálovou komunikaci a na inženýrské sítě v areálu.

Čtyřpodlažní dvouraktový objekt obdélníkového půdorysu s vnějšími rozměry 21,10 m x 13,10 m a výškou 13,90 m. Tři podlaží jsou v celé ploše, horní podlaží zahrnuje 3/8 zastavěné plochy, zbytek tvoří pochůzí terasa. Střecha objektu je plochá, spádovaná v izolačních vrstvách.

- Pro technologickou etapu montáže skeletu byl zpracován výkaz výměr, který je součástí položkového rozpočtu, který byl vytvořen v programu BuildPower S. Tento soubor je součástí přílohy viz *Položkový rozpočet pro montáž skeletu*.

1.2.1. Výkaz výměr sloupů:

Tab. 1 – Specifikace sloupů

číslo sloupu	úroveň dolní hrany	úroveň horní hrany	ks	výška	šířka a	šířka b	objem betonu	objem betonu celkem	množství výztuže	množství výztuže celkem
[-]	[-]	[-]		[mm]	[mm]	[mm]	[m ³]	[m ³]	[kg]	[kg]
S1	-1,850	9,900	3	11750	400	400	1,880	5,640	180	1015
S2	-1,850	13,100	1	14950	400	400	2,392	2,392	180	431

S3	-1,850	13,100	1	14950	400	400	2,392	2,392	180	431
S4	-1,850	13,100	1	14950	400	400	2,392	2,392	180	431
S5	-1,850	13,100	1	14950	400	400	2,392	2,392	180	431
S6	-1,850	9,900	3	11750	400	400	1,880	5,640	180	1015
S7	-1,850	13,100	2	14950	400	400	2,392	4,784	180	861
S8	-1,850	13,100	1	14950	400	400	2,392	2,392	180	431
S9	-1,850	9,900	1	11750	400	400	1,880	1,880	180	338
S10	-1,850	13,100	1	14950	400	400	2,392	2,392	180	431
Celkem			15				m ³	32,296		5813

1.2.2. Výkaz výměr průvlaků a ztužidel:

Tab. 2 – Specifikace průvlaků a ztužidel

číslo Průvlaku	tvar	počet ks	délka [mm]	levý ozub		výška [mm]	šířka [mm]	pravý ozub		objem betonu [m ³]	objem bet. celkem [m ³]	množství výztuže [kgm ⁻³]	výztuž celkem [kg]
				výška mm	šířka mm			výška mm	šířka mm				
P 01	L	14	4950	190	150	400	400	0	0	0,923	12,922	150	1938,3
P 02	L	13	4600	190	150	400	400	0	0	0,87	11,27	250	2818,1
P 03	L	3	4600	190	150	400	400	0	0	0,87	2,60	250	650,3
P 04	T	6	4600	190	150	400	400	190	150	1,00	5,99	250	1497,3
P 05	T	6	4950	190	150	400	400	190	150	1,07	6,44	250	1611,2
P 07	□	6	5950	0	0	400	400	0	0	0,95	5,71	250	1428,0
P 08	□	6	5940	0	0	300	300	0	0	0,53	3,21	250	801,9
P 09	□	6	1650	150	100	300	200	0	0	0,12	0,74	250	185,6
Z 01	L	15	5950	0	0	400	400	0	0	0,95	14,28	250	3570,0
Celkem		75								m ³	63,17	kg	14500,8

1.2.3. Výkaz výměr základových nosníků:

Tab. 3 – Specifikace základových nosníků

číslo Prahu	počet ks	délka [mm]	výška [mm]	šířka [mm]	objem betonu [m ³]	objem bet. celkem [m ³]	množství výztuže [kgm ⁻³]	výztuž celkem [kg]
ZP1	4	4950	1100	250	1,36	5,445	120	653
ZP2	3	4600	1100	250	1,27	3,795	120	455
ZP3	1	4600	1100	250	1,27	1,265	120	152
ZP4	1	4600	1100	250	1,27	1,265	120	152
ZP5	1	5950	1100	250	1,64	1,636	120	196

ZP6	1	6100	1100	250	1,68	1,678	120	201
ZP7	4	5940	1100	250	1,63	6,534	120	784
Celkem	15					m ³ 21,618	kg	2594,13

1.2.4. Specifikace panelů SPIROLL

Tab. 4 – Specifikace předpjatých panelů SPIROLL

číslo Panely	Typ	délka	výška	šířka	počet ks
[-]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]	
1	PPD 207	5900	200	1200	95
2	PPD 207	5900	200	690	4
3	PPD 207	5900	200	530	4
Celkem					103

1.2.5. Výkaz výměr obvodového zdiva

Tab. 5 – Specifikace obvodového zdiva

ZDIVO-POROTHERM 24 P+D				OTVOR					PŘEKLAD - POROTHERM 23,8					CELKEM					
OZN.	VÝŠKA	DÉLKA	PLOCHA	KS	VÝŠKA	ŠÍŘKA	PLOCHA	KS	VÝŠKA	DÉLKA	PLOCHA	KS	VÝŠKA		DÉLKA	PLOCHA			
1.NP																131,13			
V1	2,9	4,95	14,355	1	0,75	2		1	0,75	0,75	2,0625	1	0,25	2,25	1	0,8125	11,48		
V2	2,9	4,6	13,34	1	1,16	2		1	1,5	1	3,82	1	0,25	2,25	1	0,25	1,25	0,875	8,65
V3	2,9	4,6	13,34	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,8125	8,03
V4	2,9	4,95	14,355	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,8125	9,04
Z1	2,9	4,95	14,355	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,8125	9,04
Z2	2,9	4,6	13,34	1	2,4	1,5					3,6	1	0,25	1,75				0,4375	9,30
Z3	2,9	4,6	13,34	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,8125	8,03
Z4	2,9	4,95	14,355	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,8125	9,04
S1	2,9	5,95	17,255	3	0,75	0,75					1,5875	3	0,25	1				0,75	14,82
S2	2,9	5,95	17,255	1	1,5	1,25					1,875	1	0,25	1,5				0,375	15,01
H1	2,9	5,95	17,255	1	1,5	2					3	1	0,25	2,25				0,5625	13,69
J2	2,9	5,95	17,255	1	1,5	1,25					1,875	1	0,25	1,5				0,375	15,01
2.NP+3.NP																127,19			
V1	2,9	4,05	14,355	1	0,75	2		1	0,75	0,75	2,0625	1	0,25	2,25	1	0,25	1	0,8125	11,48
V2	2,9	4,6	13,34	1	2,5	2		1	1,5	1	6,5	1	0,25	2,25	1	0,25	1,25	0,875	5,97
V3	2,9	4,6	13,34	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,8125	8,03
V4	2,9	4,95	14,355	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,8125	9,04
Z1	2,9	4,95	14,355	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,8125	9,04
Z2	2,9	4,6	13,34	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,8125	8,03
Z3	2,9	4,6	13,34	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,8125	8,03
Z4	2,9	4,95	14,355	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,8125	9,04
S1	2,9	5,95	17,255	3	0,75	0,75					1,5875	3	0,25	1				0,75	14,82
S2	2,9	5,95	17,255	1	1,5	1,25					1,875	1	0,25	1,5				0,375	15,01
J1	2,9	5,95	17,255	1	1,5	2					3	1	0,25	2,25				0,5625	13,69
J2	2,9	5,95	17,255	1	1,5	1,25					1,875	1	0,25	1,5				0,375	15,01
4.NP																80,39			
V1	2,9	4,95	14,355	1	0,75	2		1	0,75	0,75	2,0625	1	0,25	2,25	1	0,25	1	0,8125	11,48
V2	2,9	4,6	13,34	1	2,5	2		1	1,5	1	6,5	1	0,25	2,25	1	0,25	1,25	0,875	5,97
V3	2,9	4,6	13,34	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,8125	8,03
Z1	2,9	4,05	14,355	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,8125	9,04
Z2	2,9	4,6	13,34	1	2,25	1,5					3,375	1	0,25	1,75				0,4375	9,53
Z3	2,9	4,6	13,34	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,875	7,97
S1	2,9	5,95	17,255	1	0,75	0,75					0,5625	1	0,25	1				0,25	16,44
J1	2,9	5,95	17,255	1	1,5	3					4,5	1	0,25	3,25				0,8125	11,94
VÝSLEDNÁ PLOCHA																465,88			

1.2.6. Výkaz výměr vnitřního zdiva

Tab. 6 – Specifikace vnitřního zdiva

POROTHERM 24 P+D				OTVOR			PŘEKLAD	PLOCHA	
OZN.	VÝŠKA	DÉLKA	PLOCHA	KS	VÝŠKA	ŠÍŘKA	PLOCH.	PLOCHA	
1NP	3	12,65	37,95					37,95	
2NP	3	12,65	37,95					37,95	
3NP	3	12,65	37,95					37,95	
4NP	3	12,2	36,6	2	2,05	1,125	4,613	0,45	31,5375

VÝSLEDNÁ PLOCHA **145,4**



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ NOSNÉ KCE PREFABRIKOVANÉHO SKELETU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Martin Sankot

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing . Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2018

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE.....	51
1.1. Identifikační údaje	51
1.2. Obecné informace o stavbě	51
1.2.1. Materiálové charakteristiky nosných konstrukcí:	52
1.3. Obecné informace o procesu	52
2. MATERIÁL.....	53
2.1. Hlavní materiál	53
2.1.1. Specifikace sloupů	53
2.1.2. Specifikace příčlípí a ztužujících průvlaků	54
2.1.3. Specifikace předpjatých panelů SPIROLL	54
2.1.4. Specifikace schodišťových ramen	54
2.1.5. Specifikace základových nosníků	55
Doplňkový materiál	55
2.2. Doprava materiálu	55
2.2.1. Primární doprava	55
2.2.2. Sekundární doprava	56
2.3. Skladování materiálu	56
3. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST PRACOVIŠTĚ.....	57
4. PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	57
4.1. Klimatické a povětrnostní podmínky	57
4.2. Připravenost staveniště	57
4.3. Instruktaž pracovníků	58
5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	58
6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY.....	58
6.1. Velké stroje	58
6.2. Elektrické stroje	58
6.3. Ruční nářadí a pracovní pomůcky	59
6.4. Osobní ochranné pracovní pomůcky	59
6.5. Měřicí pomůcky	59
7. PRACOVNÍ POSTUP.....	60
7.1. Montáž sloupů	60
7.2. Montáž základových nosníků	60
7.3. Montáž průvlaků a ztužidel	61
7.4. Montáž stropních panelů SPIROLL	61
7.5. Montáž schodišťových ramen	62
8. JAKOST A KONTROLA.....	63
8.1. Vstupní kontrola	63
8.2. Mezioperační kontrola	63

8.3. Výstupní kontrola	63
9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI – BOZP	64
10. VLIV NA ŽIVOTVNÍ PROSTŘEDÍ, NAKLÁDÁNÍ S ODADY	64
10.1. Nakládání s odpady	64
11. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	66

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1. Identifikační údaje

<u>Investor:</u>	VÚSH, a.s., Hněvkovského 30/65, PSČ 617 00, Brno, IČ: 49453874
<u>Projektant:</u>	Ing. Jiří Matoušek, ČKAIT: 1003088, Vídeňská 11/127, 619 00 Brno
<u>Název stavby:</u>	ROZŠÍŘENÍ PODNIKATELSKÉHO INKUBÁTORU BRNO – JIH
<u>Místo stavby:</u>	Areál VÚSH, a.s., Hněvkovského 65, Brno, parcela č. 505/1, 512/1, 512/2, 518/8 a 519 v k. ú. Komárov
<u>Parcela číslo:</u>	505/1, 512/1, 512/2, 518/8 a 519
<u>Katastrální území:</u>	Komárov
<u>Základní údaje:</u>	Zastavěná plocha: 283,30 m ² Obestavěný prostor: 3510,00 m ³ Počet nadzemních podlaží: 4NP Počet podzemních podlaží: 0PP Výška budovy: 13,90 m Charakter stavby: Administrativní Projekční 0,000: 197, 800 m.n.m. Balt p.v. Umístění stavby: samostatně stojící

1.2. Obecné informace o stavbě

Jedná se o novostavbu samostatně stojící administrativní budovy. Stavební objekt navazuje na areál společnosti VÚSH a.s., a hlavně na stávající Podnikatelský inkubátor Brno–jih. Výhodou tohoto umístění, je možnost napojení na areálovou komunikaci a na inženýrské sítě v areálu.

Čtyřpodlažní dvouraktový objekt obdélníkového půdorysu s vnějšími rozměry 21,10 m x 13,10 m a výškou 13,90 m. Tři podlaží jsou v celé ploše, horní podlaží zahrnuje 3/8 zastavěné plochy, zbytek tvoří pochůzí terasa. Střecha objektu je plochá, spádovaná v izolačních vrstvách.

1.2.1. Materiálové charakteristiky nosných konstrukcí:

Skelet:

Sloupy jsou průřezu 400x400mm. Průvlaky tvaru obráceného T, jsou prosté nosníky na rozpětí 4460 a 5175mm. Průvlaky jsou výšky 400mm, rozměr dolní příruby 550x190, horní příruba 400x210mm. Sloupy a průvlaky jsou z betonu C30/37 XC1, krytí 25mm (sloupy) a 20mm (průvlaky). Výztuž z oceli 10 505(R). Průvlaky jsou na horní přírubě oboustranně opatřeny průběžným plechem P6x60, ke kterému bude kotvena zálivková výztuž panelů.

Zdivo:

Obvodové nosné zdivo, je navrženo z cihel Porotherm 24 P+D na CM 5,0 MPa. Schodišťové zdivo je také vyžděno z Porotherm 24 P+D na CM 5,0 MPa.

Vodorovné nosné konstrukce:

Stropní konstrukce je navržena jako prefabrikovaný systém předpjatých stropních panelů Spiroll o výšce 200mm, typ PPD 207, výrobce Prefa Brno, a.s. .

Podlaží objektu jsou vertikálně propojena montovaným železobetonovým dvouramenným schodištěm. Schodišťové rameno má tloušťku minimálně 180mm a šířku 1180mm. Schodišťová ramena jsou provedeny z betonu C30/37-XC1, výztuž 10505, výrobce Prefa Brno, a.s. .

1.3. Obecné informace o procesu

Jedná se o stavbu s nosným systémem z prefabrikovaného železobetonového skeletu. Ze statického hlediska se jedná o vetknuté sloupy s kloubovými průvlaky a ztužující stropní deskou. Stabilita skeletu je do všech směrů zajištěna stropní deskou, která s obvodovými cihelnými vyzdívkami vytváří ztužení objektu.

Modulové rozměry skeletu v podélném směru 5,35m + 2x5,0m + 5,35m, v příčném směru 2 x 6,35m. Konstrukční výška pater na horní hranu betonových konstrukcí 3,2m + 3x3,3m. Stropní a střešní konstrukce jsou z předepjatých panelů Spiroll PPD207, výšky 200mm. Veškeré vyzdívky jsou z tepelně izolačních děrovaných cihel do betonového skeletu. Založení celého objektu je uvažováno na pilotách s kalichem pro osazení prefabrikovaných sloupů. V rámci stavebního procesu budou také osazena prefabrikovaná železobetonová schodiště.

2. MATERIÁL

Dodavatel: Skelet: Prefa Brno, a.s.

Kulkova 10
Brno, 615 00

Beton: Betonárna CEMEX Brno
Masná 110
Brno, 602 00

Ocel: Eika, a.s.
Vodařská 10
Brno, 619 00

Zdivo: Stavebniny DEK, a.s.
Pražákova 52, Brno

2.1. Hlavní materiál

Schémata jednotlivých prvků skeletu jsou uvedeny v příloze č.

Všechny prefabrikáty mají hrany sražené o 10 mm. Všechny viditelné plochy dílců jsou provedeny z hladkého pohledového betonu.

2.1.1. Specifikace sloupů

Tab. 1 – Specifikace sloupů

číslo sloupu	úroveň dolní hrany	úroveň horní hrany	ks	výška	šířka a	šířka b	objem betonu	objem betonu celkem	množství výztuže	množství výztuže celkem
[-]	[-]	[-]		[mm]	[mm]	[mm]	[m ³]	[m ³]	[kg]	[kg]
S1	-1,850	9,900	3	11750	400	400	1,880	5,640	180	1015
S2	-1,850	13,100	1	14950	400	400	2,392	2,392	180	431
S3	-1,850	13,100	1	14950	400	400	2,392	2,392	180	431
S4	-1,850	13,100	1	14950	400	400	2,392	2,392	180	431
S5	-1,850	13,100	1	14950	400	400	2,392	2,392	180	431
S6	-1,850	9,900	3	11750	400	400	1,880	5,640	180	1015
S7	-1,850	13,100	2	14950	400	400	2,392	4,784	180	861
S8	-1,850	13,100	1	14950	400	400	2,392	2,392	180	431
S9	-1,850	9,900	1	11750	400	400	1,880	1,880	180	338
S10	-1,850	13,100	1	14950	400	400	2,392	2,392	180	431
Celkem			15					m ³ 32,296		5813

Beton C40/50, Ocel 10 505

2.1.2. Specifikace příčlí a ztužujících průvlaků

Tab. 2 – Specifikace příčlí a ztužujících průvlaků

číslo Průvlaku	tvar	počet ks	délka	levý ozub		výška	šířka	pravý ozub		objem betonu	objem bet. celkem	množství výztuže	výztuž celkem
				výška	šířka			výška	šířka				
[-]		[-]	[mm]	mm	mm	[mm]	[mm]	mm	mm	[m ³]	[m ³]	[kgm ⁻³]	[kg]
P 01	L	14	4950	190	150	400	400	0	0	0,923	12,922	150	1938,3
P 02	L	13	4600	190	150	400	400	0	0	0,87	11,27	250	2818,1
P 03	L	3	4600	190	150	400	400	0	0	0,87	2,60	250	650,3
P 04	T	6	4600	190	150	400	400	190	150	1,00	5,99	250	1497,3
P 05	T	6	4950	190	150	400	400	190	150	1,07	6,44	250	1611,2
P 07	□	6	5950	0	0	400	400	0	0	0,95	5,71	250	1428,0
P 08	□	6	5940	0	0	300	300	0	0	0,53	3,21	250	801,9
P 09	□	6	1650	150	100	300	200	0	0	0,12	0,74	250	185,6
Z 01	L	15	5950	0	0	400	400	0	0	0,95	14,28	250	3570,0
Celkem		75								m³	63,17	kg	14500,8

Beton C40/45, Ocel 10 505

2.1.3. Specifikace předpjatých panelů SPIROLL

Tab. 3 – Specifikace předpjatých panelů SPIROLL

číslo Panely	Typ	délka	výška	šířka	počet ks
[-]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]	
1	PPD 207	5900	200	1200	95
2	PPD 207	5900	200	690	4
3	PPD 207	5900	200	530	4
Celkem					103

Panely budou dodány včetně příslušenství k zakrytí dutin.

2.1.4. Specifikace schodišťových ramen

Prefabrikovaná schodišťová ramena mají tloušťku 180 mm a šířku 1180 mm, jsou provedena z betonu třídy C30/37 a výztuží 10 505.

Schodišťová ramena jsou kladena přes gumové ložiskové pásy.

2.1.5. Specifikace základových nosníků

Tab. 4 – Specifikace základových nosníků

číslo Prahu	počet ks	délka	výška	šířka	objem betonu	objem bet. celkem	množství výztuže	výztuž celkem
[-]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ³]	[m ³]	[kgm ⁻³]	[kg]
ZP1	4	4950	1100	250	1,36	5,445	120	653
ZP2	3	4600	1100	250	1,27	3,795	120	455
ZP3	1	4600	1100	250	1,27	1,265	120	152
ZP4	1	4600	1100	250	1,27	1,265	120	152
ZP5	1	5950	1100	250	1,64	1,636	120	196
ZP6	1	6100	1100	250	1,68	1,678	120	201
ZP7	4	5940	1100	250	1,63	6,534	120	784
Celkem	15				m ³	21,618	kg	2594,13

Základové nosníky jsou provedeny z betonu třídy C30/37 a výztuže 10 505, sítě KARI. Základové nosníky jsou v horní části o výšce 800 mm opatřeny tepelnou izolací.

Doplňkový materiál

Betonářská ocel B500B průměr 8mm, množství cca 300 kg

Cementová mazanina C20/25, množství 40 pytlů po 25 kg

Ocelové a pryžové podložky pro uložení a vyrovnání skeletu

Dřevěné podkladky o průřezu 100/100 mm, pro uskladnění prvků skeletu

Vázací drát, dřevěné kolíky

2.2. Doprava materiálu

2.2.1. Primární doprava

Primární dopravu prefabrikovaných dílců na stavenišťe bude zajišťováno nákladními automobily Scania R s návěsem. Doprava na stavenišťe bude zajištěna výrobcem prefabrikovaných dílců – Prefa Kuřim. Výrobce musí všechen materiál zajistit, před případným poškozením. Materiál bude pomocí věžového jeřábu průběžně montován nebo odložen na provizorní stavenišťní skládku materiálu, která je k tomu určena.

Doplňkový materiál bude dovážen pomocí užitkového vozu Ford Tranzit.

Podrobnější informace o použité strojní sestavě viz příloha Návrh strojní sestavy.

Návrh dopravních tras viz zpráva širších dopravních vztahů.

2.2.2. Sekundární doprava

Pro přepravu prefabrikovaných prvků, zdiva, betonu a oceli bude použit montovaný věžový jeřáb Liebherr 63 LC. Přeprava lehkých prvků bude zajištěna pomocnými silami.

2.3. Skladování materiálu

Pro prefabrikované dílce není na staveništi zřízena skladovací plocha. Montáž prvků probíhá průběžně z podvalníku, nebo jsou prvky uloženy na dočasné místo skládky, se zpevněnou a odvodněnou plochou. V tomto případě je nutné prvky podložit podkladky čtvercového profilu o hraně min. 100 mm v místech závěsů. V případě pokládky více prvků na sebe, je nutné vložit mezi prvky podkladky o minimální výšce 50 mm, které musejí být uloženy ve svislici nad sebou. Dále je nutné zabezpečit prvky proti ztrátě stability a v případě ukládání prvků na sebe, nepřesáhnout maximální povolenou výšku pro skladování nebo maximální počet prvků na sobě uložených. Všechny prvky, kromě sloupů skladujeme v poloze zabudování. Jednotlivé prvky, by měli být čitelně označeny, aby nebyla možná jejich záměna při montáži.

Prefabrikované prvky skladujeme na sobě v maximální výšce 1,5 m. Sloupy a průvlaky skladujeme maximálně tři kusy na sobě. Panely Spiroll skladujeme maximálně v pěti kusech na sobě. Všechny prvky jsou podloženy podkladky v místech závěsů a/nebo ve vzdálenosti maximálně 1/10 rozpětí od obou okrajů, maximálně pak 600 mm od okraje. Případnému skladování schodišťových desek by měla předcházet konzultace s dodavatelskou firmou. Musí být zabráněno nadměrným deformacím schodišťového prvku podložením řezivem nebo zdivem.

Skladování zálivkové výztuže bude na podkladcích čtvercového profilu o hraně min. 100 mm a to tak, aby bylo zabráněno kontaktu se zemí či vlhkostí. V případě nepříznivých povětrnostních podmínek je nutné zakrytí plachtou.

Suché směsi a ostatní drobný materiál bude uskladněn ve stavební uzamykatelné buňce umístěné na staveništi.

Kvůli absenci skladovací plochy pro prefabrikované prvky skeletu, je maximální možné předzásobení 1 den dopředu dle časového plánu, a to po konzultaci se stavbyvedoucím.

3. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST PRACOVIŠTĚ

Předání a převzetí pracoviště probíhá za účasti stavbyvedoucího, technického dozoru stavebníka a geodeta. Budou provedeny kontroly připravenosti pracoviště a kontrola provedení předchozích prací. Zkontrolují se především výšky a rozmístění základových konstrukcí kalichů a jejich kvalita provedení a nabytí minimální pevnosti 70%. Dále dojde k předání výškových a směrových bodů. Bude proveden zápis do stavebního deníku.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1. Klimatické a povětrnostní podmínky

Obecně není povolena práce pod teplotu -10°C a nad $+40^{\circ}\text{C}$.

Montáž konstrukce skeletu, výškové práce ve výšce větší než 5 m, na plošinách, žebřících, lešení, nesmí být prováděny při rychlosti větru větší než 8 m/s. Také za zhoršené viditelnosti, méně než 30 m, způsobené silným deštěm, mlhou anebo sněžením, nesmí probíhat práce ve výškách a to dle nařízení vlády č.362/2005 Sb., je zaměstnavatel povinen tyto práce přerušit. Dále je nutné, třikrát během směny, změřit okolní teplotu vzduchu. Ta by při betonáži neměla klesnout pod $+5^{\circ}\text{C}$, a to ani následujících 7 dní, nebo být vyšší než $+30^{\circ}\text{C}$. Při překročení těchto teplot je nutné zavedení speciálních opatření. Vzhledem k předpokládanému termínu výstavby nejsou předpokládány takto extrémní teploty.

Při rychlosti větru nad 11 m/s musíme ukončit veškeré montážní práce.

Při rychlosti větru nad 5 m/s, při mrholení a sněžení anebo teplotě nižší než -10°C je zakázáno svařovat.

4.2. Připravenost staveniště

Zařízení staveniště je již vybudováno z předchozí stavební etapy spodní stavby. Celé staveniště je oplocené mobilním oplocením výšky 1,8 m a u vjezdu opatřeno bránou s dvěma křídly, každé o délce 2,5 m. Staveništní komunikace je buď stávající asfaltová a nebo zpevněná silničními panely, které jsou uloženy na vrstvě kameniva frakce 8-32 mm v tloušťce min. 250 mm. Takto jsou řešeny i plochy skládek.

Na staveništi již bude montovaný stacionární otočný věžový jeřáb s horní otočí. Základna tohoto jeřábu bude umístěna na základových deskách.

Dále jsou na staveništi sanitární kontejnery, kontejnery pro materiál, šatny a kancelář stavbyvedoucího.

Podobně viz kapitola Řešení organizace výstavby.

4.3. Instruktaž pracovníků

Všichni pracovníci budou dle nařízení vlády 362/2005 Sb. proškoleni o BOZP, dále budou proškoleni ve smyslu nařízení vlády č.378/2001 Sb. a 591/2006 Sb. Proškolení provede dodavatel a stavbyvedoucí před započítím provádění konstrukcí hrubé vrchní stavby. Pracovníci budou vybaveni ochrannými pracovními prostředky a pomůckami. Pracovníci musí splňovat potřebnou kvalifikaci a musejí mít platné průkazy. Všichni pracovníci budou proškoleni o nošení ochranných pracovních pomůcek a budou seznámeni se základními informacemi o provozu na staveništi, o pracovní době a povinných přestávkách. Všichni pracovníci budou seznámeni s projektovou dokumentací a technologickým postupem. Na konci školení každý pracovník svým podpisem stvrdí, že byl obeznámen z danými předpisy.

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Na provádění práce bude dohlížet vždy vedoucí čety. Všichni pracovníci budou pro příslušnou pozici držiteli platných požadovaných oprávnění.

Složení pracovní čety:

Tab. 5 – Složení pracovní čety

Vedoucí čety + geodet	1
Jeřábník	1
Vazač	1
Montážní dělník	2
Svářeč	2
Zedník	2

6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

Podrobný popis viz Návrh strojní sestavy.

6.1. Velké stroje

- věžový jeřáb Liebherr 63 LC
- autodomíchač Stetter C3 Basic Line AM 9 C
- nákladní automobil Tatra, 6x6. valník s hydraulickou rukou
- užitkový automobil Ford Transit
- tahač Scania R s návěsem

6.2. Elektrické stroje

- ponorný mechanický vibrátor
- elektrická řetězová pila
- přímočará pila
- elektrická ruční vrtačka
- úhlová bruska
- poloautomatická svářečka
- vysokotlaký čistič
- AKU vrtačka
- bubnová míchačka

6.3. Ruční nářadí a pracovní pomůcky

- kladivo, páčidlo, tesařské kladivo, sekera
- vodováha, provázek s olovnicí, svinovací metr, ocelové pásmo, úhleníky
- štípací kleště, kleště, ruční pila na dřevo
- žebříky, lešenářské kozy
- smeták, lopaty, železné hrábě
- zednické nářadí
- 2 m hliníková lať
- kbelíky
- kladka
- kolečka
- sprej, tužky, křída
- dřevěné klíny

6.4. Osobní ochranné pracovní pomůcky

- pracovní oděv
- pevná pracovní obuv
- pracovní rukavice
- reflexní vesta
- ochranné brýle
- ochranná přilba
- ochrana uší
- lana, ochranné postroje proti pádu, karabiny
- svářečské brýle a rukavice

6.5. Měřicí pomůcky

- nivelační přístroj + stativ
- hliníková teleskopická nivelační lať 5m
- výtyčka
- pásmo 50 m
- svinovací metr 8 m
- provázek délky 50 m
- vodováha
- teodolit
- olovnice

7. PRACOVNÍ POSTUP

- Postup prací:
- 1) Montáž sloupů
 - 2) Montáž základových nosníků
 - 3) Montáž průvlaků a ztužidel
 - 4) Montáž stropních panelů
 - 5) Vyzdění schodišťového zdiva a osazení schodišťových ramen
 - 6) Zopakování kroků 3) až 5) v každém patře, následně vyzdění obvodového pláště z cihel Porotherm 25 P+D

7.1. Montáž sloupů

Před osazením sloupů je nejprve nutné zkontrolovat prostorové vytyčení kalichových patek za pomoci teodolitu. Modulové rozměry v podélném směru 5,35 m + 2x5,0 m + 5,35 m, v příčném směru 2 x 6,35 m. Sloupy i kalichové patky zdrsíme a zbavíme nečistot či mastnot. Ujistíme se, zda je dno kalichu vyrovnané a ve správné výšce, případně provedeme zálivku suchým betonem třídy C30/37, případně vypodložíme ocelovými podložkami. Poté pomocí tužky nebo křídly a ocelového úhelníku vyznačíme osy sloupů a kalichových patek. Následně dutinu patek mírně zvlhčíme.

Provedeme vizuální kontrolu sloupu, zda je celistvý či neporušený a zda se jedná o správný prvek. Poté může vazač namontovat ocelový trn s okem, ke kterému se připevní zvedací lano. Jeřábík zvedne sloup cca 30 cm vysoko a vazač zkontroluje správnost a kvalitu upevnění. Následuje plynulé vztyčení sloupu do svislé polohy, přičemž vazač musí být ve vzdálenosti alespoň 1,5 násobku délky prvku. Jeřábík plynule dopraví sloup na místo uložení za pomoci pokynů vazače. Montážníci nasměrují patu sloupu přímo do kalichové patky, tak aby nedošlo k porušení ani jednoho z prvků. Přesné prostorové osazení se určí podle předem narýsovaných os kalichu a sloupu. Sloup zajistíme ve správné poloze pomocí dřevěných klínů. Geodet provede kontrolu pozice sloupu pomocí teodolitu. Provede se případná korekce umístění. Poté provedeme zálivku betonem min. třídy C20/25 a zálivku řádně zhutníme pomocí ponorného vibrátoru. Vazač z pracovní plošiny odepne závěsná lana.

Takto pokračujeme v montáži všech sloupů. Začínáme rohovým sloupem a pokračujeme podle předem dohodnutého pořadí.

Po sedmi dnech od provedení zmonolitnění, je možné odstranění dřevěných klínů a vzniklé díry dodatečně zalít zálivkou z betonu C25/30.

7.2. Montáž základových nosníků

Po obvodu haly jsou na kalichy pilot uloženy prefabrikované základové nosníky. Nosníky jsou půdorysně osazeny na vnější líc prefabrikovaných sloupů a jejich horní hrana je ve výškové úrovni -0,100m, spodní hrana základových nosníků je -1,200m.

Pomocí nivelačního přístroje se vyznačí na sloup požadovaná úroveň hrany základového nosníku. Na plochu kalichu se vyvrtají v příslušném místě uložení otvory. Plocha se důkladně očistí od nečistot. Na tuto plochu se také dají distanční ocelové podložky, které určí správnou výšku hrany nosníku. Do ložné spáry se rozprostře cementová malta třídy C20/25.

Vazač připevní k prvku DEHA závěsy, které spojí se zvedacím lanem. Poté jeřábík nazvedne prvek o cca 30 cm a vazač zkontroluje správnost upevnění a také celistvost a neporušenost prvku. Dále vazač zašroubuje kotevní trny do prvku a nazvednutý prvek očistí od nečistot. Vazač dá pokyn jeřábíkovi a následuje přesun prvku na místo uložení, kde jej montážníci nasměrují tak, aby se kotevní trny ponořily do otvorů s cementovou maltou a kotevní destičky směřovaly ke kotevním destičkám ve sloupu. Zkontroluje se výškové i horizontální usazení. Jestliže je prvek ve správné poloze, tak svářeč svaří montážní kování nosníku a sloupu k sobě. Poté je možné odepnout DEHA závěsy.

Svařené spoje je nutné opatřit alespoň dvěma antikorozními nátěry.

7.3. Montáž průvlaků a ztužidel

Při montáži těchto prvků je důležité, aby vazač zkontroloval správný typ prvku, který bude osazovat do konstrukce. Vazač připevní k prvku DEHA závěsy a ty spojí se zvedacím lanem. Poté jeřábík zvedne prvek o cca 30 cm a vazač zkontroluje správnost upevnění a také celistvost a neporušenost prvku a následně prvek očistí. Poté dá pokyn jeřábíkovi, který prvek plynule dopraví na místo zabudování. Prvek je po celou dobu pohybu naváděn vazačem s vodícím lanem.

Montážník očistí ložnou plochu, osadí ocelové podložky a připraví cementové maltové lože třídy min. C20/25. Po dopravení prvku na místo zabudování, kam se montážní dělníci dopraví za pomoci plošiny nebo žebříku, usadí prvek na ložné plochy konzol sloupu tak, aby prvek zapadl svými otvory na trny, kterými jsou opatřeny konzoly sloupu. Geodet zaměří správné osazení prvku. V případě správného uložení se trny zalijí jemnozrnnou zálivkou, např. Groutex. Poté je možné odepnout DEHA závěsy.

Pokud montážní dělníci montují prvky pomocí montážní plošiny, tak montážník nesmí opustit koš. V případě montáže z žebříků, se musí montážník zajistit pomocí DEHA závěsu s lanem připevněným k jeho ochrannému postroji k prvku již namontovaném.

7.4. Montáž stropních panelů SPIROLL

Nejprve se provede vizuální kontrola prvků, zda nejsou znečištěny, případně poškozeny. Panely se osadí dodanými krytkami dutin, pokud již nejsou instalovány od výrobce.

Vazač uchytí stropní panel pomocí samosvorných kleští, které jsou již na zvedacím lanu. Montážníci očistí ložnou plochu na ozubech průvlaků a nanesou cementový potěr třídy min. C20/25 v tloušťce 5 – 10 mm. Poté dá vazač pokyn jeřábíkovi a ten plynule dopraví prvek na místo s pomocí montážníků, kteří prvek navádějí na místo uložení pomocí naváděcích lan. Po osazení panelů na cementový potěr v uložení minimálně 125 mm, se zkontroluje za pomoci teodolitu správnost uložení stropního panelu.

Po správném osazení se provede zálivková výztuž. Průvlakky jsou na horní přírubě oboustranně opatřeny průběžným plechem P6x60, ke kterému bude kotvena zálivková výztuž panelů. Spáry mezi panely budou po očištění a navlhčení zality betonem min. C20/25. Na obvodových stěnách a průvlacích skeletu bude stropní deska spřažena s průvlakem vložením zálivkové výztuže do spár panelů a následným dobetonováním věnce a zalitím spár s nutným zhutněním. Zálivková výztuž bude vkládána do spár do délky 1500 mm od uložení. Tímto se zajistí zmonolitnění celé konstrukce.

První panel je třeba osazovat z montážní plošiny. Při osazování dalších panelů je možný pohyb montážníků po již usazených panelech pouze s ochranným postrojem proti pádu, který je pomocí lana připevněný k některému z kotvicích bodů pomocí DEHA závěsu.

Veškeré prostupy přes panely, manipulace apod. musí být v souladu s technologickými předpisy výrobce. Při montáži stropní konstrukce je třeba zatěžovat průvlak pravidelně ukládáním panelů z každé strany. Stropní konstrukci lze zatížit až po dosažení 70% pevnosti zálivkového betonu, tzn. po 3 až 4 dnech.

7.5. Montáž schodišťových ramen

Pro zahájení montáže nástupního ramene bude vybetonován, v rámci etapy základových konstrukcí, základ pod toto schodišťové rameno. Monolitické schodiště je tvořeno dvěma rameny s mezipodestami. Schodišťové rameno má tloušťku minimálně 180mm a šířku 1180mm.

Stavební dělníci provedou výstavbu schodišťové stěny. Po dosažení minimálně 70% maximální únosnosti této konstrukce, se může provést osazení schodišťových ramen. Proveďte kontrolu neporušenosti prvku a poté vazač napojí DEHA závěsy na kotvící prvky schodišťového ramena a k závěsům připojí zkracovací řetězy tak, aby bylo rameno v co nejvíce vodorovné poloze. Poté jeřábík zvedne prvek o cca 30 cm a vazač zkontroluje závěs. Vazač dá pokyn a jeřábík plynule, za pomoci montážníků s vodícími lany, přesune prvek na místo uložení. Montážníci očistí a opatří styčné plochy schodišťové stěny a ozubu průvlaku gumovými ložiskovými pásy s potřebnou únosností, na které se uloží schodišťové rameno. Vyrovnání prvků se provede pomocí teodolitu a vodováhy a to ve vodorovném i svislém směru. Vyrovnání lze provést certifikovanými podložkami tl. 3 - 10 mm. Podložky umísťujeme minimálně ve třech místech a to pod gumové pásy. U výstupního ramene bude prvek přivařen na ozub průvlaku. Po správném uložení vazač odepne DEHA závěsy.

Po montáži schodiště se provede montáž dočasného zábradlí výšky 1000 mm.

8. JAKOST A KONTROLA

Podrobný popis jednotlivých kontrol viz Kontrolní a zkušební plán pro provedení nosné konstrukce prefabrikovaného skeletu.

8.1. Vstupní kontrola

- Přejímka pracoviště:
 - Kontrola PD a souvisejících dokumentů – kompletnost, aktuálnost
 - Kontrola vybavení stavby
 - Kontrola připravenosti pracoviště
- Kontrola provedení předchozích prací
- Kontrola dodávky materiálu: čerstvý beton, ocelová výztuž, prefabrikáty
 - Kvalita
 - Množství
 - Označení
- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola nářadí a strojů - technický stav
- Účastní se TDS a stavbyvedoucí, bude proveden zápis do stavebního deníku

8.2. Mezioperační kontrola

- Kontrola způsobilosti pracovníků
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola připravenosti prvku
- Kontrola ochranných pomůcek a BOZP
- Kontrola správné manipulace s prvky
- Kontrola geometrie osazení prvků
- Kontrola provedení styků a svárů
- Zodpovědný je vedoucí čety, proveden zápis do stavebního deníku

8.3. Výstupní kontrola

- Kontrola geometrické přesnosti, +-5 mm
- Kontrola shody s PD
- Kontrola předání pracoviště
- Účastní se stavbyvedoucí, TDS, geodet, bude proveden zápis do stavebního deníku

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI – BOZP

Veškeré práce na stavbě budou prováděny osobami s potřebnou kvalifikací. Pracovníci na stavbě budou proškolení o BOZP dle Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. A budou vybaveni ochrannými pracovními pomůckami. OPP pracovníkům zajistí jednotliví dodavatelé. Pracovníci budou proškolení o používání OPP a seznámeni se základními informacemi o provozu na staveništi, o pracovní době, přestávkách apod. Osoby na staveništi nesmí požívat alkoholické nápoje. Stavbyvedoucí provede o proškolení pracovníků zápis do stavebního deníku.

Podrobněji se bezpečností a ochranou zdraví zabývá příloha viz Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

10. VLIV NA ŽIVOTVNÍ PROSTŘEDÍ, NAKLÁDÁNÍ S ODADY

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky, stavby a životní prostředí. Při výstavbě nebude docházet k omezení provozu v přilehlých komunikacích. Vozidla, která budou opouštět staveniště, budou průběžně očišťována vysokotlakým čističem. Případné znečištění komunikace bude řešeno úklidem stavebními dělníky za pomoci smetáků a lopat, případně vysokotlakého čističe. Stavební práce nesmí negativně ovlivňovat sousední obydlí, z hlediska hluku. Dále nesmí docházet ke znečišťování veřejných komunikací. Stavba při svém provozu nebude produkovat žádný nebezpečný odpad. Odpad se bude třídít. Je zakázáno odpad pálit nebo jiným způsobem protizákonně likvidovat. Všechny odpad bude ukládán na skládkách. Bude zajištěn průběžný úklid staveniště. Stavební stroje, které budou odstaveny na pevných plochách v areálu podniku, musí být zamezeno úniku provozních kapalin a tak i případnému znečištění životního prostředí.

10.1. Nakládání s odpady

Zařazení odpadů z výstavby dle katalogu odpadů (dle Předpisu č. 93/2016 Sb.)

Tab. 6 – Tabulka vzniklých odpadů

Klasifikace	Kategorie	Název odpadu	Likvidace, uložení
13 02	N	Odpadní motorové, převodové a mazací oleje	Skládka nebezpečného odpadu
15 01 01	O	Papírové a lepenkové obaly	Odpadové centrum a spalovna
15 01 02	O	Plastové obaly	Odpadové centrum a spalovna
17 01 01	O	Beton	Skládka stavebních sutí
17 01 02	O	Cihly	Skládka stavebních sutí
17 02 01	O	Dřevo	Odpadové centrum a spalovna
17 02 03	O	Plasty	Odpadové centrum a spalovna
17 04 05	O	Železo a ocel	Sběrna druhotných surovin
17 04 07	O	Směsné kovy	Spalovna, recyklace
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	Odpadové centrum a spalovna

N...nebezpečný odpad

O...ostatní odpad

Dodržovány budou předpisy, zákony a normy:

- Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, novelizovaný zákonem č. 123/2017 Sb.
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí

- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- Vyhláška č. 383/2001 Sb., Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady, novelizovaná vyhláškou č. 83/2016 Sb.

11. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura

- Předpis č. 591/2006 Sb. – Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví

Dostupné z: www.zakonyprolidi.cz
- 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

Dostupné z: www.zakonyprolidi.cz
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Dostupné z: www.zakonyprolidi.cz
- Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů

Dostupné z: www.zakonyprolidi.cz

Internet

- www.prefa.cz
- www.zakonyprolidi.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

5. ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY PRO ŘEŠENOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Martin Sankot

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing . Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2018

5. OBSAH

1. ZÁKLADNÍ ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	50
1.1. Identifikační údaje stavby 50	
1.2. Obecné informace o stavbě 50	
1.3. Charakteristika staveniště 51	
1.4. Výpis parcel 51	
2. OBJEKTY POTŘEBNÉ PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	56
2.1. Provozní objekty 56	
Skládka keramických výrobků	56
Skládka stropních panelů Spiroll	56
Povrch zpevněných ploch.....	56
Skladové stavební buňky.....	56
Skladové buňky	56
Kontejnery na odpad	57
Venkovní osvětlení staveniště	57
Rozvody NN na staveništi	57
Rozvody vody na staveništi	59
Pojezdové komunikace na staveništi	60
Oplocení staveniště	60
Přístup na staveniště	61
Parkování	61
Informační tabule.....	61
2.2. Výrobní objekty 61	
Výroba malty	61
2.3. Sociálně správní objekty 61	
Mobilní kontejnery	61
3. PŘEDPOKLÁDANÝ POČET PRACOVNÍKŮ	63
4. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	64

1. ZÁKLADNÍ ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

1.1. Identifikační údaje stavby

<u>Investor:</u>	VÚSH, a.s., Hněvkovského 30/65, PSČ 617 00, Brno, IČ: 49453874
<u>Projektant:</u>	Ing. Jiří Matoušek, ČKAIT: 1003088, Vídeňská 11/127, 619 00 Brno
<u>Název stavby:</u>	ROZŠÍŘENÍ PODNIKATELSKÉHO INKUBÁTORU BRNO – JIH
<u>Místo stavby:</u>	Areál VÚSH, a.s., Hněvkovského 65, Brno, parcela č. 505/1, 512/1, 512/2, 518/8 a 519 v k. ú. Komárov
<u>Parcela číslo:</u>	505/1, 512/1, 512/2, 518/8 a 519
<u>Katastrální území:</u>	Komárov
<u>Základní údaje:</u>	Zastavěná plocha: 283,30 m ² Obestavěný prostor: 3510,00 m ³ Počet nadzemních podlaží: 4NP Počet podzemních podlaží: 0PP Výška budovy: 13,90 m Charakter stavby: Administrativní Projekční 0,000: 197, 800 m.n.m. Balt p.v. Umístění stavby: samostatně stojící

1.2. Obecné informace o stavbě

Jedná se o novostavbu samostatně stojící administrativní budovy. Stavební objekt navazuje na areál společnosti VÚSH a.s., a hlavně na stávající Podnikatelský inkubátor Brno–jih. Výhodou tohoto umístění, je možnost napojení na areálovou komunikaci a na inženýrské sítě v areálu.

Čtyřpodlažní dvoutraktový objekt obdélníkového půdorysu s vnějšími rozměry 21,10 m x 13,10 m a výškou 13,90 m. Tři podlaží jsou v celé ploše, horní podlaží zahrnuje 3/8 zastavěné plochy, zbytek tvoří pochůzí terasa. Střeška objektu je plochá, spádovaná v izolačních vrstvách.

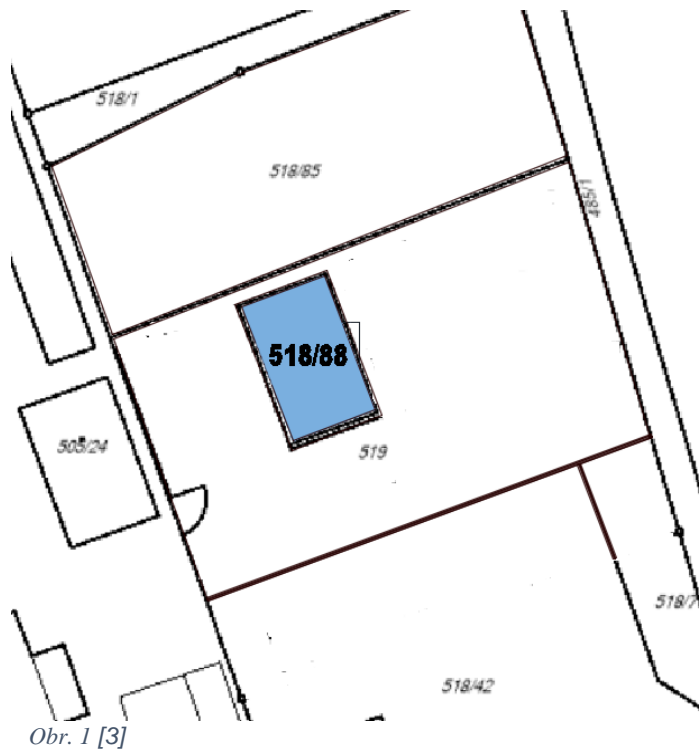
1.3. Charakteristika staveniště

Staveniště se nachází v jižní části města Brna v katastrálním území Komárov. Stavební pozemek je ve vlastnictví stavebníka a je součástí areálu VÚSH. Parcela je ohraničena ohraničen z jedné strany polem a ze zbývajících tří stran zastavěnými pozemky. Stavba se bude nacházet na p. č. 518/89. Staveniště bude zabírat p. č. 519, která je ve vlastnictví stavebníka, stejně tak jako p. č. 505/1, která bude využívána pro příjezd strojů na stavbu. Příjezd na p. č. 505/1 bude z ul. Hněvkovského.

1.4. Výpis parcel

Staveništní parcela č. 518/88

Katastrální území:	Komárov [611026]]
Číslo LV:	293
Výměra	284 m ²
Typ parcely	Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku	ostatní plocha
Vlastnické právo	VÚSH, a.s., Hněvkovského 30/65, Komárov, 61700 Brno
Způsob ochrany nemovitosti	Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.



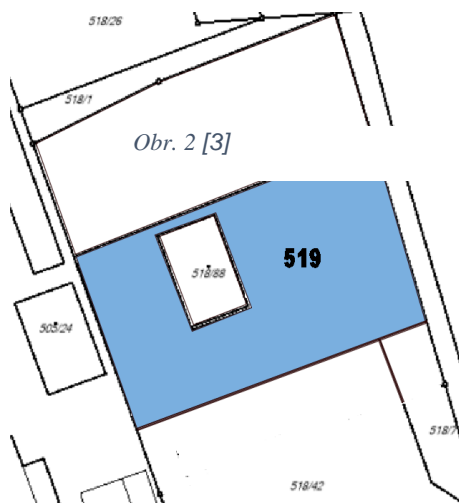
Obr. 1 [3]

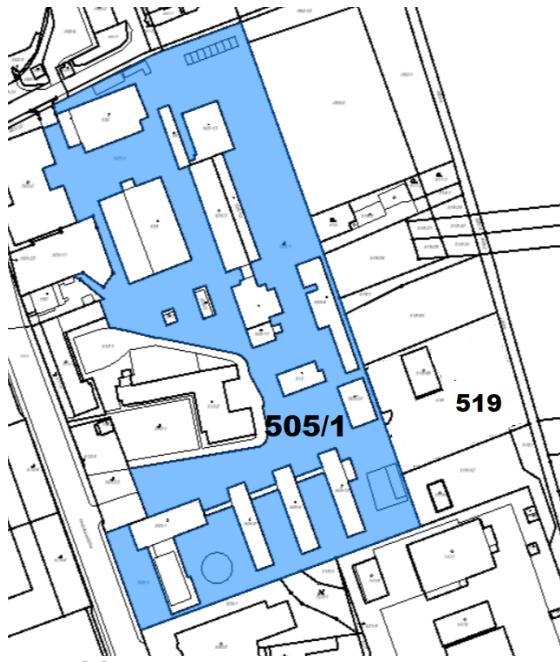
Staveništní parcela č. 519

Katastrální území:	Komárov [611026]]
Číslo LV:	293
Výměra	2 549 m ²
Typ parcely	Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku	ostatní plocha
Vlastnické právo	VÚSH, a.s., Hněvkovského 30/65, Komárov, 61700 Brno
Způsob ochrany nemovitosti	Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Sousední parcela č. 505/1

Katastrální území:	Komárov [611026]]
Číslo LV:	293
Výměra	18 575 m ²
Typ parcely	Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku	zastavěná plocha a nádvoří
Vlastnické právo	VÚSH, a.s., Hněvkovského 30/65, Komárov, 61700 Brno
Způsob ochrany nemovitosti	Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

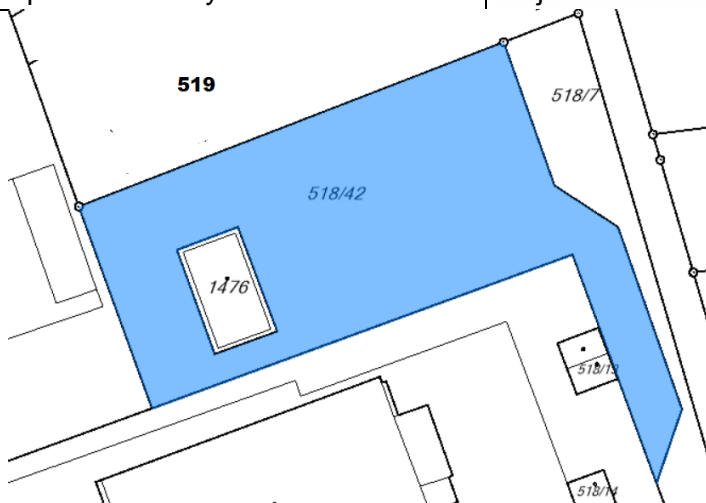




Obr. 3 [3]

Sousední parcela č. 518/42

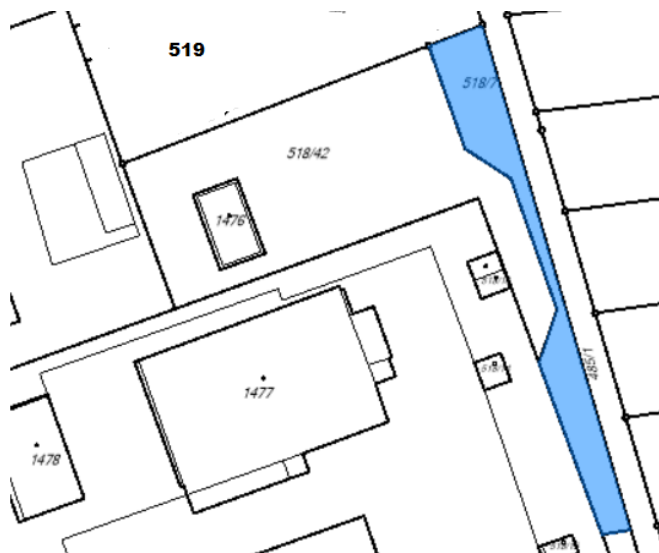
Katastrální území:	Komárov [611026]
Číslo LV:	293
Výměra	1 623 m ²
Typ parcely	Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku	ostatní plocha
Vlastnické právo	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno
Způsob ochrany nemovitosti	Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.



Obr. 4 [3]

Sousední parcela č. 518/7

Katastrální území:	Komárov [611026]
Číslo LV:	293
Výměra	502 m ²
Typ parcely	Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku	orná půda
Vlastnické právo	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno
Způsob ochrany nemovitosti	zemědělský půdní fond



Obr. 3 [3]

Sousední parcela č. 485/1

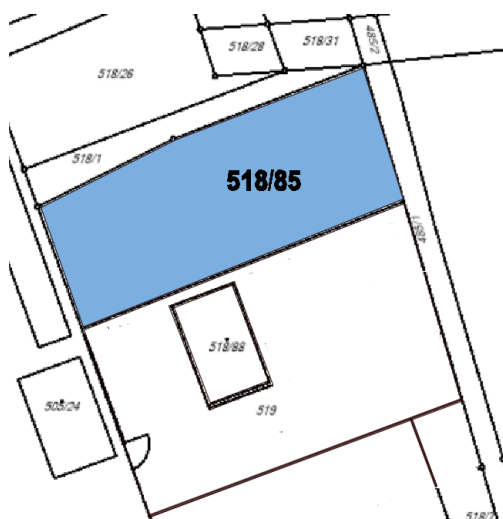
Katastrální území:	Komárov [611026]
Číslo LV:	846
Výměra	1 929 m ²
Typ parcely	Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku	ostatní plocha
Vlastnické právo	Odehnal Petr Ing., Kalvodova 102/2, Pisárky, 60200 Brno
Způsob ochrany nemovitosti	Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.



Obr. 4 [3]

Sousední parcela č. 518/85

Katastrální území:	Komárov [611026]
Číslo LV:	293
Výměra	2 004 m ²
Typ parcely	Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku	orná půda
Vlastnické právo	VÚSH, a.s., Hněvkovského 30/65, Komárov, 61700 Brno
Způsob ochrany nemovitosti	zemědělský půdní fond



Obr. 7 [3]

2. OBJEKTY POTŘEBNÉ PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

2.1. Provozní objekty

Skládka keramických výrobků

Pro skladování keramických výrobků Porotherm bude na staveništi zřízena zpevněná a odvodněná plocha ZP1 o rozměrech 13x20 m. Palety s tvárnicemi budou na pracoviště přemísťovány pomocí věžového jeřábu.

Skládka stropních panelů Spiroll

Pro skladování stropních panelů Spiroll bude na staveništi zřízena zpevněná a odvodněná plocha ZP2 o rozměrech 11x20 m. Stropní panely budou na pracoviště přemísťovány pomocí věžového jeřábu.

Povrch zpevněných ploch

Povrch skládek bude tvořen štěrkem frakce 0-32 mm tloušťky 300 mm. Bude rovný, odvodněný a zpevněný. Skládky jsou navrženy v dosahu jeřábu a co nejbližší stavebnímu objektu. Na celé parcele č. 519 se bude v budoucnu nacházet asfaltová plocha. Z tohoto důvodu nebude pod kamenivem použita separační vrstva. Vrstva kameniva se po dokončení výstavby použije jako podkladní vrstva asfaltové plochy.

Skladové stavební buňky

Buňky se budou nacházet na zpevněné ploše, která je tvořena 100 mm tlustou vrstvou zhutněného štěrkopísku.

Skladové buňky

Pytle s maltou a drobný stavební materiál a pracovní pomůcky budou skladovány v uzamykatelné skladovací stavební buňce. Ke skladovacím buňkám je veden kabel NN pro provozní osvětlení buňky.

2x skladová buňka LK1

Technická data

Šířka	2 438 mm
Délka	6 058 mm
Výška	2 591 mm



Obr. 5 [4]

Kontejnery na odpad

Na staveništi se nachází tři kontejnery na odpad, který bude vznikat během výstavby a to na plast, papír a ostatní odpad. Kontejnery budou vyváženy vozidlem s kontejnerovou nástavbou a budou uloženy na zpevněné ploše, která je tvořena 100 mm tlustou vrstvou ztuhlého štěrku.

Venkovní osvětlení staveniště

V případě potřeby světla při práci ve večerních hodinách bude staveniště uměle osvětleno. Pro venkovní osvětlení staveniště budou použity 2 ks mobilních osvětlovacích těles na přívěsu.

Rozvody NN na staveništi

Kabelové rozvody NN povedou z hlavního elektrického rozvaděče, který bude napojen na novou definitivní přípojku elektrického napětí pro objekt. Dále bude pro odbočení rozvodu NN pro jeřáb zajištěno sekundárním staveništním rozvaděčem. Rozvody vedoucí pod částí staveništní komunikace, která není zpevněna silničními panely, se povedou v chrániče.

VÝPOČET POŽADOVANÉHO PŘÍKONU NA STAVENIŠTI:

Pro výpočet se uvažuje největší možná spotřeba el. energie během výstavby.

P1 - Příkon pro mechanizaci

Název	Napájení [V]	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
Věžový jeřáb Liebherr 63 LC	380	56,0	1	56,0
Ponorný vysokofrekvenční vibrátor Tremix EL 56	230	0,9	1	0,9
Pila DeWALT Alligator DW 393	230	1,4	1	1,4
Míchadlo Extol Premium MX 1200 P	230	1,2	1	1,2
Úhlová bruska Bosch GWS 24 – 180	230	2,4	1	2,4
Svářecí investor OMICRON GAMA 1550	230	4,7	1	4,7
Vysokotlaký čistič Karcher K3	230	1,6	1	1,6
Stavební míchačka LESCHA S 230 HR	230	1,6	1	1,6

Celkem 69,7 kW

P2 - Příkon osvětlení vnitřních prostorů na staveništi

Název	Napájení [V]	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
Skladový kontejner LK1	380	0,12	2	0,24
Kancelář BK1	380	0,12	2	0,24
Šatna BK1	380	0,12	1	0,12
Vrátnice	380	0,12	1	0,12
Sprchový kontejner SK5	380	0,12	1	0,12

Celkem 0,84 kW

P3 - Příkon přímotopů

Kancelář BK1	-	2,00	2	4,00
Šatna BK1	-	2,00	1	2,00
Vrátnice	-	2,00	1	2,00
Sprchový kontejner SK5	-	3,50	1	3,50

Celkem 11,50 kW

$$S = 1,1 * [(\beta_1 * P1 + \beta_2 * P2 + P3)^2 + (\beta_1 * P1)^2]^{1/2}$$

β_1koeficient současnosti elektromotorů = (0,5; 0,7)

β_2koeficient současnosti vnitřního osvětlení = 0,8

β_3koeficient současnosti přímotopů = 1,0

P1.....příkon pro mechanizaci

P2.....příkon osvětlení vnitřních prostorů na staveništi

P3.....příkon přímotopů

$$S = 1,1 * [(0,5 * 69,7 + 0,8 * 0,84 + 1,0 * 11,50)^2 + (0,7 * 69,7)^2]^{1/2}$$

$$S = 74,5 \text{ kW}$$

Výsledný příkon pro zařízení staveniště je **74,5 kW**.

Rozvody vody na staveništi

Na staveništi bude z předchozí pracovní etapy zřízena trvalá vodovodní přípojka. Rozvod vody pro potřeby staveniště bude zajištěn dočasnou vodovodní přípojkou, která se na tuto trvalou přípojku napojí přes vodoměrnou šachtu. Voda se bude na stavbě používat jak pro provozní účely (výroba malty), tak pro účely sociální (hygienické).

VÝPOČET SPOTŘEBY VODY NA STAVENIŠTI A SVĚTLOSTI VODOVODNÍ STAVENIŠTNÍ PŘÍPOJKY:

Pro výpočet se uvažuje max. možná spotřeba vody za den. Předpokládá se, že k této spotřebě dojde při plném využití hygienického zařízení staveniště, výrobě maltové směsi a čištění automobilů.

Stanovení celkové spotřeby vody

Název	Měrná jednotka	Počet m.j./den	Norma	Celková potřeba [l/den]
Stavební potřeby				
Výroba malty	m ³	0,3	170 l/m ³	46,4
Čištění automobilů	ks	2,0	225 l/ks	450,0
A			Σ	496,4

kn=1,5

Sociální zařízení				
Sprchy	1 zaměstnanec	10	45 l/os	450,0
B			Σ	450,0

kn=2,7

$$Q_n = (k_n \cdot A + k_n \cdot B) / (t \cdot 3600)$$

A.....voda pro stavební účely

B.....voda pro sociální účely

kn.....součinitel nerovnoměrnosti, pro technické a hygienické potřeby

t.....pracovní směna; t= 8h

$$Q_n = (1,5 \cdot A + 2,7 \cdot B) / (t \cdot 3600)$$

$$Q_n = (1,5 \cdot 496,4 + 2,7 \cdot 450) / (8 \cdot 3600)$$

$$Q_n = 0,07 \text{ l/s}$$

Dimenzování vodovodního potrubí

Výpočtový průtok Q [l.s ⁻¹]	0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9	7	11,5	
Počet výtokových jednotek N	1	2	6	20	40	120	380	800	2110	
Průměr potrubí	[" (palců)]	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
	[mm]	15	20	25	32	40	50	63	80	100

Z normové tabulky určíme na základě výpočtu DN 15 s průtokem Q=0,25 l/s.

Pojezdové komunikace na staveništi

Plochy pro pojezdové komunikace jsou zpevněny vrstvou štěrku frakce 0-32 mm tloušťky 300 mm. Po ukončení výstavby bude tato vrstva opravena a použita jako podklad pro další vrstvu finální asfaltové plochy.

Část vnitrostaveništní komunikace v blízkosti vjezdu bude vyskládána z železobetonových silničních panelů, uložených do lože z drobného kameniva frakce 0,063-2 mm. Tyto silniční panely budou chránit vedení inženýrských sítí před zatížením od projíždějících strojů.

Staveništní komunikace bude obousměrná o šířce 3 m. Předpokládá se, že se na stavbě bude nacházet vždy jen jedno vozidlo. Otáčení vozidel bude probíhat na p. č. 505/1. Parcela se nachází v rovinatém terénu, tzn. že podélný i příčný sklon komunikace bude nulový. Minimální poloměr oblouku pro otáčení vozidel je 20 m.

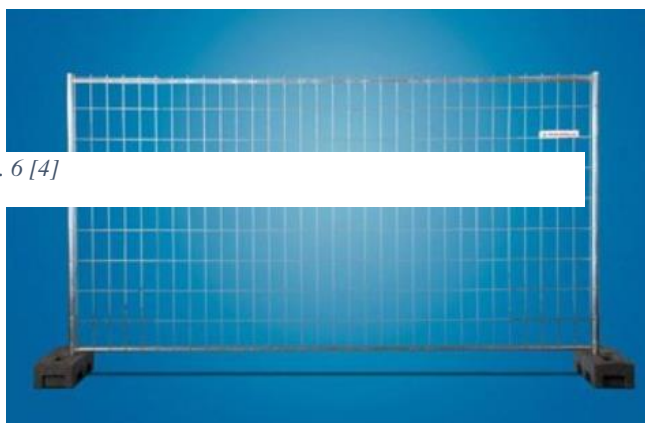
Oplocení staveniště

Pro omezení přístupu na staveniště a pro ochranu zdraví veřejných osob se bude okolo hranice staveniště nacházet dočasné oplocení. Na stavbě bude použito průhledné mobilní oplocení výšky 2 m od firmy TOI TOI. Prvky oplocení budou osazeny v betonových nosných patkách.

Technické parametry

průměr trubky	30 mm horizontálně / 42 mm vertikálně
rozměr pole	3 472 x 2 000 mm
povrchová úprava	žárový zinek

Obr. 6 [4]



Přístup na staveniště

Přístup bude zajištěn vjezdem o šířce 3,5 m. Vjezd bude tvořen uzamykatelnou bránou z plotového dílce, který bude k nepohyblivé části oplocení připevněn pantem brány a ve spodní části svislé nosné trubky opatřen kolečkem brány. Vjezdy bude označeny výstražnými značkami.

Parkování

Na staveništi se bude nacházet parkoviště pro parkování automobilů zaměstnanců stavby o šesti parkovacích místech. Povrch parkoviště bude tvořen vrstvou štěrku frakce 0-32 mm tloušťky 300 mm.

Informační tabule

Na hranici staveniště bude umístěna informační tabule, která bude obsahovat základní informace o stavbě.

2.2. Výrobní objekty

Výroba malty

Malta se bude vyrábět z pytlované suché směsi. Pytle s maltovou směsí budou skladovány v uzamykatelných skladových kontejnerech a dřevěných paletách. Před skladovými buňkami se bude nacházet výrobní plocha vybavená stavební míchačkou a odběrnými místy pro vodu a elektřinu. Plocha bude tvořena silničními panely uloženými do štěrkopískového lože.

2.3. Sociálně správní objekty

Mobilní kontejnery

Během realizace vrchní stavby se budou využívat všechny zabudované kontejnery, které budou na staveništi vybudované z již z předchozích technologických etap.

Staveništní buňky budou uloženy ve vrstvě zhutněného štěrkopísku o tloušťce 100 mm. K buňkám budou přivedeny kabely NN, které jsou potřeba pro jejich vnitřní osvětlení a provozní účely. K buňce, která slouží jako umývárna, je vedena voda podzemním plastovým potrubím. Splašková voda bude z umývárny a z WC pravidelně vyvážena.

KANCELÁŘSKÉ STAVEBNÍ BUŇKY, ŠATNY - BK 1 - 4 KS

1x kancelář stavbyvedoucího
1x kancelář mistra
1x šatna

Technická data

Šířka	2 438 mm
Délka	6 058 mm
Výška	2 800 mm
El. přípojka	380 V/32 A



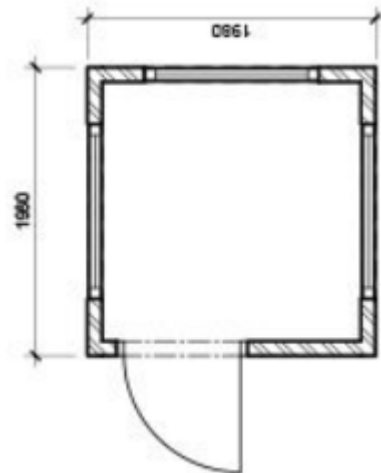
Obr.10 [4]

Vrátnice

1x vrátnice

Technická data

Šířka	1 980 mm
Délka	1 980 mm
Výška	2 800 mm
El. přípojka	380 V/32 A



Obr. 7 [4]

Sprchový kontejner - SK5

1x Umývárna pro pracovníky

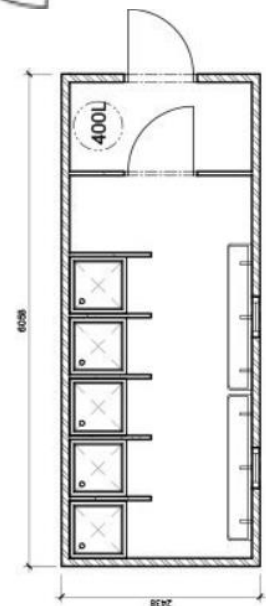
5 x sprchový box
2 x mycí žlab s celkem 6 kohoutky
1 x bojler 300 litrů
1 x el. topidlo

Vnitřní vybavení

Technická data

Šířka	2 438 mm
Délka	6 058 mm
Výška	2 800 mm
El. přípojka	380 V/32 A
Přívod vody	3/4"

Obr. 8 [4]



Mobilní WC toaleta TOI TOI KLASIC

2x WC pro pracovníky

Technická data

Šířka	1 350 mm
Hloubka	1 050 mm
Výška	2 230 mm
Hmotnost:	110 kg



Obr. 9 [4]

3. PŘEDPOKLÁDANÝ POČET PRACOVNÍKŮ

Maximální předpokládaný počet pracovníků pohybujících se na staveništi bude během provádění hrubé vrchní stavby objektu a činí 10 osob.

Profese	Počet osob
Stavbyvedoucí	1
Vedoucí čety	1
Vazač	1
Obsluha jeřábu	1
Svářeč	2
Zedník	2
Montážní dělník	2

Návrh počtu sociálně správních zařízení

Šatny

1 pracovník	1,25 m ²
10 pracovníků	12,5 m ²
1 šatna	14,4 m ²

Návrh:

- 1x Šatna - BK1

Hygienické zařízení

Minimální počty zařizovacích předmětů [1]

Počet umyvadel - 1x umyvadlo/ 10 pracovníků	1x umyvadlo
Počet sprch - 1x sprcha/15 osob	1x sprcha
Počet WC - 1 sedadlo na 10 mužů	1x WC

Návrh:

- 1x Sprchový kontejner - SK5
- 2x Mobilní WC toaleta TOI TOI KLASIC

4. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura

[1] ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny

Dostupné z: www.csnonline.agentura-cas.cz

[2] Projektové řízení staveb II, modul 01, Studijní opora; Martin Nový, Jana Nováková, Miloš Waldhans, Brno 2006

Internet

[3] www.cuzk.cz

[4] www.toitoi.cz

www.csnonline.agentura-cas.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

6. ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Martin Sankot

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing . Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2018

1. OBSAH

1. ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY	50
---	----

1. ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

Časový plán řešené technologické etapy hrubé vrchní stavby je samostatnou přílohou této bakalářské práce.

Pro vytvoření časového plánu byl použit program Contec. Normohodiny pro jednotlivé práce byly převzaty z programu BuildPower S. Objemy prací byly převzaty z výkazu výměř.

Program vykreslil posloupnost montážních prací a celkovou dobu montáže skeletu. Zároveň program vymodeloval graf potřeby pracovníků.



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 STROJNÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Martin Sankot

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing . Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2018

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE.....	50
1.1. Identifikační údaje	50
1.2. Obecné informace o stavbě.....	50
2. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	51
2.1. Velké stroje	51
2.1.1. Věžový jeřáb LIEBHERR 180 EC-H10 Litronic.....	51
2.1.2. Bádíe 1017.10 s ručně ovládaným uzávěrem.....	52
2.1.3. Závěsné vidle MBR – 15	52
2.1.4. Nákladní automobil s hydraulickou rukou MAN 35.400 HIAB 477 E-6.....	53
2.1.5. Hákový nosič kontejnerů MAN TGL 12.240.....	53
2.1.6. Autodomíhávač Stetter C3 AM 9 C.....	54
2.1.7. Tahač SCANIA R a návěs SCHWARZMULLER RH125 P	55
2.1.8. Pracovní plošina CELA Z 220	57
2.1.9. Užitkový automobil Ford Transit.....	57
2.2. Elektrické stroje.....	58
2.2.1. Stavební míchačka LESCHA S 230 HR	58
2.2.2. Vysokotlaký čistič Karcher K3	59
2.2.3. Svářecí investor OMICRON GAMA 1550 s příslušenstvím.....	59
2.2.4. Pila DeWALT Alligator DW 393.....	60
2.2.5. Ponorný vysokofrekvenční vibrátor Tremix EL 56.....	60
2.2.6. Úhlová bruska Bosch GWS 24 – 180 s příslušenstvím.....	61
2.2.7. Míchadlo Extol Premium MX 1200 P	61
2.3. Drobné nářadí a měřicí pomůcky	62
3. Zdroje.....	62

1. OBEČNÉ INFORMACE

1.1. Identifikační údaje

<u>Investor:</u>	VÚSH, a.s., Hněvkovského 30/65, PSČ 617 00, Brno, IČ: 49453874
<u>Projektant:</u>	Ing. Jiří Matoušek, ČKAIT: 1003088, Vídeňská 11/127, 619 00 Brno
<u>Název stavby:</u>	ROZŠÍŘENÍ PODNIKATELSKÉHO INKUBÁTORU BRNO – JIH
<u>Místo stavby:</u>	Areál VÚSH, a.s., Hněvkovského 65, Brno, parcela č. 505/1, 512/1, 512/2, 518/8 a 519 v k. ú. Komárov
<u>Parcela číslo:</u>	505/1, 512/1, 512/2, 518/8 a 519
<u>Katastrální území:</u>	Komárov
<u>Základní údaje:</u>	Zastavěná plocha: 283,30 m ² Obestavěný prostor: 3510,00 m ³ Počet nadzemních podlaží: 4NP Počet podzemních podlaží: 0PP Výška budovy: 13,90 m Charakter stavby: Administrativní Projekční 0,000: 197, 800 m.n.m. Balt p.v. Umístění stavby: samostatně stojící

1.2. Obecné informace o stavbě

Jedná se o novostavbu samostatně stojící administrativní budovy. Stavební objekt navazuje na areál společnosti VÚSH a.s., a hlavně na stávající Podnikatelský inkubátor Brno–jih. Výhodou tohoto umístění, je možnost napojení na areálovou komunikaci a na stávající inženýrské sítě areálu. Stavební pozemek je rovinný s travním porostem a keří. Dotčené pozemky jsou ve vlastnictví investora.

Čtyřpodlažní dvoutrakový objekt obdélníkového půdorysu s vnějšími rozměry 21,10 m x 13,10 m a výškou 13,90 m. Tři podlaží jsou v celé ploše, horní podlaží zahrnuje 3/8 zastavěné plochy, zbytek tvoří pochůzí terasa. Střecha objektu je plochá, spádovaná v izolačních vrstvách.

2. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

2.1. Velké stroje

2.1.1. Věžový jeřáb LIEBHERR 180 EC-H10 Litronic



Pro nosnost věžového jeřábu je rozhodující hmotnost prefabrikovaných sloupů S1a S9. Sloup S1 (nejvzdálenější) je vzdálený cca 26 m od osy jeřábu a má hmotnost 5,038 t. Sloup S9 (nejtěžší) je vzdálený cca 24 m od osy jeřábu a má hmotnost 6,4 t.

		180 EC-H 10																			
m	r	m/kg	m/kg																		
			20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0	38,0	40,0	42,0	45,0	48,0	50,0	52,0	55,0	58,0	60,0
60,0	(r=61,6)	$\frac{2,4-17,3}{10000}$	8510	7640	6920	6310	5790	5340	4940	4600	4290	4010	3760	3540	3240	2980	2820	2680	2480	2300	2200
55,0	(r=56,6)	$\frac{2,4-17,9}{10000}$	8830	7930	7190	6560	6020	5550	5140	4790	4470	4180	3920	3690	3380	3110	2950	2800	2600		
50,0	(r=51,6)	$\frac{2,4-18,8}{10000}$	9330	8390	7600	6940	6370	5880	5450	5080	4740	4440	4170	3930	3600	3320	3150				
45,0	(r=46,6)	$\frac{2,4-19,6}{10000}$	9780	8790	7970	7280	6690	6180	5730	5340	4990	4670	4390	4140	3800						
40,0	(r=41,6)	$\frac{2,4-20,9}{10000}$	10000	9450	8570	7830	7200	6660	6180	5760	5390	5050	4750								

LM1

Opěrná základna: 6,0 x 6,0 m

Maximální nosnost: 10 000 kg

Nosnost s maximálním poloměrem: 4 750 kg

Maximální výška háku: 38,4 m

Délka výložníku: 40 m

Příkon: 56 Kw

2.1.2. Bádíe 1017.10 s ručně ovládaným uzávěrem

Bádíe slouží k dopravě betonové směsi od autodomíchávače, až k místu uložení a to pomocí věžového jeřábu.

Objem:	750 l
Výška:	1,7 m
Nosnost:	1,8 t
Hmotnost:	220 kg



2.1.3. Závěsné vidle MBR – 15

Budou sloužit k manipulaci keramických prvků uložených na euro paletách z návěsu na skládku materiálů nebo ze skládky materiálů k místu zabudování.



2.1.4. Nákladní automobil s hydraulickou rukou MAN 35.400 HIAB 477 E-6

Nákladní automobil bude využit k dopravě keramických tvárnic, překladů a výztuže. Hydraulická ruka je navržena z důvodu, že by byl věžový jeřáb plně vytížen.



Nosnost vozidla:	12 t
Nosnost hydraulické ruky:	12 t
Dosah hydraulické ruky:	16,5 m
Délka ložné plochy:	6,2 m
Šířka ložné plochy:	2,45 m
Celková šířka x délka:	2,5 x 9,4 m

2.1.5. Hákový nosič kontejnerů MAN TGL 12.240

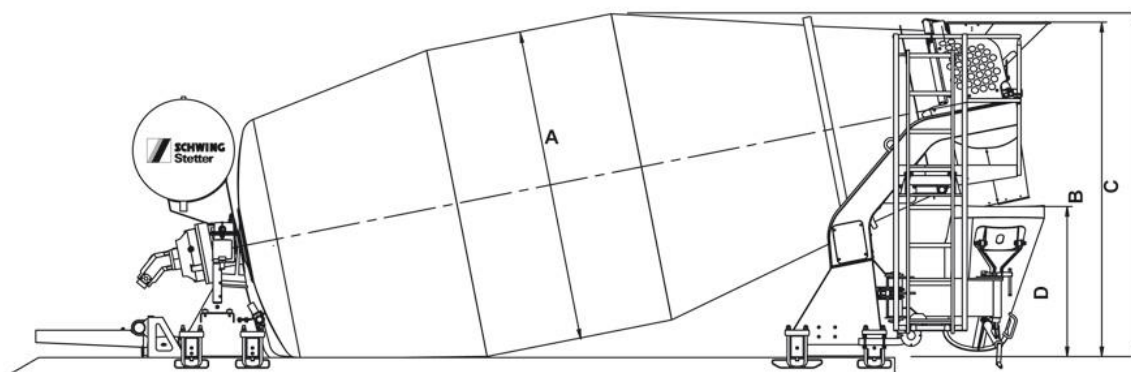
Slouží pro obsluhu kontejnerů, které budou umístěny na stavbě za účelem třídění a uložení odpadu vzniklého při technologické etapě.



2.1.6. Autodomíchávač Stetter C3 AM 9 C

Autodomíchávač bude sloužit pro dopravu čerstvé betonové směsi na staveniště, která bude sloužit ke zmonolitnění a zálivky stropní konstrukce. Betonová směs se bude ukládat za pomoci věžového jeřábu a bádie.





Objem:	9 m ³
Stupeň plnění:	56,9 %
Hmotnost nástavby:	4 830 kg
Výška násypky:	B = 2,43 m
Průjezdná výška:	C = 2,45 m
Výsypná výška:	D = 1,03 m

2.1.7. Tahač SCANIA R a návěs SCHWARZMULLER RH125 P

Tahač bude sloužit k tahání návěsu SCHWARZMULLER s prefabrikáty z místa výroby prefabrikátů, až na staveniště. Návěs je třínápravový.

<u>Tahač:</u> Délka:	5,8 m
Šířka:	2,7 m
Výška:	3,45 m
Pohon:	6x4
Výkon:	420Kw
Nosnost:	28 t
Poloměr otáčení:	10,3 m



<u>Návěs:</u> Vlastní hmotnost:	5,6 t
Dovolené zatížení:	40 t
Ložná délka:	15,4 m
Ložná šířka:	2,48 m
Nosnost opěrných nohou:	2 x 12 t



2.1.8. Pracovní plošina CELA Z 220

Bude sloužit k obsluze montáže prefabrikovaných prvků skeletu.



Maximální pracovní dosah:	22 m
Nosnost koše:	200 kg
Maximální boční dosah:	11 m
Rozměr koše:	1,4x0,7x1,1 m
Zásuvka v koši:	230 V
Natáčení koše:	90/90 stupňů

2.1.9. Užitkový automobil Ford Transit

Tento užitkový automobil bude sloužit k dopravě menších strojů, náradí, řeziva a doplňkového materiálu na stavenišťě.

Hmotnost:	2150 kg
Užitné zatížení:	1020 kg
Délka vozu:	5,42 m
Šířka vozu:	2,69 m
Šířka nákladového prostoru:	1,87 m
Délka nákladového prostoru:	3,25 m
Výška vozu:	2,52 m



2.2. Elektrické stroje

2.2.1. Stavební míchačka LESCHA S 230 HR

Míchačka bude sloužit k přípravě betonu, zálivek a cementových potěrů z pytlovaných směsí. Návrh byl proveden podle objemu bubnu míchačky a potřebného množství malty na jednotlivé činnosti. Objem bubnu 230 l, výkon 1,6 Kw, napájení 230 V.



2.2.2. Vysokotlaký čistič Karcher K3

Bude sloužit k očištění nečistot z vozidel, které budou opouštět staveniště, případně i k očištění komunikace. Dále bude využit k očištění znečištěných prefabrikátů před jejich zabudováním.

Hmotnost: 5,8 kg

Výkon:	1 600 W
Max. tlak:	120bar
Max. průtok:	380 l/s



2.2.3. Svářecí investor OMICRON GAMA 1550 s příslušenstvím

Bude využit ke vzájemnému přivařování prefabrikovaných prvků skeletu.

Rozsah svařovacího proudu: 10 – 150 A

Napájecí napětí: 230 V

Hmotnost: 5,9 kg

Příkon: 4,7 kW



www.svarovani-kolin.cz

2.2.4. Pila DeWALT Alligator DW 393

Tato pila slouží na řezání keramických bloků Porotherm.

Příkon: 1350 W

Výkon: 700 w

Napětí: 20 V

Délka lišty: 400 mm

Hmotnost: 4,3 kg



2.2.5. Ponorný vysokofrekvenční vibrátor Tremix EL 56

Ponorný vibrátor bude využit k hutnění čerstvé betonové směsi.

Příkon: 850 W

Proud: 13 A

Napětí: 42 V

Frekvence: 200 Hz

Délka hlavice: 380 mm



2.2.6. Úhlová bruska Bosch GWS 24 – 180 s příslušenstvím

Úhlová bruska bude sloužit k řezání výztuže na potřebné délky.

Příkon: 2 400 W

Napájení: 230 V

Průměr kotouče: 180 mm

Hmotnost: 5,3 kg



2.2.7. Míchadlo Extol Premium MX 1200 P

Toto míchadlo bude sloužit k míchání pytlovaných směsí se záměsovou vodou v potřebném poměru. Postačí pro 25 – 50 kg míchané směsi.

Příkon:	1 200 W
Napětí:	230 V
Délka metly:	560 mm
Rychlost otáčení:	300 – 650ot./min
Hmotnost:	3,4 kg



2.3. Drobné nářadí a měřicí pomůcky

- Kladiva, páčidlo, tesařské kladivo, sekera
- Štípací kleště, kleště, ruční pila na dřevo
- Žebříky, lešenářské kozy
- Smeták, lopaty, železné hrábě
- Zednické nářadí
- Kbelíky, kalfas

- Kladka s lanem a hákem
- Kolečka
- Sprej, tužka, křída
- Prodlužování kabel 50 m
- Nivelační přístroj se stativem
- Teodolit se stativem
- Hliníková teleskopická lať 5 m
- Pásmo 50 m
- Svinovací metr 8 m
- Provázek délky 50 m
- Vodováha 2 m
- Ocelové úhelníky
- Olovnice



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. KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH
ZAJIŠTĚNÍ PRO PROVÁDĚNÍ NOSNÉ KCE
PRAFABRIKOVANÉHO SKELETU**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Martin Sankot

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing . Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2018

OBSAH

1. VSTUPNÍ KONTROLA	50
1.1. Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů	50
1.2. Kontrola připravenosti staveniště	50
1.3. Kontrola pracoviště	50
1.4. Kontrola strojů a zařízení	51
1.5. Kontrola dodávky prvků a materiálu	51
1.6. Kontrola skladování prvků a materiálu	51
1.7. Kontrola způsobilosti pracovníků	52
2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	52
2.1. Kontrola povětrnostních a klimatických podmínek	52
2.2. Kontrola BOZP na pracovišti	52
2.3. Kontrola vázacích prostředků	53
2.4. Kontrola technologického postupu montáže	53
2.4.1. Kontrola prvku při zvedání	53
2.4.2. Kontrola osazení sloupů	53
2.4.3. Kontrola osazení základových prahů	53
2.4.4. Kontrola osazení průvlaků a ztužidel	54
2.4.5. Kontrola osazení panelů SPIROLL a schodišťových ramen	54
3. VÝSTUPNÍ KONTROLA	55
3.1. Kontrola geometrie konstrukce	55
3.2. Kontrola pracoviště	55
3.3. Předání konstrukce	55
4. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	55

1. VSTUPNÍ KONTROLA

1.1. Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů

Na začátku technologické etapy zkontroluje stavbyvedoucí s technickým dozorem stavebníka projektovou dokumentaci k realizaci horní hrubé stavby. Kontroluje se její kompletnost, správnost a zda je zpracována podle platných předpisů, vyhlášek, norem a také její vyhotovení autorizovanou osobou. Dále se musí provést kontrola platnosti stavebního povolení.

Projektová dokumentace je kontrolována dle vyhl. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb, vyhlášky 268/2009 Sb., o technických požadavcích n stavby, zákon 283/2006 Sb., stavební zákon, ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí, Výkresy betonových konstrukcí.

Tato kontrola proběhne jednorázově a po jejím skončení se provede zápis do stavebního deníku i s případnými námitkami.

1.2. Kontrola připravenosti staveniště

Tato kontrola proběhne před započítím technologické etapy hrubé vrchní stavby, nejlépe při předání staveniště mezi jednotlivými etapami. Stavbyvedoucí s technickým dozorem stavebníka zkontrolují příjezdovou cestu na staveniště, řádné označení staveniště, zda je staveniště zabezpečeno celistvým oplocením minimální výšky 1,8 m a uzamykatelnou bránou, zpevněnou staveništní komunikací, potřebnými přípojkami inženýrských sítí. Dále se zkontroluje, zda je staveniště vybaveno potřebným počtem a typem stavebních buněk.

Výsledek kontroly bude zapsán do stavebního deníku. Protokol o předání a převzetí pracoviště.

1.3. Kontrola pracoviště

Před začátkem montáže skeletu zkontroluje stavbyvedoucí s technickým dozorem investora kvalitu a přesnost předchozí stavební etapy. S geodetem provedou za pomoci teodolitu kontrolu geometrické a výškové přesnosti základových konstrukcí, hodnoty porovnají s projektovou dokumentací. Poté se kontroluje kvalita a pevnost základových konstrukcí za pomoci Schmidtového kladívka (odrazový tvrdoměr). Pevnost základových konstrukcí musí být minimálně 70% návrhové pevnosti.

Geometrická přesnost nesmí přesáhnout hodnoty dle ČSN 73 0212-3, Geometrická přesnost ve výstavbě – Pozemní objekty.

Mezní výšková odchylka pro osazení prvků základů skeletu je ± 10 mm v horní hraně dílce a ± 10 mm od osy prvku ve vodorovné rovině. Mezní odchylka pro osazení prvků základových prahů je ± 12 mm ve vodorovné i svislé rovině.

Výsledek kontroly bude zapsán do stavebního deníku.

1.4. Kontrola strojů a zařízení

Tato kontrola je zaměřena na technický stav strojů, jejich funkčnost, neporušenost a bezpečnost. U elektrických zařízení se kontroluje neporušenost přívodního kabelu elektrického proudu a zda jsou vybavena bezpečnostními kryty, či odpovídají technickým listům výrobce.

Výstupem této kontroly je protokol o revizi.

1.5. Kontrola dodávky prvků a materiálu

Mistr nebo stavbyvedoucí kontrolují při každé dodávce prvků nebo materiálu, zda se obsah dodávky shoduje s projektovou dokumentací a technologickým předpisem. Kontrolují se

především rozměry, typy, označení, množství a kvalita prvků nebo materiálů. Kontrola bude probíhat vizuálně a měřením.

U prefabrikovaných prvků se kontroluje zejména správný typ prvků a jejich neporušenost, celistvost. Označení jednotlivých prvků musí být v souladu s projektovou dokumentací. Dále se zkontroluje stáří jednotlivých prvků, jejich skutečný rozměr a správné osazení montážních a kotevních prvků.

U dodávky suché pytlované směsi se zkontroluje počet, typ, neporušenost, datum spotřeby, podle dodacího listu a technologického předpisu. Při dodávce keramických zdících prvků se kontrola zaměří na správný typ, počet a neporušenost.

Kontroly budou zapsány do stavebního deníku společně s prohlášením o shodě převzatých prvků a materiálu s projektovou dokumentací nebo technologickým předpisem.

1.6. Kontrola skladování prvků a materiálu

Stavbyvedoucí provede kontrolu skladovacích ploch prefabrikovaných a zdících prvků, zda jsou uloženy podle technologického předpisu, projektové dokumentace nebo technických listů. Kontroluje se, zda jsou prvky uloženy na podkladcích v předepsaných rozestupech, maximální výšce a ve svislici nad sebou, zda jsou na dostatečně zpevněné a odvodněné ploše. Maximální dovolená výška skládky je 1,8 m, u prefabrikátů 1,5 m a rozestupy mezi prvky pro manipulaci jsou minimálně 350 mm a pro průchod 750 mm. Jednotlivé bloky nebo prvky budou označeny, aby nemohlo dojít k jejich záměně.

Suchá pytlovaná směs společně s ocelovými prvky a výztuží musí být chráněna před deštěm, a proto bude uskladněna v uzamykatelné skladovací stavební buňce a ocelové prvky budou podloženy podkladky, aby nedocházelo ke kontaktu se zemí a budou zakryty plachtou.

Kontrola bude prováděna průběžně a výsledek bude zapsán do stavebního deníku.

1.7. Kontrola způsobilosti pracovníků

Stavbyvedoucí s mistrem na začátku etapy zkontrolují způsobilost všech pracovníků k daným činnostem. Pracovníci prokáží svůj zdravotní stav doložením lékařské zprávy a platnost potřebných certifikátů, profesních či řidičských průkazů. Dále se stavbyvedoucí ujistí, zda pracovníci byli řádně proškoleni a stvrdili to svým podpisem do protokolu. Namátkově mohou pracovníky zkontrolovat, zda nejsou pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek.

O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

2.1. Kontrola povětrnostních a klimatických podmínek

Stavbyvedoucí musí třikrát během směny zkontrolovat klimatické podmínky, které nesmí přesáhnout meze dle zprávy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Obecně není povolena práce pod teplotu -10°C a nad $+40^{\circ}\text{C}$.

Montáž konstrukce skeletu, výškové práce ve výšce větší než 5 m, na plošinách, žebřících, lešení, nesmí být prováděny při rychlosti větru větší než 8 m/s. Také za zhoršené viditelnosti,

méně než 30 m, způsobené silným deštěm, mlhou a nebo sněžením, nesmí probíhat práce ve výškách a to dle nařízení vlády č.362/2005 Sb., je zaměstnavatel povinen tyto práce přerušit. Teplota při betonáži by neměla klesnout pod +5°C, a to ani následujících 7 dní, nebo být vyšší než +30°C . Při překročení těchto teplot je nutné zavedení speciálních opatření. Vzhledem k předpokládanému termínu výstavby nejsou předpokládány takto extrémní teploty. Při rychlosti větru nad 11 m/s musíme ukončit veškeré montážní práce. Při rychlosti větru nad 5 m/s, při mrholení, sněžení a nebo teplotě nižší než -10°C je zakázáno svařovat.

O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

2.2. Kontrola BOZP na pracovišti

Stavbyvedoucí a mistr průběžně kontroluje pracovníky, zda dodržují zásady BOZP. Pracovníci jsou povinni používat osobní ochranné pomůcky a prostředky, jakou jsou například uzavřená pevná obuv, reflexní vesta, rukavice, ochranné brýle, přilba, chrániče sluchu, svářečská kukla a rukavice, bezpečnostní celo tělový postroj s příslušenstvím.

Dále může být namátkově provedena kontrola pracovníků, zda nejsou pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek.

V případě porušení těchto zásad se sepíše protokol.

2.3. Kontrola vázacích prostředků

Vazači kontrolují neporušenost, nosnost a kvalitu vazačských prostředků. Kontroluje se každý zvedaný prvek, zda není porušena jeho celistvost a zda lze zajistit správné spojení vázacích prostředků s montážními otvory prvku.

2.4. Kontrola technologického postupu montáže

V průběhu celé montáže skeletu bude stavbyvedoucí s mistrem dohlížet na dodržování technologického postupu a dodržování časového plánu.

2.4.1. Kontrola prvku při zvedání

Vazač zkontroluje upevnění vázacích lan nebo samosvorných kleští a úhel vázacích lan, který svírají s rovinou prvku. Tento úhel nesmí být menší než 60°. Dále zkontroluje, zda zvedaný prvek není poškozený, očištěný od rzi, mastnot a nečistot. V případě poškození prvku, závěsové technologie nebo některé z montážních částí, je nutné neprodleně ukončit montáž a oznámit tuto vadu stavbyvedoucímu, který provede zápis do stavebního deníku.

2.4.2. Kontrola osazení sloupů

Montážník před osazením sloupu nejprve zkontroluje, zda jsou navlhčeny stěny kalichové patky a zda se na dně netvoří kaluže vody. Dále se ujistí, že jsou správně osazeny distanční podložky. Během montáže je zakázáno upevňovat prvek jinak, než je uvedeno v technologickém předpisu. Po provedení montáže sloupu se provede kontrola zálivkové směsi, její správné zhutnění a také správné zajištění sloupu dřevěnými klíny.

Povolené odchylky dle ČSN 73 2480 : odchylka osy sloupu od svislice při výšce sloupu nad 4,5 m je +-10 mm, od 4,5 do 15 m je povolena odchylka +-15 mm. Pro výškové osazení sloupu určeném ve spodním lící je povolena odchylka +-5 mm.

Po provedení kontroly montážních spojů se provede zápis do stavebního deníku.

2.4.3. Kontrola osazení základových prahů

Stavbyvedoucí provede kontrolu vrtaných děr v kališích základových patek, minimální hloubku 150 mm a průměr 60 mm a jejich vyplnění cementovou maltou minimálně ze 2/3. Montážník zkontroluje navlhčení dosedacích ploch, správné osazení ocelových destiček a řádné vymaltování ložné spáry minimální tloušťky 10 mm .

Provede se kontrola polohy prvku, zejména poloha horní hrany prahu vůči vyznačené výškové úrovni na sloupu. Dle ČSN 73 2480 je povolena odchylka ± 20 mm, odchylka osy prahu vůči poloze osy kalichu je ± 10 mm. Provede se vizuální kontrola kvality svárů. Kontroluje se kvalita provedení, tloušťka a délka sváru a to podle projektové dokumentace. Při svařování nesmí teplota klesnout pod -10 stupňů.

Stavbyvedoucí provede zápis do stavebního deníku.

2.4.4. Kontrola osazení průvlaků a ztužidel

Stavbyvedoucí zkontroluje navlhčení styčných ploch a minimální tloušťku 10 mm cementové malty v ložné spáře. Dále provede kontrolu polohového osazení prvku. Dle ČSN 73 2480 je povolena odchylka spodního pásu prvku od osy vytyčené na nosoucí konstrukci ± 5 mm. Odchylka vzájemné polohy spodních ploch vazníků a příčlív je ± 15 mm. Provede se kontrola kvality provedení zálivky.

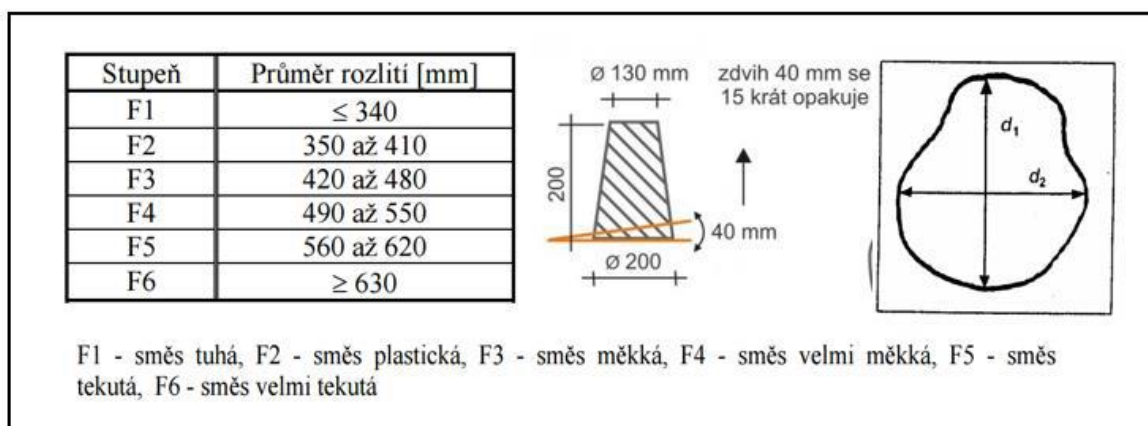
Stavbyvedoucí provede zápis do stavebního deníku.

2.4.5. Kontrola osazení panelů SPIROLL a schodišťových ramen

Montážní dělník provede kontrolu ložné plochy, její čistoty, navlhčení a minimální 10 mm tloušťku cementové malty v ložné spáře. Dále se provede kontrola osazení distančních ocelových podložek nebo gumových ložiskových pásů, v případě osazování schodišťových ramen.

Po osazení prvku provede stavbyvedoucí kontrolu polohového osazení. Dle ČSN 73 2480 je povolena svislá odchylka ± 5 mm a horizontální odchylka ± 5 mm a rovinnost ± 5 mm na 2 m.

Po příjezdu autodomíchávače se zkontroluje konzistence dovezené betonové směsi metodou rozlitiím a odeberou se zkušební vzorky. Odebrané vzorky se uloží do zkušebních forem o hranách 150 mm, dostatečně se zhutní a označí datem odběru. Vzorky se odešlou do laboratoří, kde se po 28 dnech provede pevnostní zkouška.



Stropní panely musí být očištěny a navlhčeny. Následně bude provedena kontrola uložení výztuže, kotevních délek dle projektové dokumentace. Zkontroluje se provedení a zhutnění zálivky. V průběhu betonáže nesmí teplota klesnout pod $+5^{\circ}\text{C}$, a to ani následujících 7 dní, nebo být vyšší než $+30^{\circ}\text{C}$. Při překročení těchto teplot je nutné zavedení speciálních opatření.

Takto zmonolitněnou konstrukci je možné plně zatěžovat, až po dosažení minimálně 70% maximální pevnosti všech zálivek (cca 3 dny).

Stavbyvedoucí provede zápis do stavebního deníku.

3. VÝSTUPNÍ KONTROLA

3.1. Kontrola geometrie konstrukce

Stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka a geodet provedou za pomoci teodolitu kontrolu celkové rovinnosti a svislosti celé konstrukce, správné osazení prvků podle projektové dokumentace.

Odchyly se ne od projektové dokumentace nesmí lišit více jak ± 25 mm ve vodorovném směru a ± 30 mm ve svislém směru.

Provede se zápis do stavebního deníku.

3.2. Kontrola pracoviště

Stavbyvedoucí zajistí kontrolu a kompletnost všech použitých strojů a pomůcek, použitých při technologické etapě. Provede kontrolu vyklizení a čistoty pracoviště po skončení všech prací.

O případných poruchách strojů nebo ztrátách pomůcek se provede zápis do stavebního deníku.

3.3. Předání konstrukce

Stavbyvedoucí s technickým dozorem stavebníka provedou po dokončení technologické etapy montáže skeletu předání stavby a staveniště pro další technologickou etapu. Zkontroluje se kompletnost dokumentů o použitých materiálech, výsledcích zkoušek, prohlášení shody s projektovou dokumentací, protokoly o provedení svárů a protokol a jakosti montáže.

O převzetí stavby a staveniště se sepíše protokol, který podepíší všechny zúčastněné strany, a provede se zápis do stavebního deníku.

4. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura

- Předpis č. 591/2006 Sb. – Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví
Dostupné z: www.zakonyprolidi.cz
- 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
Dostupné z: www.zakonyprolidi.cz
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Dostupné z: www.zakonyprolidi.cz
- Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů

Dostupné z: www.zakonyprolidi.cz

Internet

- www.prefa.cz
- www.zakonyprolidi.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

**9. BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ
TECHNOLOGICKÉ ETAPY**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Martin Sankot

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing . Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2018

OBSAH

1. INFORMACE O STAVBĚ	50
1.1. Identifikační údaje	50
1.2. Obecné informace o stavbě	50
2. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	51
2.1. Vybrané části legislativy	51
2.1.1. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích	51
2.1.2. 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	55
2.1.3. Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků	56
2.1.4. Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí	57
3. ZDROJE	57

1. INFORMACE O STAVBĚ

1.1. Identifikační údaje

<u>Investor:</u>	VÚSH, a.s., Hněvkovského 30/65, PSČ 617 00, Brno, IČ: 49453874
<u>Projektant:</u>	Ing. Jiří Matoušek, ČKAIT: 1003088, Vídeňská 11/127, 619 00 Brno
<u>Název stavby:</u>	ROZŠÍŘENÍ PODNIKATELSKÉHO INKUBÁTORU BRNO – JIH
<u>Místo stavby:</u>	Areál VÚSH, a.s., Hněvkovského 65, Brno, parcela č. 505/1, 512/1, 512/2, 518/8 a 519 v k. ú. Komárov
<u>Parcela číslo:</u>	505/1, 512/1, 512/2, 518/8 a 519
<u>Katastrální území:</u>	Komárov
<u>Základní údaje:</u>	Zastavěná plocha: 283,30 m ² Obestavěný prostor: 3510,00 m ³ Počet nadzemních podlaží: 4NP Počet podzemních podlaží: 0PP Výška budovy: 13,90 m Charakter stavby: Administrativní Projekční 0,000: 197, 800 m.n.m. Balt p.v.
<u>Umístění stavby:</u>	samostatně stojící

1.2. Obecné informace o stavbě

Jedná se o novostavbu samostatně stojící administrativní budovy. Stavební objekt navazuje na areál společnosti VÚSH a.s., a hlavně na stávající Podnikatelský inkubátor Brno–jih. Výhodou tohoto umístění, je možnost napojení na areálovou komunikaci a na inženýrské sítě v areálu.

Čtyřpodlažní dvoutraktový objekt obdélníkového půdorysu s vnějšími rozměry 21,10 m x 13,10 m a výškou 13,90 m. Tři podlaží jsou v celé ploše, horní podlaží zahrnuje 3/8 zastavěné plochy, zbytek tvoří pochůzí terasa. Střecha objektu je plochá, spádovaná v izolačních vrstvách.

Stavba se bude nacházet na p. č. 518/89. Staveniště bude zabírat p. č. 519, která je ve vlastnictví stavebníka, stejně tak jako p. č. 505/1, která bude využívána pro příjezd strojů na stavbu. Příjezd na p. č. 505/1 bude z ul. Hněvkovského.

2. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

V této kapitole najdeme podrobné požadavky na ochranu pracovníku při provádění řešené technologické etapy hrubé vrchní stavby monolitického prefabrikovaného skeletu, které jsou uvedeny v platných nařízeních vlády a zákonech:

- Nařízení vlády č. **591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. **362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. **495/2001 Sb.**, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- Nařízení vlády č. **378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- Zákon č. **309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Dále:

- Zákon č. **262/2006 Sb.**, zákoník práce ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. **338/2005 Sb.**, úplné znění zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, jak vyplývá z pozdějších změn
- Zákon č. **251/2005 Sb.**, zákon o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. **201/2010 Sb.**, o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamů o úrazu, ve znění pozdějších novel

2.1. Vybrané části legislativy

V této kapitole jsou uvedeny předpisy a legislativa, která přímo souvisí s prováděním technologické etapy vrchní hrubé stavby montáže prefabrikovaného skeletu.

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

Kontrola bezpečnosti

– Zhotovitel bude provádět kontrolní a zkušební prohlídky podle přiloženého kontrolního a zkušebního plánu. Jednotlivé body tohoto plánu musí být řádně vyplněny a stvrzeny podpisem.

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

Další požadavky na staveniště

Obecné požadavky na staveniště

I. Požadavky na zajištění staveniště

- Staveniště je po celém obvodu, oploceno mobilním oplocením TOI TOI výšky 2,0 m
- Staveniště musí být opatřeno uzamykatelnou bránou

- V době výstavby je brána zavřená, otevírá se pouze k účelu průjezdu dopravních prostředků na a ze staveniště
- Oplocení je opatřeno bezpečnostními tabulkami zakazujícím vstup neoprávněným osobám, Výjezd ze stavby a tabulkou Pozor možnost úrazu
- Osvětlení staveniště není vyžadováno, práce budou probíhat za denního světla
- Odpady jsou tříděny dle katalogu odpadů, do připravených kontejnerů, zodpovědnou osobou je stavbyvedoucí

II. Zařízení pro rozvod energie

- Na staveništi budou dvě rozvodné skříně, první, napojená na stávající síť areálu VÚSH, pro napájení věžového jeřábu, druhá, pro ostatní stroje a nástroje, napojená na první rozvodnou skříň
- Rozvodová skříň pro věžový jeřáb bude opatřena 250 A jističem pouze pro věžový jeřáb, hlavním vypínačem pro celou stavbu
- Rozvodová skříň pro ostatní stroje a nástroje bude opatřena 32 A jističem a vypínačem
- Bude k dispozici pitná voda pro celé staveniště, přivedená od objektu PI 1.
- Elektrická zařízení budou podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

- Zhotovitel bude dodržovat pokyny ke skladování jednotlivých prvků a materiálů dle výrobce nebo technologického postupu
- Veškeré práce budou přerušeny v případě ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí nebo při ohrožení majetku nebo životního prostředí
- Zhotovitel přeruší práce při překročení bezpečnostního limitu povětrnostních podmínek – vítr, déšť, snížená viditelnost
- Při přerušení prací je nutné zajistit všechny konstrukce proti zhroucení nebo ztrátě stability

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

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

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

- Před použitím stroje seznámí stavbyvedoucí obsluhu s pracovními podmínkami majícím vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou například únosnost půdy, uložení podzemních vedení, umístění nadzemních vedení, apod.,
- Obsluha stroje dodržuje návod k používání stroje
- Před zahájením zvedání břemene jeřáby musí obsluha nebo pověřená osoba varovat ostatní pracovníky pohybující se po staveništi, aby se nepohybovali pod břemenem ani v jeho těsné blízkosti
- Věžový jeřáb bude před uvedením do provozu řádně zapatkován, podloží je dostatečně únosné, nevyžaduje se speciální kotvení
- Technický stav všech strojů bude průběžně kontrolován

III. Míchačky

- Před uvedením míchačky do provozu bude míchačka zajištěna v horizontální poloze

- Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu
- Při ručním vhazování složek do míchačky je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu
- Buben je zakázáno čistit za chodu předměty drženými v ruce
- Do rotujícího bubnu je zakázáno vkládat konce ručního nářadí

IX. Vibrátory

- Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení musí být provedeno za chodu vibrátoru

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

- Stroje budou při přerušení a ukončení práce zajištěny dle návodu k používání

XV. Přeprava strojů

- Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k použití
- Věžový jeřáb bude přepravován pomocí tahače a návěsu

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

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

- Práce budou zahájeny po převzetí staveniště
- Materiál bude uložen tak, aby po celou dobu nemohlo dojít ke ztrátě stability jednotlivých prvků
- Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do maximální výšky 1,5 m
- Řezivo je uloženo na prokladcích
- Prvky železobetonového skeletu budou postupně převáženy tahačem s návěsem
- Pro skladování prvků prefabrikovaného skeletu není zřízena skladovací plocha
- Pro dočasné skladování prefabrikovaných prvků skeletu je možné využití ploch zhotovených z udusaného štěrku nebo zpevněných stávajících ploch v areálu, které jsou dostatečně odvodněné a zpevněné
- Prvky budou skladovány na podkladcích z tvrdého dřeva výšky minimálně 100 mm

IX. Betonářské práce a práce související

IX. 1 Bednění

- Musí být těsné, únosné a prostorově tuhé
- Musí být v každém stádiu montáže a demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí

IX. 2 Přeprava a ukládání betonové směsi

- K přepravě menších objemů betonové směsi budou používány kolečka a kýble
- Pracovníci musí používat osobní ochranné pomůcky proti pádu z výšky kotvené ke kotevním bodům nebo používat montážní plošiny
- Zhotovitel musí zajistit kontroly stavu bednění, zjištěné závady musí být ihned odstraněny

IX. 3 Odbedňování

- Odbedňování bude zahájeno pouze na pokyn stavbyvedoucího
- Při odbedňování je zakázán pohyb pracovníků nebo nepovolaných osob v prostoru pod demontáží bednění
- Součásti bednění budou neprodleně očištěny a ukládány na určené místo pro odpad tohoto typu

IX. 5 Práce železářské

- Pracovníci nesmí být ohrožováni při přepravě ani uládce výztuže

- Zkracování výztuže bude prováděno pomocí úhlové brusky, pracovníci budou dodržovat návod k použití

XI. Montážní práce

- Pracovníci používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém předpisu
- Montážní a bezpečnostní přípravky je nutné upevnit k dílcům před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže
- Vázací prostředky musí být upevněny tak, aby jejich upevnění i uvolnění mohlo být bezpečně provedeno
- Dočasné ocelové konstrukce smí být odstraněny při pokynu stavbyvedoucího
- Pro přístup na montážní pracoviště budou využívány již osazená schodiště, stropní panely, žebříky a montážní plošiny
- Pracovníci se nebudou pohybovat v pracovním prostoru jeřábu
- Vázání prvků smí provádět pouze zaškolený vazač
- Zavěšený dílec musí být uvázán podle technologického předpisu nebo dokumentace výrobce

XIII. Svařování

- Při svařování budou dodrženy veškeré podmínky pro požární bezpečnost
- Svářečské práce smí provádět pouze osoba s platným svářečským průkazem

2.1.2. 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

- Zaměstnavatel zajistí technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky
- Kalichy pilot budou zakryty dostatečně únosnými poklapy zajištěnými proti posunutí
- Práce ve výškách nebude prováděna za nepříznivých povětrnostních podmínek
- Pracovníci budou proškolení před započítím prací a stvrdí svým podpisem protokol o absolvování školení

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

- Při práci z montážní plošiny pracovníkům není dovoleno opustit koš montážní plošiny, naklánět se přes hranu zábradlí a manipulovat se zajištěním dvířek v ochranném zábradlí plošiny
- Montážní plošina bude opatřena košem se zábradlím výšky 550 mm a 1100 mm

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

- Při práci na střešní konstrukci bude pracovník vždy přivázán ke kotevnímu bodu

- Osobní ochranné prostředky budou pravidelně kontrolovány, zda plní požadovanou funkci a to zejména před jejich použitím

III. Používání žebříků

- Při práci z žebříku bude zajištěna stabilita žebříku proti podklouznutí nebo zhroucení
- Při práci z žebříku ve výšce větší než 5 m bude pracovník vždy přivázán osobními ochrannými pracovními prostředky k zabudovanému montážnímu oku v prvku skeletu pomocí DEHA závěsu
- Práce z žebříku je povolena pouze v případě, že místní podmínky neumožňují montáž z montážní plošiny
- Na žebříku bude pouze jeden pracovník
- Je povoleno vynášet břemena o hmotnosti do 15 kg
- Na žebříku je zakázáno používat nebezpečné nástroje jako řetězovou pilu
- Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m
- Pomocí žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

- Materiál a nářadí při práci ve výškách budou vždy skladovány a odkládány tak, aby nedošlo k jejich volnému pádu a to i v případě, že by došlo k nechtěnému zavadění nebo posunutí z místa uložení

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

- V prostoru staveniště, ve kterém je prováděn manévr přepravy prvků či materiálů, nebo ve kterém jsou prováděny výškové práce a je ohrožen pádem materiálu nebo nářadí, se nesmí pohybovat pracovníci
- Při přerušení prací vlivem nepříznivých povětrnostních podmínek budou zajištěny veškeré konstrukce proti ztrátě stability a poškození

VI. Práce na střeše

- Na střešní konstrukci budou nainstalovány kotevní body vhodné pro kotvení do dutinových předpjatých panelů

VIII. Shazování předmětů a materiálu

- Je povoleno pouze za řádného zabezpečení prostoru v místě dopadu, proti pohybu pracovníků či nepovolaných osob
- Je možné shazovat pouze předměty, u kterých je možné předpokládat místo dopadu a které nemůžou strhnout pracovníky z výšky

IX. Přerušení práce ve výškách

- Práce budou přerušeny při nepříznivých povětrnostních podmínkách:
 - Bouře, déšť, sněžení, tvorba námrazy
 - Vítr o rychlosti nad 8 m/s
 - Viditelnost menší než na 30 m
 - Teplota nižší než -10 °C

X. Krátkodobé práce ve výškách

- Při krátkodobých pracích ve výškách se mohou stavební prvky osazovat z prvků konstrukce skeletu při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu

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

- Ochranné přilby
- Zátkové nebo mušlové chrániče sluchu
- Ochranné brýle
- Svářečské kukly, štíty, rukavice
- Pracovní rukavice
- Pracovní obuv s podešvemi odolnými proti propíchnutí
- Reflexní vesty
- Výstroj pro prevenci pádu včetně veškerých doplňků
- Brzdné zařízení pohlcující kinetickou energii včetně nezbytných doplňků
- Vhodný ochranný pracovní oděv

2.1.4. Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Montáž probíhá pomocí věžového jeřábu. Při přemísťování prvků nesmí dojít k uvolnění vazacích prostředku a následnému pádu břemene. Při vázání prvků bude mít vazač na dočasné skládce prefabrikovaných prvků nebo na valníku tahače dostatečný manipulační prostor. Proces vázání břemene bude probíhat v koordinaci s jeřábníkem.

Pracovníci se nesmí nacházet pod zvedaným břemenem. Pokud bude nutná přeprava břemene nad prostory staveniště, ve kterých se nachází pracovníci, bude zajištěna koordinace pohybu břemene a pracovníku v prostoru a čase tak, aby pracovníci nebyli ohroženi případným pádem břemene. Obsluha jeřábu a pracovníci budou obeznámeni se situací.

Při pohybu břemene mimo staveniště je nutné zajistit bezpečnost fyzických osob, které se nacházejí v tomto prostoru. Pohyb břemen ve výškách mimo povolené zóny není dovolen.

3. ZDROJE

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., *o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*. Praha: vláda ČR, prosinec 2006
- 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*. Praha: vláda ČR, září 2005

- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., *kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků*. Praha: vláda ČR, prosinec 2001
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., *kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí*. Praha: vláda ČR, prosinec 2001

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo zpracování technologické etapy hrubé vrchní stavby novostavby administrativní budovy Podnikatelského inkubátoru v Brně – Komárově.

Pozornost byla věnována technologickému předpisu pro provedení nosné konstrukce prefabrikovaného skeletu, situaci stavby se širšími vztahy dopravních tras, výkazem výměr pro hrubou stavbu, řešením organizace výstavby včetně zařízení staveniště, časovému plánu montáže prefabrikovaného skeletu, návrhu stojní sestavy, bezpečnosti práce pro montáž skeletu a kontrolnímu a zkušebnímu plánu montáže prefabrikovaného skeletu.

Pro zpracování této práce jsem využil programů Microsoft Word, Excel a AutoCad a zdokonalil se v jejich používání. Naučil jsem se pracovat v programu BUILDpowerS a CONTEC, díky kterým jsem zhotovil položkový rozpočet, časový plán výstavby a bilanci nasazení pracovníků.

Získal jsem mnoho nových poznatků a vědomostí v oblasti realizací staveb a věřím, že tyto zkušenosti využiji a dále rozvinu v mém dalším studiu a ve stavební praxi.

SEZNAM PŘÍLOH

- P.1 Zařízení staveniště
- P.2 Skládka zařízení staveniště
- P.3 Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras

- P.4 Časový plán hrubé vrchní stavby
- P.5 Graf potřeby pracovníků
- P.6 Rozpočet pro etapu hrubé vrchní stavby
- P.7 Tabulka KZP

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

NP	nadzemní podlaží
ZS.....	zařízení staveniště
KZP.....	kontrolní a zkušební plán
ŽB.....	železobeton
SV.....	stavbyvedoucí
PROJ....	projektant
GEO.....	geodet
S	statik
TDS	technický dozor stavebníka
PD	projektová dokumentace
TP.....	technologický předpis
TZ	technická zpráva
DL.....	dodací list
SD	stavební deník

SEZNAM POUŽITÝCH ZDOJŮ

Literatura

- DOČKAL, Karel. *Technologie staveb I: Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební, 2005, 46 s.
- KOLEKTIV AUTORŮ. *Kontrola kvality na stavbách 1. díl Stavebné výrobky*. Eurostav, spol. s r.o., 2010. ISBN 978-80-89228-19-5.

Normy

- ČSN EN 12350-2. *Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

- ČSN EN 12350-5. *Zkoušení čerstvého betonu – Část 5: Zkouška rozlitím*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- ČSN EN 13670. *Provádění betonových konstrukcí*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví., 2010.
- ČSN 73 0205. *Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesností*. Praha: Český normalizační institut, 1995.
- ČSN 73 1373. *Nedestruktivní zkoušení betonu – Tvrdoměrné metody zkoušení betonu*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- ČSN 73 8101. *Lešení – Společná ustanovení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2005.
- ČSN EN 12350-1. *Zkoušení čerstvého betonu – Část 1: Odběr vzorků*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- ČSN EN 12390-1. *Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.
- ČSN EN 12390-2. *Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 2: Výroba a ošetřování zkušebních těles pro zkoušky pevnosti*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- ČSN EN 12390-3. *Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- ČSN EN 12390-5. *Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 5: Pevnost v tahu ohybem zkušebních těles*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- ČSN EN 12390-6. *Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 6: Pevnost v příčném tahu zkušebních těles*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- ČSN EN 12390-7. *Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 7: Objemová hmotnost ztvrdlého betonu*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

Legislativní dokumenty

- *Vyhláška č. 499/2006 Sb.: o dokumentaci staveb*. In: . Česká republika, 2006.
- *Zákon č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu*. In: . Česká republika, 2006.
- *Narizení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*. In: . Česká republika, 2006.
- *Narizení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění narizení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*. In: . Česká republika, 2016.

- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. In: . Česká republika, 2005.
- Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce. In: . Česká republika, 2006.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí. In: . Česká republika, 2001.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí. In: . Česká republika, 2001.
- Zákon č. 223/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. In: . Česká republika, 2015.
- Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů. In: . Česká republika, 2016.
- Vyhláška č. 83/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. In: . Česká republika, 2016.

Internetové zdroje

- [1] *Mapy: Google* [online]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps>
- [2] *Liebherr* [online]. Dostupné Z: <https://www.liebherr.com/en/cze/start/start-page.html>
- [3] *Contpro* [online]. Dostupné z: https://www.contpro.eu/ob6-2---obytna-bunka_21
- [4] *Contpro* [online]. Dostupné z: https://www.contpro.eu/san2---sanitarni-bunka_30
- [5] *Contpro* [online]. Dostupné z: https://www.contpro.eu/sk20---skladovy-kontejner_42
- [6] *Brasco* [online]. Dostupné z: <http://www.brasco.cz/katalog/stredni-kontejner/index.html>
- [7] *Sulo* [online]. Dostupné z: <https://www.sulocz.cz/p/238/kontejner-plastovy-sulo-1100-l-plne>
- [8] *Heras* [online]. Dostupné z: <http://www.eploty.cz>
- [9] *SVP půjčovna* [online]. Dostupné z: <https://www.svp.cz/stavenistni-rozvadec-multi-hm-422-fi-p.html>
- [10] *Bauforum 24* [online]. Dostupné z: <https://www.bauforum24.biz/forums/topic/4380-liebherr-71-k/>
- [11] *Frischbeton* [online]. Dostupné z: <http://www.frischbeton.cz/doprava-betonu.php>
- [12] *Schwing* [online]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/s-43-sx.html>
- [13] *Monteco* [online]. Dostupné z: <https://www.monteco.cz/shop/kos-na-beton-badie-500-lt-ty-1016l-8/pro3758.html>
- [14] *Tatra* [online]. Dostupné z: <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/6x6-tristranny-sklapec-2/>
- [15] *Tatra* [online]. Dostupné z: <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/6x6-uds-1/>
- [16] *Volkswagen* [online]. Dostupné z: <https://www.vw-uzitkove.cz/transporter-valnik>
- [17] *Toni car* [online]. Dostupné z: https://www.privesy-eshop.cz/privesy-od-750-do-3-500-kg-brzdene_c9/prives-toni-car-vz-27-b1-1300kg_p219
- [18] *Staveza* [online]. Dostupné z: <http://www.staveza.cz/paletove-vidle-zavesy/31-paletove-vidle-ezs-s.html>
- [19] *Manipulační technika* [online]. Dostupné z: <http://www.manipulacni-technika-levne.cz/manipulace/eshop/1-1-Paletove-voziky/0/5/207-Paletovy-vozik-DB-2t>
- [20] *Kámen Brno* [online]. Dostupné z: <https://www.kamenbrno.cz/vibracni-listy-a-hladicky-betonu/p180>
- [21] *Hilti* [online]. Dostupné z: <https://www.hilti.cz>
- [22] *Stihl* [online]. Dostupné z: <https://www.stihl.cz/Produkty-STIHL/Motorové-pily/Středně-silné-motorové-pily-pro-lesnictví/22236-130/MS-241-C-M.aspx>

- [23] *Omicron* [online]. Dostupné z: <http://www.gamasvar.cz/4673-svareci-inventory/88672-gama-1550a/>
- [24] *Liebherr* [online]. Dostupné z: <https://www.kranimex.cz/pronajem-vezovych-ierabu-liebherr>
- [25] *Liebherr* [online]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/en/deu/products/construction-machines/tower-cranes/top-slewing-cranes/flat-top-ec-b/details/72036.html>
- [26] *Liebherr* [online]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/en/deu/products/construction-machines/tower-cranes/top-slewing-cranes/flat-top-ec-b/details/72036.html>
- [27] *Wienerberger* [online]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/fakta/strop-porotherm-bn>
- [28] *Ebeton* [online]. Dostupné z: <http://www.ebeton.cz/pojmy/sednuti-kuzele>
- [29] *Ebeton* [online]. Dostupné z: <http://www.ebeton.cz/pojmy/zkouska-rozlitim>
- [30] *TZB info* [online]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/podlahy/8070-mereni-rovinnosti-prumyslovych-podlah-u-nas-a-ve-svete>