



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE BYTOVÉHO DOMU NA RŮŽOVÉM NÁMĚSTÍ V BOSKOVICÍCH

PREPARATION FOR THE CONSTRUCTION OF AN APARTMENT BUILDING ON RŮŽOVÉ NÁMĚSTĚ
IN BOSKOVICE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Rostislav Bartoněk

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Radka Kantová, Ph.D.

BRNO 2025



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	Stavební Inženýrství – realizace staveb
Typ studijního programu	magisterský navazující
Studijní obor	bez specializace
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Rostislav Bartoněk
Název	Příprava realizace bytového domu na Růžovém náměstí v Boskovicích
Vedoucí práce	doc. Ing. Radka Kantová Ph.D.
Datum odevzdání	17.1.2024

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
ZAPLETAL, I.: Technologie staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X
JURÍČEK, I.: Technologie staveb, Hrubá stavba, Eurostav Bratislava 2018, ISBN 978-80-89228-58-4
JARSKÝ, Č.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-80-7204-994-3
HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014
BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
ŠLANHOF, J.: BW052- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009
DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Diplomová práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu a4,
- výkresovou část označenou jednotlivým popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického softwaru.

Vypracovaná diplomové práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

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

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní program Stavební inženýrství - Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Rostislav Bartoněk

Název diplomové práce: **PŘÍPRAVA REALIZACE BYTOVÉHO DOMU NA RŮŽOVÉM NÁMĚSTÍ V BOSKOVICÍCH**

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu
9. Technologický předpis pro svislé monolitické konstrukce
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro svislé monolitické konstrukce
11. Jiné zadání: BOZP pro proces výstavby monolitických konstrukcí, položkový rozpočet, ekonomická rozvaha bednění,
12. Specializace z oblasti: Hluková studie

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

V Brně dne 30.10.2023

Vedoucí práce: doc. Ing Radka Kantová, Ph.D.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

AtH architects, s.r.o.
IČO: 063 08422
HORVA 1718/336, 616 00 BRNO
INT. DEP. D. HOFFMAN

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

PŘÍPRAVA REALIZACE BYTOVÉHO DOMU NA RŮŽOVÉM
NÁMĚSTÍ V BOSKOVICÍCH

studentovi

jméno ROSTISLAV BARTONĚK

datum narození 23.5. 2000

bydliště ZAHRADNÍ 392 616 00

který je studentem studijního oboru

REALIZACE STAVEB

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 20 /20 ,

V Brně, dne 30.70. 2023

podp

razítk

ABSTRAKT

Obsahem mé diplomové práce je řešení realizace monolitického železobetonového skeletu se zděnými konstrukci. Práce obsahuje technickou zprávu, situaci stavby se širšími dopravními vztahy, výkaz výměr, technologický předpis zaměřující se na svislé monolitické konstrukce skeletu, řešení organizace výstavby, časový plán a graf potřeby pracovníků, návrh strojní sestavy a jejich nasazení, kontrolní a zkušební plán zaměřený na svislé monolitické konstrukce skeletu, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, rozpočet pro danou etapu, Limitky materiálu, plán zajištění zdrojů, ekonomickou rozvahu pro bednění.

KLÍČOVÁ SLOVA

Monolit, Betonáž, železobetonový skelet, rozpočet, zařízení staveniště, posouzení jeřábů, časový plán, technologický předpis

ABSTRACT

The content of my thesis addresses the implementation of a monolithic reinforced concrete skeleton with masonry structures. The work includes a technical report, a site plan with broader transport connections, a bill of quantities, a technological procedure focusing on the vertical monolithic structures of the skeleton, a construction organization plan, a schedule and workforce requirements chart, a design for the machinery assembly and its deployment, a quality control and testing plan focused on the vertical monolithic structures of the skeleton, a health and safety plan for the construction site, a budget for the given stage, material take-off sheets, a resource assurance plan, and an economic analysis for the formwork.

KEYWORDS

Monolith, Concrete pouring, Reinforced concrete frame, Budget, Site facilities, Crane evaluation, Schedule, Technological procedure.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

BARTONĚK, Rostislav. *Příprava realizace bytového domu na Růžovém náměstí v Boskovicích*. Diplomová práce. Radka KANTOVÁ (vedoucí práce). Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, 2025.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané typ práce s názvem *Příprava realizace bytového domu na Růžovém náměstí v Boskovicích* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne

Rostislav Bartoněk

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Příprava realizace bytového domu na Růžovém náměstí v Boskovicích* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne

.....
podpis autora

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě bych chtěl poděkovat vedoucí mé bakalářské práce za skvělý přístup, cenné rady a odborné vedení při vypracování. Dále bych chtěl poděkovat celé své rodině za podporu při celém studiu.

OBSAH

ÚVOD.....	11
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA	12
2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS.....	21
3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN.....	34
4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP.....	36
5. ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	48
6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY.....	56
7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU.....	69
8. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ HLAVNÍCH MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ.....	71
9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ SVISLÝCH ŽB MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ.....	75
10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO SVISLÉ MONOLITICKÉ KONSTRUKCE.....	87
11. BOZP PRO PROCES VÝSTAVBY MONOLITICKÉ KONSTRUKCE.....	95
12. HLUKOVÁ STUDIE.....	104
ZÁVĚR.....	111

ÚVOD

Pro mou diplomovou práci jsem si vybral monolitický železobetonový skelet se zděnými stěnami. Stavba se nachází v Proluce na Růžovém náměstí v Boskovicích. Jedná se o novostavbu pěti podlažní budovy. Bude sloužit pro bydlení, tak i komerci.

Jako podklady pro tuto práci mi sloužili zjednodušené stavební výkresy. Půdorysy, řezy, pohledy,

Práce obsahuje technickou zprávu, studii realizace hlavních technologických etap, situaci stavby se širšími vztahy, řešení organizace výstavby, časový plán, položkový rozpočet, graf potřeby pracovníků, posouzení strojních sestav, technologický předpis pro monolitické svislé konstrukce, BOZP, KZP, hlukovou studii, Nasazení mechanizace, ekonomickou rozvahu bednění a zásobování materiálů.

Cílem diplomové práce bylo vytvořit co nejekonomičtější a nejplynulejší řešení pro přípravu veškerých prací pro hrubou stavbu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Rostislav Bartoněk

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Radka Kantová, Ph.D.

BRNO 2025

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

1.1. Identifikační údaje o stavbě

1.1.1. Údaje o stavbě

Název stavby

Příprava realizace bytového domu na Růžovém náměstí v Boskovicích

Místo stavby

Boskovice, Růžové náměstí,

Katastrální území Boskovice 608327

Parcely č. 270/4, 270/11, IS(270/12,270/1,266/1,234/23,260/1,272/4,234/24

Předmět projektové dokumentace

Technologické etapy hrubé nosné konstrukce

1.1.2. Údaje o stavebníkovi

Srdce Boskovic, s.r.o.

Růžové náměstí 2345/12

Boskovice 680 01

1.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Název firmy

ADH architects, s.r.o.

Horova 38b, 616 00 Brno - Žabovřesky

IČO: 06308422

Zastoupena:

Ing. David Hoffmann, Okres Brno

1.2. Členění stavby na objekty, technická a technologická zařízení

SO 01 - Stavební část

SO 02 - Přípojka Kanalizace

SO 03 - Plynovodní přípojka

SO 04 - Přípojka NN

SO 05 - Vodovodní přípojka

SO 06 - Zpevněné plochy

SO 07 - Sadové úpravy

1.3. Seznam vstupních podkladů

- Katastrální mapa
- Požadavky investora
- PD

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

2. POPIS ÚZEMÍ STAVBY

2.1. Charakteristika území stavby

2.1.1. Charakteristika stavebního pozemku

Řešený pozemek se nachází v severní části od centra Boskovic, v katastrálním území města Boskovice. Plocha je v současnosti nevyužívaná a definovaná jako proluka určená k zastavění.

Stavební pozemek se nachází ve stabilizovaných plochách smíšené využití. Jedná se o stabilizovanou plochou, s funkční náplní plochy smíšené obytné v městském centru (SC).

Pozemek sestává ze dvou parcel, p.č. 270/4 a p.č. 270/11 (dotčené umístěním IS jsou i parcely 270/12, 270/1, 266/1, 234/23, 260/1, 272/4, 234/24), k.ú. Boskovice. Pozemek je v rámci východní a západní strany pozemku svažité, od uliční části pozvolně stoupá až na konec parcely k severovýchodnímu bodu parcel s celkovým převýšením cca 1,5 m. Nenachází se zde žádné stromy ani nízká náletová zeleň.

Orientace pozemku je od uliční části v podélné ose jih-sever. Plocha pozemků je celkem 746 m².

Příjezd je zajištěn ze severu i jihu napojením na místní komunikace. Před zahájením stavby bude nutno přivést vedení inženýrských sítí přípojkami.

Stavba bude určena k trvalému bydlení s komerčním prostorem. Jedná se o bytový dům se 17 byty, ke kterým patří kóje s úložným prostorem, technická místnost a vnitřní a venkovní odstavná stání. V 1NP a 2NP se nachází pronajímatelné prostory se zázemím. Bytový dům neobsahuje byty zvláštního určení. Pro přístup a komunikaci ve společných prostorech byla dodržena Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Stávající pozemek je napojen ze severní části na místní obslužnou komunikaci. Parkovací plochy disponují jedním vyhrazeným stáním pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené dle § 4 odst. 2 Vyhlášky. Z jižní strany je napojen na Růžové náměstí.

Nově vybudované přípojky: splašková kanalizace, plyn a elektro.

2.1.2. Soulad stavby s územně plánovací dokumentací

Navržená stavba splňuje požadavky platného územního plánu města.

2.1.3. Seznam pozemků dotčených stavbou

Parcely č. 270/4, 270/11, IS(270/12,270/1,266/1,234/23,260/1,272/4,234/24

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

3. ÚDAJE O STAVBĚ

3.1. Charakteristický účel stavby

Stavba bude určena k trvalému bydlení s komerčním prostorem. Jedná se o bytový dům se 17 byty, ke kterým patří kóje s úložným prostorem, technická místnost a vnitřní a venkovní odstavná stání. V 1NP a 2NP se nachází pronajímatelné prostory se zázemím.

Kapacity bytů:

2NP

Byt 2.1: 1-2 os. 35,7 m²

Byt 2.2: 1-2 os. 35,8 m²

Byt 2.3: 1-2 os. 37,6 m²

3NP

Byt 3.1: 1-2 os. 37,8 m²

Byt 3.2: 1-2 os. 41,3 m²

Byt 3.3: 1-2 os. 47,6 m²

Byt 3.4: 2-3 os. 83,9 m² + balkón 11,7 m²

Byt 3.5: 2-3 os. 64,9 m² + terasa 15,0 m²

Byt 3.6: 2-3 os. 68,0 m² + terasa 35,7 m²

4NP

Byt 4.1: 1-2 os. 38,3 m²

Byt 4.2: 1-2 os. 41,8 m²

Byt 4.3: 1-2 os. 47,9 m²

Byt 4.4: 2-3 os. 84,1 m² + balkón 11,6 m²

Byt 4.5: 2-3 os. 54,1 m² + terasa 11,5 m²

Byt 4.6: 2-3 os. 67,2 m²

5NP

Byt 5.4: 4-5 os. 105,6 m² + terasa 20,7 m² + terasa 68,4 m²

Byt 5.5: 4-5 os. 98,2 m² + terasa 45,1 m²

Kapacity pronajímatelných prostor:

Prodejní plocha:

1NP: 103,5 m²

2NP: 178,1 m²

Celkový počet residentů je 46, na komerční prostory připadá 35 osob.

3.2. Návrhová kapacita stavby

Plocha pozemku:	p.č. 270/4 = 419 m ² p.č. 270/11 = 327 m ²
Bytový dům:	
Zastavěná plocha:	533,8 m ²
Obestavěný prostor:	6 720 m ³
Výška atiky:	+16,550 m
Sklon střechy:	plochá střecha
Počet bytů:	17
Počet parkovacích stání:	16
Počet pater:	5

3.3. Vliv výstavby na okolní stavby, pozemky a životní prostředí

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby, stavební práce budou prováděny na pozemku stavebníka a města. Splaškové a dešťové vody budou odváděny přes nově vybudovanou přípojku. Na staveništi se nenachází žádné stromy ani památkové chráněné budovy. Po dokončení stavby budou okolní plochy zpevněny a zatravněny.

3.4. Urbanistické a architektonické řešení stavby

Umístění objektu a jeho tvar na předmětné parcele se snaží respektovat terénní svažitost této lokality. Snahou investora je vytvořit kvalitní bydlení v centru města s dobrou dostupností a blízkou vybaveností.

Stavba se nachází v severní části od centra a historického jádra na Růžovém náměstí v Boskovicích. Konkrétně se jedná o proluku na Růžovém náměstí. Pozemek je v současné době nezastavěný. Jedná se o lokalitu s běžnou zastavěností smíšené funkce pro bydlení i komerci, která je přístupná z jedné strany přes Růžové náměstí a z druhé pak z místní veřejné komunikace, která je napojena na ul. Hálkova a ul. Bezručova.

Objekt se skládá z nepravidelných hmot, které jsou na jižní straně uskočeny z důvodů vzniku teras. Parkování je řešeno ze severní strany sjezdem do 1.NP a také venkovním odstavným stáním. Vnitřní stání není zcela uzavřené a navazuje na komunikační jádro.

Dům je čtyřpodlažní s pátým ustupujícím podlažím a je zastřešen plochou střechou. Jednotlivá uskakující podlaží slouží jako nezastřešené terasy, zastíněny dřevěnými lamely

3.5. Stavební, konstrukční a materiálové řešení

3.5.1. SO 01 STAVEBNÍ ČÁST

1. Zemní práce

Lokalitu lze hodnotit jako podmíněčně použitelnou pro založení objektu. Zpráva IG navrhuje, že je možné objekt založit plošně a to bez ohledu na známost konstrukčního systému vlastního objektu. Zmiňuje, že pro zlepšení základových poměrů lze navrhnout hutněné štěrkové polštáře pod základovými konstrukcemi. Tím dojde ke zrovnoměnění modulu deformace a snížení celkového nerovnoměrného sedání objektu. problémem však jsou sousední objekty a jejich případné ovlivňování. Základové pasy IG kdyžtak doporučuje navrhnout odsazeně, aby neovlivňovaly sousední objekty a nedocházelo k jejich případným poruchám. Zakládání na pilotových základech uvažuje IG jako neekonomické, protože se v hlubších vrstvách nenachází únosné podloží skalní, ani mocná vrstva štěrku. Nevylučuje ho však a právě tento způsob založení byl nakonec zvolen. Piloty jsou navrženy malopřůměrové v součinnosti se základovými pasy resp. patkami a to jako plovoucí. Vrtání malopřůměrových pilot je možné na rozdíl od velkopřůměrových mnohem blíže sousedním objektům.

Zemní práce budou prováděny v lehce až středně rozpojitelných zeminách třídy 2 a 3 podle klasifikace ČSN 73 3050. Výjimku mohou tvořit pouze svrchní navážky, kde se může jednat o třídu 4. Zeminy jsou soudržné a nevyskytují se zde hrubé materiály, které by mohly způsobovat nestabilitu stěn. Svahování do úrovně případné hladiny spodní vody lze provádět ve sklonu 4:1.

V daných geologických podmínkách se doporučuje dodržení krytí základové spáry minimálně 1,2 m od upraveného terénu podél obvodu stavby. Hladina podzemní vody nebyla v sondách zastižena.

Vzhledem k relativně složitým základovým poměrům se doporučuje provádět dozor statika a geologa a na místě řešit anomálie základových podmínek v místě stavebního objektu. jedná se především o

možnost výskytu hlubších navážek, původních základových a jiných podzemních konstrukcí, které

v provedených sondách nebyly zjištěny. Lokalita jako celek je stabilní a nehrozí zde nebezpečí pohybu zemního tělesa, který by se projevil poruchami horní nosné konstrukce.

Pro založení objektu bude zapotřebí vyhloubení rýh pro převážkové pasy probíhající přes malopřůměrové piloty. V základové spáře se musí nacházet únosné zeminy, nesmí zde být navážky. Pro zajištění spolupůsobení pasů a pilot bude nutné pod pasy provést sjednocující hutněné polštáře mocnosti cca 2x200 mm. Pod podlahovými deskami se provedou hutněné polštáře ze štěrkopísku fr. 0-32 v tl. 150 mm pro sjednocení nosnosti v celé ploše. Podle IG průzkumu se do hloubky cca 90 cm nachází navážky – třídy Y, na kterých se nesmí zakládat. Navážky budou odstraněny v celém rozsahu a nahrazeny hutnitelnou zeminou s poslední vrstvou štěrkopísku tl. 150 mm a nebo v celé mocnosti např. betonovým recyklátem nebo štěrkopískem. Toto řešení bude rozhodnuto po sejmutí navážek a zjištění konkrétního rozsahu.

2. Základy

Objekt je založen na malopřůměrových pilotách s převážkami jako základové pasy. Tento způsob založení je navržen z důvodu osamělých sloupů v 1NP a tudíž velkých

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

reakcí do základů a také neposledně z důvodu neovlivňování sousedních objektů. Převážkové pasy jsou obdélníkové z betonu C25/30 XC2 vyztužené vazánou podélnou výztuží a třmínky. Stejným způsobem budou vyztuženy i patky.

Do pasů se musí vložit zemnění jímacích tyčí hromosvodu, dle projektu elektro. Průchody základovými pasy budou koordinovány s profesemi a musí být provedeny vždy s rezervou velikosti, aby nedošlo k prasknutí kanalizace při dosednutí domu. Dále se při realizaci musí zohlednit jejich výšková úroveň ve vztahu ke spodnímu a hornímu líci a v případě kolize s hlavní výztuží provést buď lokální prohloubení pasů a dodatečné vyztužení pasů v tomto místě. Přes pasy se provede podlahová deska tl. 150 mm vyztužená celoplošně sítěmi KARI. Beton desky je C 25/30 XC2.

Do desky a pasů se musí předem osadit všechny zabudované prvky – průchodky (pokud jsou navrženy).

Výrobní dokumentaci a vlastní řešení hlubinného založení mikropilot zpracuje dodavatel. Mikropiloty budou s pasy provázány.

Před provedením pilotáže musí být vytyčeny všechny IS.

3. Svislé konstrukce

V rámci nosného systému se jedná o kombinovaný stěnový a sloupový systém. Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny jak ŽB sloupy tak stěnami, kombinace monolitických betonových a zděných stěn. Železobetonové sloupy budou vyztuženy vazánou podélnou výztuží a třmínky. Železobetonové stěny pak svislou, vodorovnou a příčnou výztuží (pokud bude potřeba) nebo v kombinaci se sítěmi KARI a vazánou výztuží. Pro všechny prvky bude zajištěno krytí výztuže, které bude předepsáno v prováděcí dokumentaci a mimo jiné bude zajišťovat požadovanou požární odolnost dle části PBŘ.

Vodorovnou tuhost zajišťují stěny kolem výtahu a schodiště, které probíhají skrz celý dům a tvoří tak

výztužné jádro objektu. Obvodové stěny na styku se sousedním objektem budou betonovány do jednostranného bednění. Vnější strana bednění bude vyplněna polystyrenem umístěným na líci. Do všech stěn se musí předem osadit všechny zabudované prvky, profily pro řízené smršťovací spáry. Všechny prostupy musí být předem zkoordinovány s projekty profesí a stavební částí. Zděné stěny budou vzájemně propojeny na vazbu nebo tam, kde navazují na železobeton stěny nebo sloupy, budou s ním spojeny pomocí kotevního prvku např. HALFEN HTA-C nebo systémových spon.

Beton stěn C30/37 XC1-CI

V rámci betonáže a provádění bednění bude provedena koordinace ohledně prostupů, otvorů a drážek v monolitických konstrukcích, dle jednotlivých profesí.

4. Vodorovné konstrukce

Všechny stropní desky jsou navrženy jako železobetonové monolitické pnuté dvěma směry.

Stropní desky nad 1NP jsou tloušťky 250mm s průvlaky svěřenými ze stropu pro vynesení vyšších pater.

Průvlaky jsou vysoké 500 resp. 300 mm. Stropní desky nad 2NP až 4NP jsou navrženy jako železobetonové monolitické v tl. 250mm, stropní deska nad 5NP v tl. 200mm.

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Všechny desky budou vyztuženy oboustrannou výztuží dolní i horní. Dolní krytí bude zajištěno pomocí plastových lišt, horní pomocí systémových UTH žebříčků. Podrobné výkresy výztuží budou součástí prováděcí resp. výrobní dokumentace.

Balkónové desky nebudou vyneseny pomocí isokorbů, ale budou tepelně obalené izolací. Všechny hrany železobetonů budou strženy dreikantem min. 10X10.

Beton sloupů	C 40/50 – XC4, XF1 – CI 0,20
Beton stropní desky a průvlaků	C 30/37 – XC1 – CI 0,20
Beton stěn	C 30/37 - XC1 – CI 0,20
Beton výtahové šachty	C 30/37 – XC1- CI 0,20
Beton schodiště	C 30/37 – XC1 -CI 0,20

Ve stropích jsou uvažovány prostupy pro jednotlivé profese. Velikost a pozice těchto otvorů musí být koordinovány v závislosti na požadavcích příslušných profesí.

5. Střešní plášť

Střešní plášť tvoří v úrovni nad 2NP a 4NP terasy s pochozí vrstvou z dřevěných terasových prken na dřevěných trámčích a plastových rektifikačních podložkách, popř. betonové dlažby na podložkách BEST. Nosná konstrukce je v této úrovni tvořena ŽB deskou tl. 250mm. Konstrukce je zateplena deskami PIR v tloušťce 120mm + spádové klíny EPS 100 20-200mm.

Nad 5NP je navržena plochá střecha s kačírkovým posypem, zateplena EPS 100 v tl. 200mm a spádovými klíny tl. 20-200mm.

3.5.2. PŘÍPOJKY KANALIZACE, VODOVOD, PLYNOVOD, NN,

Distribuční společnost EG.D a.s. na základě žádosti o zřízení nového odběrného místa vybuduje pro bytový objekt samostatnou kabelovou přípojku nn. Tato bude ukončena pojistkovou skříní SR422 na hranici pozemku. Z pojistkové skříně bude provedeno hlavní domovní vedení do hlavního rozvaděče objektu RH kabelem CYKYJ 4 x 70. Kabel bude uložen částečně pod omítkou a částečně nad podhledem stropu vstupní chodby a schodiště.

Dimenzování průřezu žil kabelů a jejich jištění je navrženo v souladu s ČSN 33 2000-4-43, ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000-5-523. Barevné značení žil kabelů dle ČSN EN 60 446. Při kladení kabelů nutno postupovat dle ČSN 33 2000-5-52. Kabelové trasy v prostorech únikových cest budou vedeny při dodržení ČSN 73 0848.

Budou provedeny přípojky na následující technickou infrastrukturu: vodovod, plynovod, vedení NN, kanalizace jednotná.

3.5.3. SO 06 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

Sjezd do garáže objektu je řešen z pozemku č. 270/1. Na p. č. 270/11 se nachází nová odstavná stání, tyto plochy budou pokryty vegetačními tvárnicemi. Ze strany Růžového náměstí budou aktuálně zatravněné plochy vydlážděny zámkovou dlažbou. V rámci plochy z růžového nám. budou na pozemku investora umístěny.

3.5.4. SO 07 SADOVÉ ÚPRAVY

Jedná se především o úpravu pozemku po ZS. Zatravnění, sadba stromů.

3.6. Připojení na technickou infrastrukturu

Pro stavbu se budou budovat nové přípojky.

3.7. Dopravní řešení

Staveniště bude ohraničeno ze dvou směrů, podél hranice pozemku v ulici Hálkova a přes část náměstí až po parkoviště, viz výkres zařízení staveniště. Vjezd na staveniště bude přes parkoviště z ulice Bezručova. Brána bude opatřena uzamykatelným zámkem.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Rostislav Bartoněk

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Radka Kantová, Ph.D.

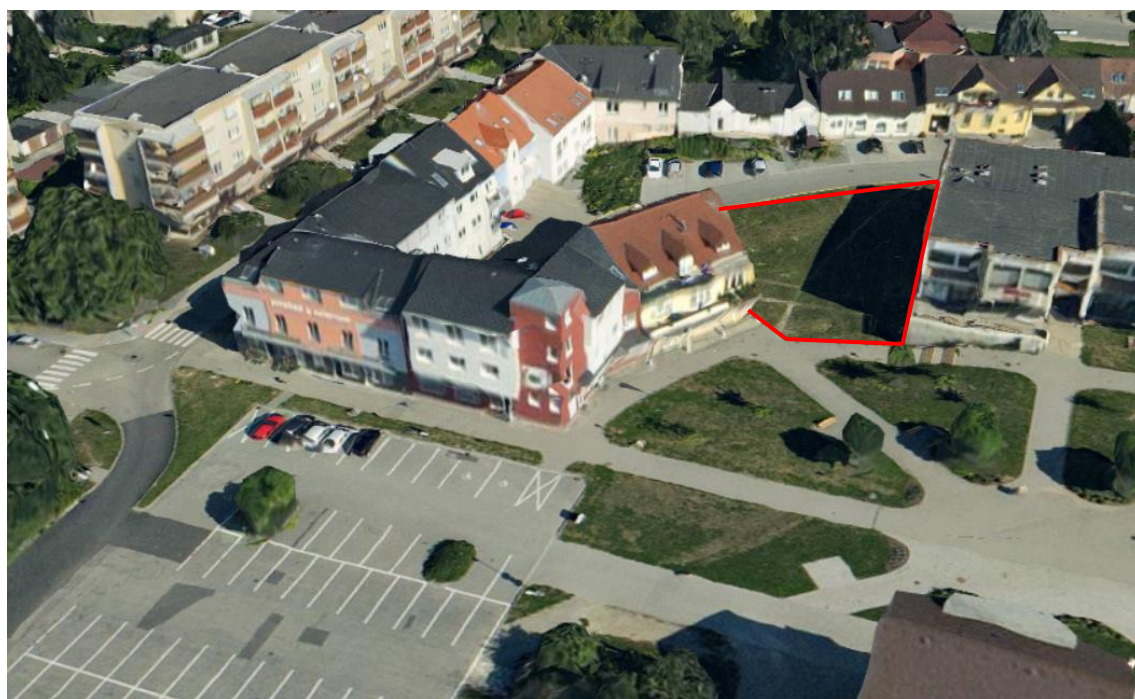
2025

1. POLOHA STAVBY

Stavba se nachází v Boskovicích na Růžovém náměstí. Staveniště je ohraničeno stavební parcelou a částí růžového náměstí. Přístup na staveniště je ze dvou směrů, jeden z ulice Hálkova, který je omezen výškou podjezdu 2,7m druhý přes parkoviště z ulice Bezručova.



Obr.1, umístění stavby, www.mapy.cz



Obr.2, umístění stavby 3D, www.mapy.cz

2. SITUACE SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

Veškeré značení s dopravními vazby jsou specifikovány ve výkrese Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.

3. ŘEŠENÍ DOPRAVNÍCH TRAS

3.1. Trasa pro dopravu věžového jeřábu Liebherr

Název firmy: Energoservis, s.r.o

Sídlo firmy: Chironova 700, Brno-Bosonohy 642 00

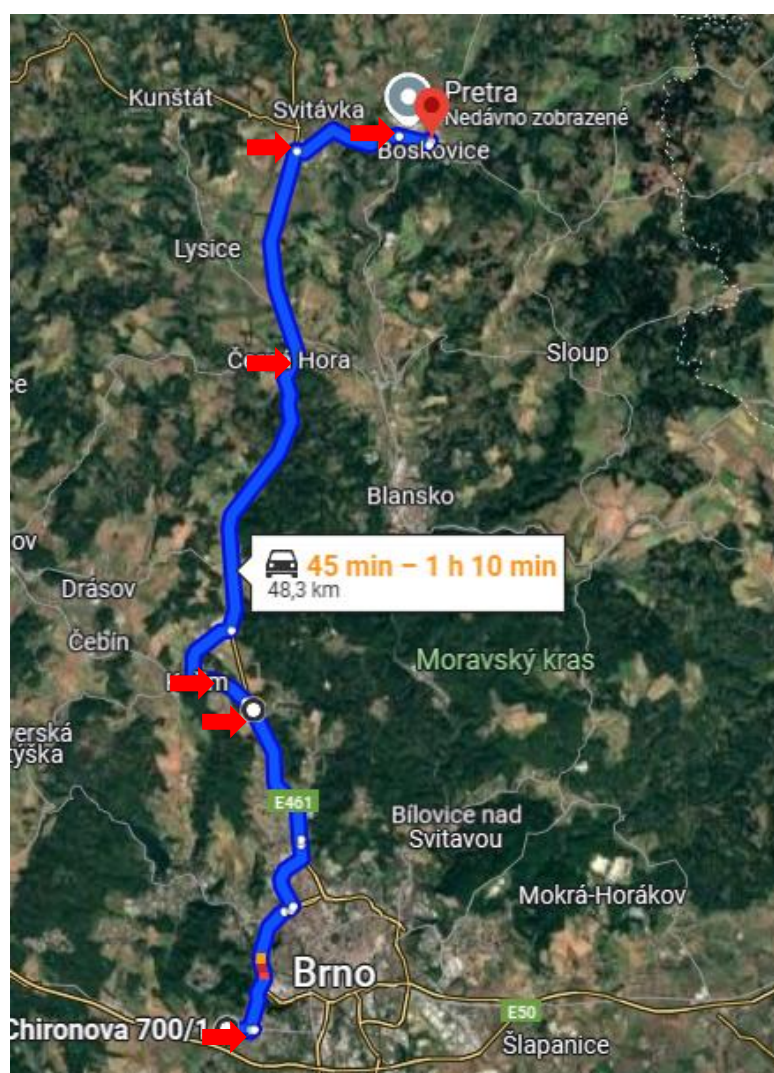
Vzdálenost: 48,3 km

Doba dopravy: 1:10h

Parametry soupravy pro dovoz jeřábu

Poloměr otáčení: 10,05m

Maximální hmotnost: 25t



Obr.3, Trasa dopravy věžového jeřábu, www.mapy.cz

2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

Kritický bod 1: 1.km

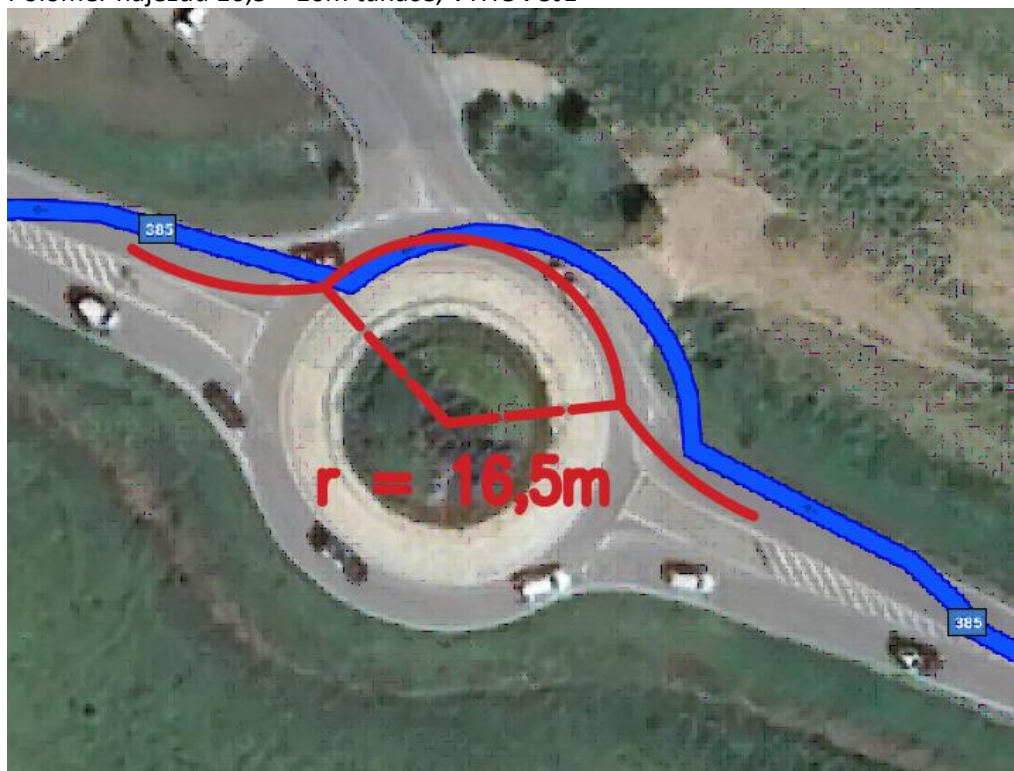
Poloměr nájezdu 16,3 > 10m tahače, VYHOVUJE



Obr.4, Kritický bod 1, www.mapy.cz

Kritický bod 2: 17.km

Poloměr nájezdu 16,5 > 10m tahače, VYHOVUJE



Obr.5, Kritický bod 2, www.mapy.cz

2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

Kritický bod 3: 19.km

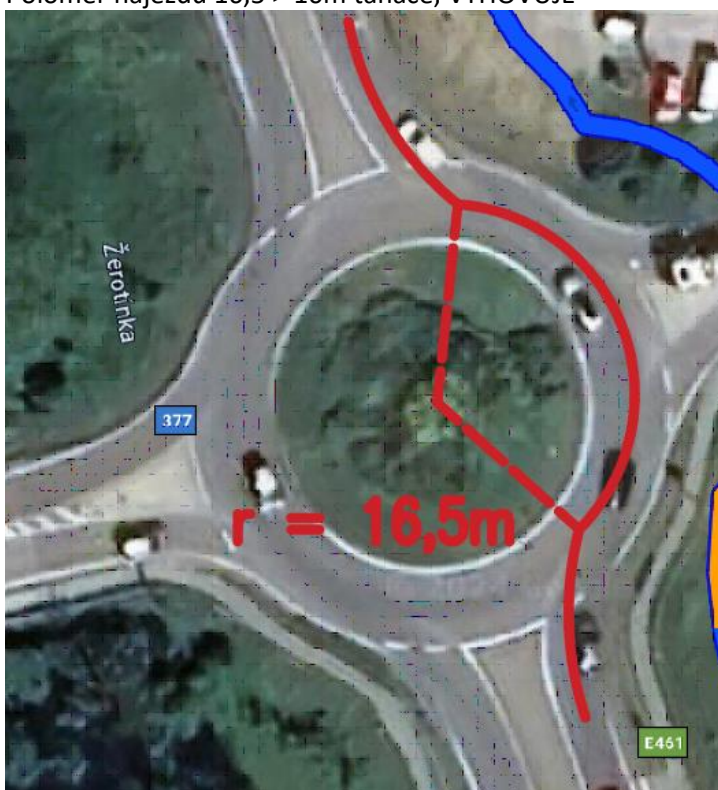
Výška podjezdu 4,2m > 4m tahače, VYHOVUJE



Obr.6, Kritický bod 3, www.mapy.cz

Kritický bod 4: 34.km

Poloměr nájezdu 16,5 > 10m tahače, VYHOVUJE

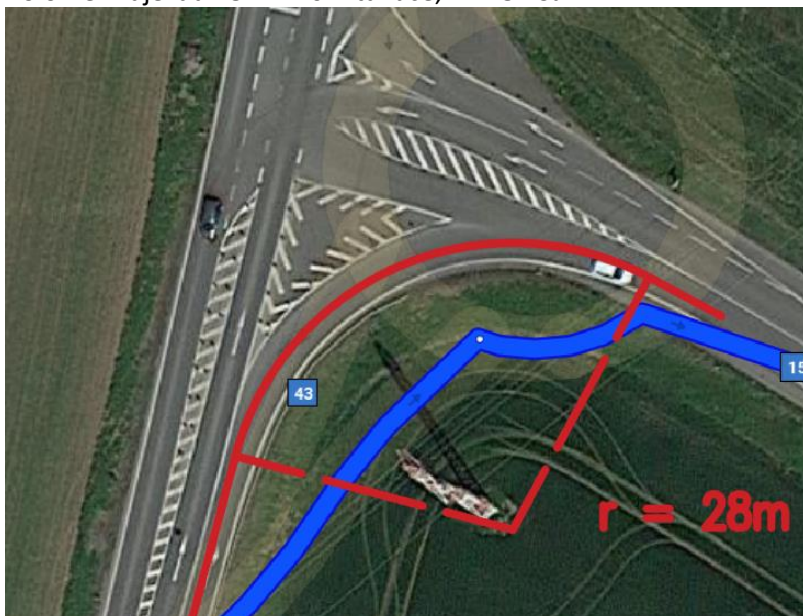


Obr.7, Kritický bod 4, www.mapy.cz

2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

Kritický bod 5: 42.km

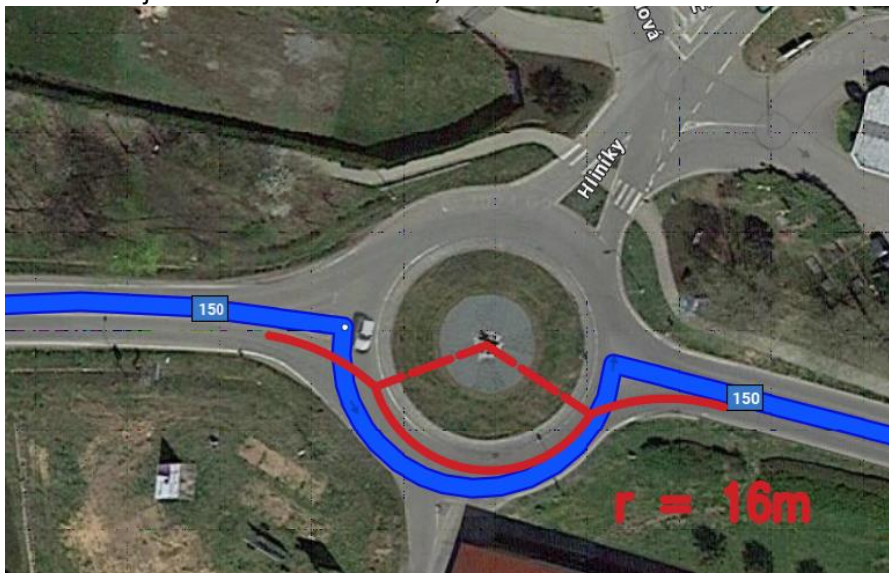
Poloměr nájezdu 28m > 10m tahače, VYHOVUJE



Obr.8, Kritický bod 5, www.mapy.cz

Kritický bod 6: 47.km

Poloměr nájezdu 16m > 10m tahače, VYHOVUJE



Obr.9, Kritický bod 6, www.mapy.cz

3.2. Trasa pro dopravu mechanizace pro mikropiloty

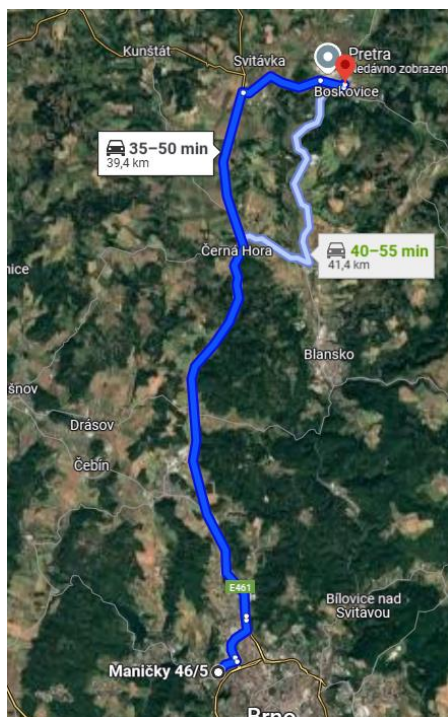
Název firmy: Saron statika, s.r.o
Sídlo firmy: Maničky 5, 616 00 Brno
Vzdálenost: 39,4 km
Doba dopravy: 0:50h

Parametry soupravy pro RC195Y mikropilotovou vrtnou soupravu

Poloměr otáčení: 8m
Maximální hmotnost: 20t

2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

Sklad firmy je přímo na trase převozu věžového jeřábu, kritické body tudíž budou stejné.



Obr.10, Trasa pro mechanizaci mikropilot, www.mapy.cz

3.3. Trasa pro dopravu mechanizace pro zemní práce

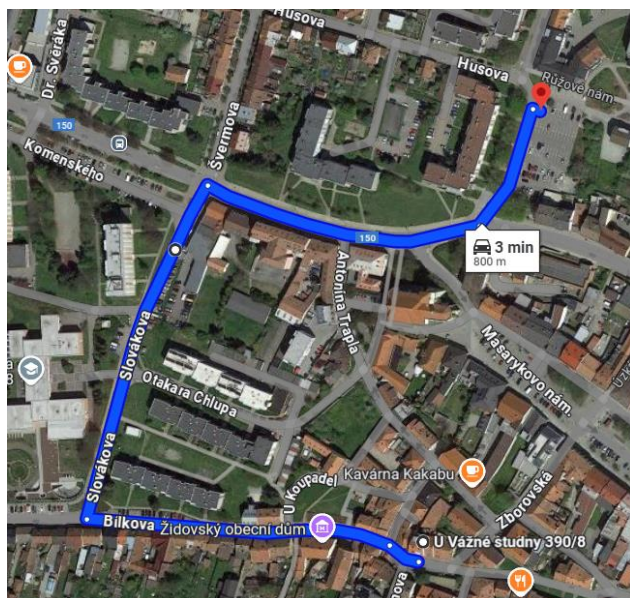
Název firmy: Bagr Boskovice, s.r.o

Sídlo firmy: Maničky 5, 616 00 Brno

Vzdálenost: 0,8 km

Doba dopravy: 0:05h

Na zemní práce se použije traktorbagr, skrz umístění skladu necelý kilometr od staveniště se stroj dopraví po vlastní ose.



Obr.11, Trasa pro mechanizaci pro zemní práce www.mapy.cz

3.4. Trasa pro odvoz zeminy a odpadů

Název firmy: Rekultivační závod Boskovice

Sídlo firmy: Boskovice STS

Vzdálenost: 1,5 km

Doba dopravy: 0:05h

Parametry sklápěče pro odvoz zeminy

Poloměr otáčení: 10m

Maximální hmotnost: 17t



Obr.12, Trasa pro odvoz zeminy na skládku, www.mapy.cz

Kritický bod 7: 1.km

Poloměr nájezdu 19,4m > 10m tahače, VYHOVUJE

2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS



Obr.13, Kritický bod 7, www.mapy.cz

3.5. Trasa pro dovoz zdiva a betonářské výztuže

Název firmy: FLAMEX - Stavebniny 2000 spol.s r.o

Sídlo firmy: ul. Tovární 531, 679 32 Svitávka

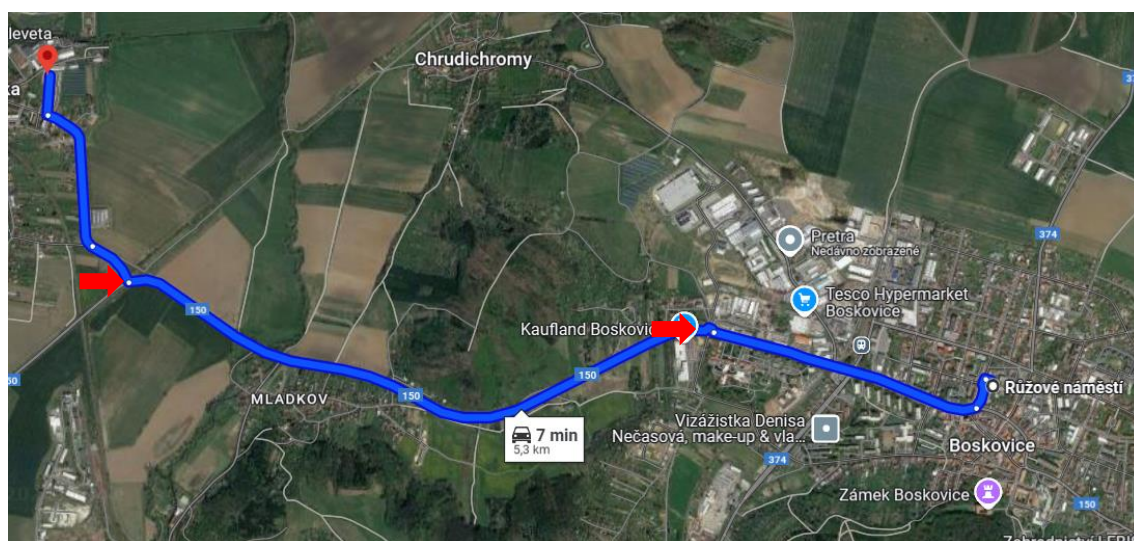
Vzdálenost: 5,3 km

Doba dopravy: 0:10h

Parametry soupravy pro dovoz materiálu

Poloměr otáčení: 10m

Maximální hmotnost: 24t



Obr.14, Trasa pro dovoz zdiva a výztuže, www.mapy.cz

Kritický bod 8: 4.km

Poloměr nájezdu 17,9m > 10m tahače, VYHOVUJE



Obr.15, Kritický bod 8, www.mapy.cz

Kritický bod 9: kruhový objezd, Kaufland

Tento bod již byl posouzen v předešlém oddíle, VYHOVUJE

3.6. Trasa pro dovoz čerstvého betonu

Název firmy: DEAS, spol. s r.o.

Sídlo firmy: Rovná 2146/11, 680 01 Boskovice

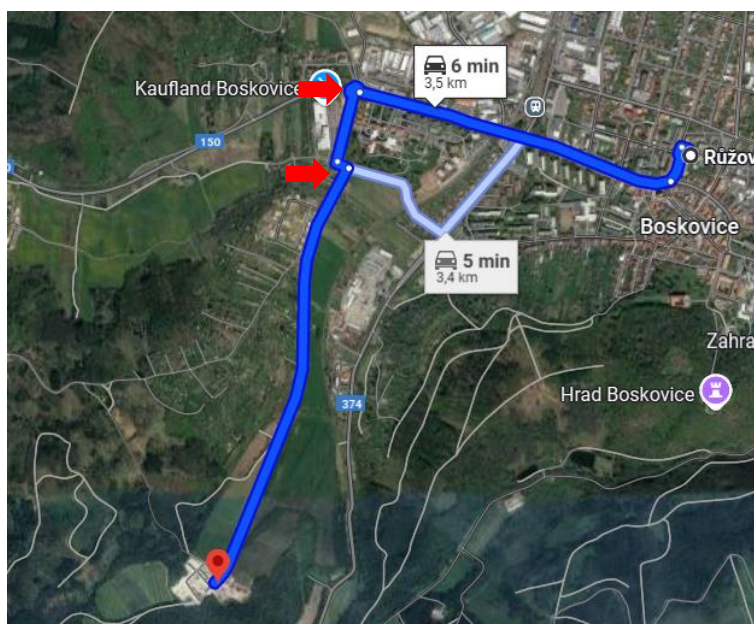
Vzdálenost: 3,4 km

Doba dopravy: 0:05h

Parametry autodomíchávače pro dovoz čerstvého betonu

Poloměr otáčení: 10 m

Maximální hmotnost: 32 t

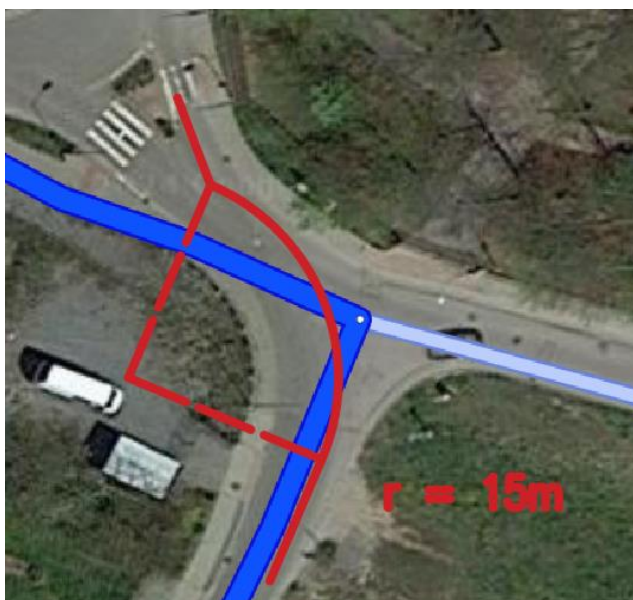


Obr.16, Trasa pro dovoz čerstvého betonu, www.mapy.cz

2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

Kritický bod 10: 1.km

Poloměr nájezdu $15\text{ m} > 10\text{ m}$ tahače, VYHOVUJE



Obr.17, Kritický bod 10, www.mapy.cz

Kritický bod 11: 2.km

Poloměr nájezdu $16,5\text{ m} > 10\text{ m}$ tahače, VYHOVUJE



Obr.18, Kritický bod 11, www.mapy.cz

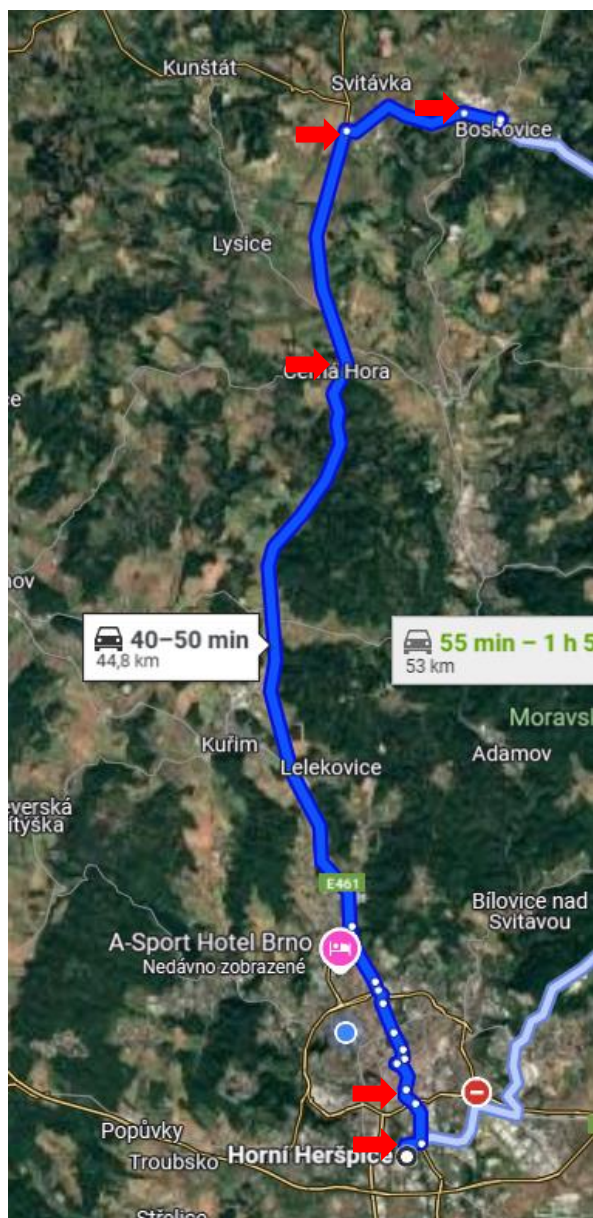
3.7. Trasa pro dovoz bednění

Název firmy:	Doka. s r.o.
Sídlo firmy:	619 00 Brno – Horní Heršpice
Vzdálenost:	44,8 km
Doba dopravy:	0:50h

Parametry soupravy pro dovoz bednění

2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

Poloměr otáčení: 8 m
Maximální hmotnost: 20 t
Výška vozu: 2,4m



Obr.19, Trasa pro dovoz bednění, www.googlemaps.cz

Kritický bod 12: 1.km

Výška podjezdu 3,7m > 2,4m tahače, VYHOVUJE

2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS



Obr.20, Kritický bod 12, www.mapy.cz

Kritický bod 13: 3.km

Výška podjezdu 4,2m > 2,4m tahače, VYHOVUJE



Obr.21, Kritický bod 13, www.mapy.cz

Kritický bod 14: 30.km

Kritický bod již Vyhovuje viz, kritický bod pro věžový jeřáb

Kritický bod 15: 38.km

Kritický bod již Vyhovuje viz, kritický bod pro věžový jeřáb

Kritický bod 16: 43.km

Kritický bod již Vyhovuje viz, kritický bod pro věžový jeřáb



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN – OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Rostislav Bartoněk

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Radka Kantová, Ph.D.

BRNO 2025

3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN - OBJEKTOVÝ

V této části práce jsem zpracoval časový a finanční plán všech stavebních objektů výstavby.

Délka byla stanovena z časového harmonogramu. Ceny byly stanoveny dle technickohospodářských ukazatelů (THU).

V rámci tohoto plánu byly také stanoveny měsíční a celkové finanční grafy výstavby, které jsou součástí přílohy této kapitoly

Objektový časový a finanční plán byl zpracován jako řádkový harmonogram a je součástí této diplomové práce jako Příloha 2. *ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN – OBJEKTOVÝ*.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Rostislav Bartoněk

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Radka Kantová, Ph.D.

BRNO 2025

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

B.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

a) Název a místo stavby

Název stavby: Příprava realizace bytového domu na Růžovém náměstí v Boskovicích

Místo stavby: Boskovice, Růžové náměstí,
Katastrální území Boskovice 608327
Parcely č. 270/4, 270/11, IS (270/12,270/1,266/1,234/23,260/1,272/4,234/24

b) Informace o stavebníkovi a projektantovi

Stavebník: Srdce Boskovic, s.r.o.
Růžové náměstí 2345/12
Boskovice 680 01

Hlavní projektant: ADH architects, s.r.o.
Horova 38 b, 616 00 Brno – Žabovřesky
IČO: 06308422

Zastoupena:
Ing. David Hoffmann, Okres Brno

c) Popis stavby

Jedná se o novostavbu bytového domu v proluce se čtyřmi nadzemními a jedním ustupujícím podzemím.

d) Účel užívání stavby

Stavba bude určena k trvalému bydlení s komerčním prostorem. Jedná se o bytový dům se 17 byty, ke kterým patří kóje s úložným prostorem, technická místnost a vnitřní a venkovní odstavná stání. V 1NP a 2NP se nachází pronajímatelné prostory se zázemím.

e) Základní časové předpoklady výstavby

Zahájení stavby: 05/2025

Dokončení stavby: 09/2026

Předpokládaná doba výstavby: 17 měsíců

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

f) Navrhované kapacity stavby, zastavěná plocha, obestavěný prostor

Zastavěná plocha:	533,8 m ²
Obestavěný prostor:	6 720 m ³
Výška atiky:	+16,550 m
Sklon střechy:	plochá střecha
Počet bytů:	17
Počet parkovacích stání:	16
Počet garážových stání:	8
Počet pater:	5
<u>Maximální obsazenost: 46 residentů a 35 osob pro komerci</u>	

B.2 STAVEBNÍ PRŮZKUMY

a) Geologický průzkum

Podle IG průzkumu se do hloubky cca 90 cm nachází navážky – třídy Y, na kterých se nesmí zakládat. Navážky budou odstraněny v celém rozsahu a nahrazeny zhutnitelnou zeminou s poslední vrstvou šterkopísku tl. 150 mm anebo v celé mocnosti např. betonovým recyklátem nebo šterkopískem. Toto řešení bude rozhodnuto po sejmutí navážek a zjištění konkrétního rozsahu.

B.3 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY

Členění stavebních objektů:

- SO 01 - Stavební část
- SO 02 - Přípojka Kanalizace
- SO 03 - Plynovodní přípojka
- SO 04 - Přípojka NN
- SO 05 - Vodovodní přípojka
- SO 06 - Zpevněné plochy
- SO 07 - Sadové úpravy

B.4 POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

SO01-Stavební část

Bytový dům bude řešen jako monolitická konstrukce doplněna zděnými zdi. Objekt má dohromady 5 podlaží, kde první dvě budou komerční. Bytový dům je založen na základových patkách a pásech v kombinaci s mikropilotami.

SO02-Přípojka jednotné kanalizace

Splaškové vody budou odváděny z objektu do veřejné jednotné kanalizace. Přípojka bude z PVC o minimálním vnitřním průměru potrubí 150 mm se sklonem min 2 %. Délka přípojky bude 38,3 m.

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

SO03-Plynovodní přípojka

Objekt bude připojen na veřejnou středotlakou plynovou síť. Hlavní uzávěr plynu bude situován před objektem, zatímco plynoměr bude umístěn ve fasádě přímo na budově. Přípojka je navržena z materiálu PE s průměrem 32 mm (PE/32). Délka přípojky bude 18 m.

SO04-Přípojka NN

Přípojka bude provedena naspojkováním stávajícího kabelu NN, který je umístěn v chodníku na Růžovém, náměstí. Přípojková skříň bude umístěna na fasádě budovy. Celková délka bude 29 m.

SO05-Vodovodní přípojka

Objekt bude napojen z veřejné vodovodní sítě přes novou revizní šachtu umístěnou před bytovým domem. Celková délka přípojky bude 25 m.

SO06-Zpevněné plochy a komunikace

Plochy zahrnují parkoviště, vstupní chodník a prostor určený ke skladování odpadu. Parkoviště je navrženo pro celkem 8 vozidel, přičemž jedno stání je vyhrazeno pro osoby se zdravotním postižením. Vstupní chodník propojuje veřejný chodník se vstupními dveřmi objektu. Všechny zpevněné plochy budou zhotoveny ze šedé zámkové dlažby.

SO08-Sadové úpravy

V těchto úpravách se počítá s celkovým zatravněním parcely kolem objektu, bude nutné navést novou vrstvu ornice. Práce se provede po demolici zařízení staveniště jako finální práce.

B.5 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Objekt je založen na monolitických ŽB pásech a patek v kombinaci s mikropilotami. Svislé konstrukce jsou monolitické stěny a sloupy v kombinaci s broušenými cihlami. Vodorovné konstrukce jsou řešené jako monolitická ŽB deska. Schodiště a schodišťové stupně jsou monolitické ŽB. Zastřešení plochou střechou.

B.6 KONCEPT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Zařízení staveniště bude vybudováno v prostorách náměstí, využijí se zpevněné plochy chodníků v kombinaci s dočasně zpevněnými štěrkovými plochy. Jako hlavní zdvihací zařízení se bude používat věžový jeřáb LIEBHERR 200EC – H10, bude umístěn na rohu staveniště tak aby dosáhl na materiál dovezen na valnících, stavbu, tak i skladovací plochy. Staveniště bude oplocené 2 m vysokým neprůhledným plotem. Detailnější popis zařízení staveniště a použité technologie je popsán v kapitole „Řešení zařízení staveniště“.

B.7 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

B.7.2 HRUBÁ SPODNÍ STAVBA

Popis hrubé spodní stavby

Do hrubé spodní stavby jsou zahrnuty i výkopové práce stavební jámy, rýh, šachet a sejmutí ornice.

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

Objekt je založen na základových pasech a patkách z železobetonu v kombinaci s helikálními mikropilotami. Podkladní beton C 16/20, beton pro ŽB pásy, patky a desku C25/30. Výztuž pro základy se použije B500B. Pod základovou deskou bude štěrkový zhutněný násyp o tl. 100 mm. nejdříve se zhotoví podkladní betonová vrstva o tl. 100 mm, následně se vybuduje bednění pro pásy a patky, po zhotovení bednění se vyváže výztuž a zabetonuje. Po technologické pauze se odstraní bednění a začne se navážet a hutnit štěrková vrstva pod základovou deskou, následně se zhotoví bednění pro desku, vyváže se výztuž a provede se betonáž. Před betonáží je nutné zhotovit všechny instalační prostupy (kanalizace, voda.)

Orientační výkaz výměr:

Sejmutí ornice: 193,7 m³

Výkop jam: 500 m³

Výkop rýh: 273,184 m³

Štěrkový podsyp: 121,4 m³

Podkladní beton: 19,2 m³

Beton C16/20: 19,2 m³

Beton C25/30: 132,2 m³

Betonářská ocel 10 216 (E): 19,74 t

Bednění: 236,71 m²

Helikální mikropiloty: 480 m

Připravenost staveniště:

Bude sejmuta ornice. Suť bude uložena na skládce. Bude vybudováno kompletní zařízení staveniště

Stroje a mechanismy:

Rypadlo – nakladač Caterpillar 427 F2

Tatra phoenix 6x6 jednostranný sklápěč

Mikropilotová vrtná souprava RC195Y

Autodomíchač

Autočerpadlo

Nákladní automobil Volvo fv s hydraulickou rukou

Věžový jeřáb LIEBHERR 200EC – H10

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

Vibrační deska

Vibrační lať

Ponorný vibrátor vysokofrekvenční

Nivelační přístroj

Totální stanice

Rotační laser

Kalové čerpadlo

Svářečka

Personální obsazení:

3x vedoucí čety

1x obsluha autodomíhávače

1x obsluha autočerpadla

1x obsluha jeřábu

1x obsluha nákladního auta

5x vazač výztuže

5x betonář

5x tesař

2x pomocný pracovník

Pracovní postup:

Sejmutí ornice

Těžba stavební jámy

Těžba rýh

provedení mikropilot

začištění rýh

podkladní beton

Zhotovení bednění pro základy a patky

armování základových patek a pásů

betonáž

odstranění bednění

šterkový podsyp tl. 100 mm a zhutnění

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

bednění pro základovou desku

armování desky

betonáž

Kontrola kvality:

Vstupní: kontrola materiálu, staveniště, výkopů, výztuže, kvalifikace

Průběžná: kontrola klimatických vlivů, bendění, uložení výztuže, betonu, BOZP, OOPP

Výstupní: kontrola geometrických odchylek ± 5 mm/2 m, pevnosti betonu, krytí výztuže, likvidace odpadu

B.7.3 HRUBÁ HORNÍ STAVBA

a) Popis hrubé horní stavby

Nosné konstrukce budou ŽB monolitické, sloupy i stěny v kombinaci s nosnými a nenosnými zdmi. Vodorovné konstrukce budou ŽB monolitické desky. Schodiště bude také monolitické ŽB. Překlady budou v kombinaci keramických a monolitických železobetonových.

Orientační výkaz výměr:

Beton C30/37: 281,33 m³

Beton C35/45: 509,6 m³

Betonářská ocel 10 505: 119,4 t

Nosné zdivo: 1153 m²

Příčky: 1510,1 m²

Systémové překlady: 77 ks

Bednění na 1 patro: 1198 m²

Připravenost staveniště:

Bude kompletně dokončena hrubá spodní stavba, základové konstrukce, hydroizolační vrstvy.

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

Stroje a mechanismy:

Autodomíhávač

Autočerpadlo

Nákladní automobil Volvo Fv s hydraulickou rukou

Věžový jeřáb LIEBHERR 200EC – H10

Vibrační deska

Vibrační lať

Ponorný vibrátor vysokofrekvenční

Nivelační přístroj

Totální stanice

Rotační laser

Kalové čerpadlo

Svářečka

Dálkový měřič

Personální obsazení:

1x vedoucí čety

1x obsluha autodomíhávače

1x obsluha autočerpadla

1x obsluha jeřábu

1x obsluha nákladního auta

5x vazač výztuže

5x betonář

2x zedník

4x pomocný pracovník

Pracovní postup:

Bednění svislých konstrukcí

Armování svislých konstrukcí

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

Betonování svislých konstrukcí

Technologická pauza

Bednění vodorovných konstrukcí

Armování vodorovných konstrukcí

Betonáž vodorovných konstrukcí

Po odstranění bednění v předešlém patře:

Vyzdívání + keramické překlady

Kontrola kvality:

Vstupní: kontrola materiálu, staveniště, výztuže, kvalifikace

Průběžná: kontrola klimatických vlivů, bendění, uložení výztuže, betonu, BOZP, OOPP

Výstupní: kontrola geometrických odchylek ± 5 mm/2 m, pevnosti betonu, krytí výztuže, likvidaci odpadu

B.7.4 ZASTŘEŠENÍ

Popis zastřešení

Střecha bude plochá s ŽB nosnou konstrukcí. Skladba: na nosnou konstrukci se provede penetrační nátěr, nataví se asfaltové pásy, položí se EPS 100 desky, na ně spádové klíny, nalepí se izolační folie, a následně geotextilie a ochranné geotextilie.

Orientační výkaz výměr:

Penetrační nátěr: 209 Kg

Asfaltové pásy: 686,8 m²

Izolační folie z PVC – p dekplan: 614,8 m²

EPS 100 desky: 570 m²

Spádové klíny: 570 m²

Netkaná geotextilie: 346 m²

Geotextilie filtek: 298 m²

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

Připravenost staveniště:

Bude zcela dokončena hrubá horní stavba, včetně všech nosných stropních konstrukcí. Nová stropní konstrukce bude důkladně obroušena a očištěna od veškerých nečistot, aby byla zajištěna ochrana nové skladby střechy a nedošlo k jejímu poškození.

Stroje a mechanismy:

Nákladní automobil

Věžový jeřáb LIEBHERR 200EC – H10

Dálkový měřič

Plynový hořák na PB

Svařovač fólií

Personální obsazení:

1x vedoucí čety

1x obsluha jeřábu

1x obsluha nákladního auta

6x izolatér

3x pomocný dělník

Pracovní postup:

Kontrola pracovního podkladu-stropů

Penetrace asfaltovým nátěrem

Položení parotěsné izolace-svařování asfaltových pásů

Položení tepelné izolace, ve dvou vrstvách

Položení spádových desek

Položení separační PP fólie

Položení separační netkané geotextílie 300 g/m²

Položení separační netkané geotextílie 500 g/m²

Kontrola kvality:

Vstupní: kontrola materiálu, podkladu

Průběžná: kontrola klimatických vlivů, těsnosti parotěsné a hydroizolační vrstvy, kontrola správné pokládky vrstev, kontrola propustnosti v rozích střechy, BOZP, OOPP

Výstupní: kontrola provedení střechy podle projektu 35

B.7.5 DOKONČOVACÍ PRÁCE

Popis dokončovacích prací

Vnitřní:

V rámci novostavby budou realizovány všechny potřebné rozvody. Rozvody vody budou provedeny z materiálu PE, elektroinstalace zahrne měděné kabely, nový rozvaděč a pojistky. Rozvody vytápění budou rovněž z mědi, stejně jako plynové rozvody. Veškeré zařizovací předměty, jako jsou umyvadla, toalety a další sanitární vybavení, budou instalovány nové, moderní a odpovídající projektové dokumentaci.

Vnitřní dveře budou osazeny do obložkových zárubní, které zajistí estetický a funkční vzhled. Povrchové úpravy vnitřních stěn zahrnou hladkou sádrovou omítku a finální malbu. V koupelnách a na WC budou aplikovány hydroizolační stěrky a keramický obklad, který zajistí dlouhou životnost a snadnou údržbu.

Podlahy budou provedeny dle specifikací jednotlivých místností. V technických a hygienických prostorech bude položena keramická dlažba, zatímco ve společenských a obytných místnostech bude použit PVC nebo plovoucí podlaha, aby bylo dosaženo optimální kombinace odolnosti a komfortu. Všechny materiály budou zvoleny tak, aby odpovídaly současným standardům kvality a estetiky.

Vnější:

Prosklené venkovní výplně otvorů budou tvořeny posuvnými křídly v dřevěných rámech s výbornými tepelně izolačními vlastnostmi, přičemž součinitel prostupu tepla bude $U_w = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vstupní dveře budou opatřeny trojsklem a dřevěným rámem, což zajistí optimální tepelnou izolaci a estetický vzhled. Celý obvod fasády bude zateplen kontaktním systémem s minerální vatou, na který bude aplikována tenkovrstvá silikátová omítka pro zajištění moderního a trvanlivého povrchu.

Orientační výkaz výměr:

Není předmětem práce

Připravenost staveniště:

Bude kompletně dokončena hrubá vrchní stavba.

Stroje a mechanismy:

Není předmětem práce

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

Personální obsazení:

Není předmětem práce

Pracovní postup:

Vnitřní:

Budou zhotoveny veškeré rozvody-voda, plyn, elektro, kanalizace

omítnutí stěn sádrovou omítkou

V koupelnách a WC hydroizolační stěrky

Podlahy-PVC, dřevo, keramická dlažba

Osazení dřevěných zárubní dveří+ dveře

Vymalování celého objektu

Montáž zařizovacích předmětů

Vnější:

Osazení vnějších oken a dveří

Lepení minerální vaty na vnější konstrukci+ mechanické kotvení

Natáhnutí nové silikátové omítky

Kontrola kvality:

Vstupní: kontrola správnosti dodaného materiálu

Průběžná: kontrola rovinatosti omítek, správné osazení oken a dveří-správnost parotěsných pásek, BOZP, OOPP

Výstupní: revizní kontrola plynu, elektro



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Rostislav Bartoněk

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Radka Kantová, Ph.D.

BRNO 2025

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1. Identifikační údaje

Název stavby

Příprava realizace bytového domu na Růžovém náměstí v Boskovicích

Místo stavby

Boskovice, Růžové náměstí,

Katastrální území Boskovice 608327

Parcely č. 270/4, 270/11, IS (270/12, 270/1, 266/1, 234/23, 260/1, 272/4, 234/24)

Údaje o stavebníkovi

Srdce Boskovic, s.r.o.

Růžové náměstí 2345/12

Boskovice 680 01

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Název firmy

ADH architects, s.r.o.

Horova 38 b, 616 00 Brno – Žabovřesky

IČO: 06308422

Zastoupena:

Ing. David Hoffmann, Okres Brno

1.2. Všeobecné informace o stavbě

Objekt bude sloužit k trvalému bydlení a zahrne také komerční prostory. Jedná se o bytový dům s celkem 17 bytovými jednotkami, ke kterým náleží úložné kóje, technická místnost a parkovací stání uvnitř i venku. V prvním a druhém nadzemním podlaží budou umístěny pronajímatelné prostory se zázemím. Bytový dům nebude obsahovat byty speciálního určení.

2. ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVENIŠTI

Pozemek sestává ze dvou parcel, p.č. 270/4 a p.č. 270/11 (dotčené umístěním IS jsou i parcely 270/12, 270/1, 266/1, 234/23, 260/1, 272/4, 234/24), k.ú.

Staveniště je ohraničeno dočasným oplocením areálu, který dosahuje výšku 2 m. Prostor má 1 uzamykatelnou bránu pro vjezd a výjezd, který se nachází z místa asfaltového parkoviště. Pro otáčení nákladních vozidel bude sloužit velká asfaltová plocha parkoviště, na staveniště budou přijíždět přes bránu po zpevněné ploše v kombinaci dlažba + šterková plocha, zpátky budou couvat rovnou na parkoviště kde se mohou otočit. Staveniště bude označeno cedulí, Výjezd vozidel stavby. Veškeré informace o zařízení staveniště viz *výkres zařízení staveniště*.

3. PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

3.1. Ohraničení

Staveniště je ohraničeno dočasně zbudovaným oplocením z plných plechových dílců výška 2 m. Vstup na staveniště bude povolen pouze oprávněným osobám, které budou seznámené s BOZP. Jako vjezd bude fungovat 1 uzamykatelná brána v místě obecního parkoviště.



Obr.22, Mobilní plot plný, <https://www.stavebnioploceni.cz/>

3.2. Zpevněné plochy

Na staveništi se nachází tři druhy zpevněných ploch, jedny se zde již nacházeli, a to jsou dlažební chodníky, druhá zpevněná plocha je rozšíření pásu chodníku štěrkodrtí frakce 0–32 mm pro příjezd vozidel na stavbu. Třetí plocha bude nově vybudované parkovací stání v severní části staveniště, které se bude používat jako skladovací prostory pro bednění. Veškeré plochy na staveništi jsou rovné a odvodněné.

3.3. Skladování materiálů

Materiál pro monolitickou stavbu bude uskladněn na určených místech: 1. na nově zřízených plochách pro parkování a 2. v prostoru mezi věžovým jeřábem a buňkami. Ukládání materiálu bude probíhat na dřevěných hranolech o rozměrech 10 x 10 cm, přičemž maximální výška skladovaných prvků bude 1,8 m. Betonářská výztuž bude uložena v balících s jasně čitelným označením na visačkách. Materiál pro zdění bude přímo z valníku přepravován na staveniště. Pro drobný materiál a nářadí budou zřízeny uzamykatelné sklady ve formě stavebních kontejnerů.

3.4. Likvidace odpadů

Na staveništi je vedle buněk vyhrazeno místo pro umístění 9 m³ kontejnerů na stavební odpad. Vedle nich budou umístěny kontejnery na komunální odpad: černý na směsný odpad, žlutý na plasty, modrý na papír a zelený na sklo.



Obr.23, kontejner na stavební odpad, <https://www.siegl.cz/velkoobjemovy-kontejner-odpad-9m3-3tuny>



Obr.24, ilustrační obrázek kontejnerů pro různé druhy odpadu, www.budejcka.drbna.cz

3.5. Zdroj elektrické energie

Na staveništi bude zřízena elektrická přípojka, která zajistí dostatečné napájení během celé výstavby. K této přípojce bude připojen hlavní staveništní rozvaděč vybavený elektroměrem a potřebnými jištěními pro bezpečný provoz. Od rozvaděče povedou kabely uložené v ochranných chráničkách, které budou položeny na zemi, aby byly chráněny proti mechanickému poškození i povětrnostním vlivům.

Rozvaděč bude sloužit jako centrální zdroj energie pro napájení stavebních buněk, elektrických zařízení, strojů, ručního náradí a také pro zajištění osvětlení na staveništi, včetně venkovního pracovního osvětlení. Veškeré zapojení bude provedeno dle platných elektrotechnických norem a pravidelně kontrolováno, aby byla zajištěna bezpečnost provozu. V blízkosti rozvaděče bude umístěn nouzový vypínač pro případ rychlého odpojení elektrické energie.

5. ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Tab. Č. 1 – Tabulka potřeby příkonu

STROJE A ZAŘÍZENÍ	PŘÍKON (kw)	POČET (KS)	CELKEM (KW)
Stavební míchačka	0,5	1	0,5
Svářecí inventar	4,7	1	4,7
Úhlová bruska	2,6	1	2,6
příložný vibrátor	0,9	1	0,9
Věžová jeřáb LIEBHERR 200 EC – H10	60	1	60
Vnitřní osvětlení buněk	0,29	4	0,16
Venkovní osvětlení	0,7	1	0,7
Řezačka cihel	2	1	2
CELKEM			67,56

Výpočet maximální současné spotřeby

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * P1 + 0,8 * P2 + P3)^2 + (0,7 * P1)^2} \text{ [kW]}$$

S = maximální současný příkon (Kw)

1,1 = koeficient ztráty ve vedení

0,5;0,7 = koeficient současnosti elektromotorů

0,8 = koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1 = koeficient současnosti vnějšího osvětlení

P1 = součet výkonu elektromotorů (Kw)

P2 = součet výkonu vnitřního osvětlení (Kw)

P3 = součet výkonu vnějšího osvětlení (kw)

S = 67,43 Kw

Staveništní přípojka bude dimenzována na XXX Kw. Zdrojem elektrické energie pro všechny zařízení bude staveništní rozvaděč.

Zdroj Vody

Na stavenišťě nebude potřeba napojovat vodovod a splaškové potrubí, jelikož se bude využívat hygienické místnosti vedlejší haly. Spotřeba vody bude proplacena majiteli.

Tab. Č. 2 – Tabulka potřeby vody

Potřeba vody	Počet m.j	Spotřeba (os/l)	Celkem (l)
Zpracování a ošetřování čerstvého betonu m3	941,8	150	141 270
Výroba malty pro zdění	10	180	1800
Sprchování	8	45	360
Hygienické úč.	8	40	320
Celkem			143750

5. ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Výpočet maximální spotřeby vody za vteřinu

$$Q_n = 1,25 * \frac{\sum P_n * k_n}{t * 3600} [l/s]$$

Q_n = vteřinová spotřeba vody (l/s)

P_n = spotřeba vody za den (l)

K_n = koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

T = doba odběru vody – 8 hodinová pracovní doba

$$Q_n = 1,25 * ((141\,270 * 1,6 + 1800 * 1,6 + 360 * 2,7 + 320 * 2,7) / (8 * 3600)) = 8 \text{ l/s}$$

3.6. Požární bezpečnost

Veškerí pracovníci budou seznámeni s požárními předpisy. Je potřeba dodržovat vyhlášku o požární prevenci – vyhl. č. 246/2001 Sb. A její pozdější znění. Na staveništi budou umístěny tři ruční hasící přístroje, jeden na stavbě u řezačky cihel a další dva do buňky stavbyvedoucího a buňky pro pracovníky.

Hydranty se na staveništi budou budovat včetně nové vodovodní přípojky.

3.7. Osvětlení

Osvětlení na staveništi bude zajištěno v rámci stavebních buněk, které dodá přímo dodavatel těchto buněk. Tyto buňky budou napojeny na staveništní rozvaděč. Jelikož se předpokládá práce převážně v denních hodinách, osvětlení samotného staveniště za běžných podmínek není plánováno.

V případě nečekaných událostí, které by vyžadovaly zřízení světelného systému na staveništi, zhotovitel zajistí odpovídající opatření.

Venkovní osvětlení bude instalováno jak v okolí stavebních buněk, tak přímo na stavbě. Toto osvětlení bude zajišťovat dostatečné osvětlení pro případné práce ve večerních hodinách nebo za snížené viditelnosti. Světla budou strategicky rozmístěna tak, aby osvětlovala přístupové cesty, pracovní prostory a klíčová místa na staveništi, čímž bude zajištěna bezpečnost a funkčnost i mimo denní světlo.

4. SOCIÁLNÍ A HYGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ

4.1. Kancelářské prostory

Jako kanceláře se budou používat stavební buňky, které budou umístěny na šterkovém povrchu, vedle vjezdu na staveniště. Na staveništi se budou nacházet 4 buňky, 1 buňka pro stavbyvedoucí, dále šatna pro pracovníky, sklad pro drobné materiály a nástroje a hygienické zázemí.



Obr.25, stavební buňka, <https://www.ab-cont.cz/obytna-bunka-ab-6->

4.2. Hygienické prostory

Pro zajištění hygienických podmínek na staveništi bude využita hygienická buňka vybavená sociálním zázemím. Tato buňka obsahuje dva oddělené toalety (WC) a dvě umyvadla, která jsou dimenzována pro maximální počet 20 pracovníků, což odpovídá platným hygienickým normám. Součástí zázemí je také jedna sprcha, která je navržena pro použití až 15 pracovníků na staveništi. Tento počet zařízení zcela splňuje požadavky na hygienické vybavení pro pracovní podmínky daného rozsahu stavby.

Hygienická buňka bude strategicky umístěna na staveništi tak, aby byla snadno přístupná všem pracovníkům a zároveň nenarušovala provozní logistiku. Všechna zařízení budou pravidelně udržována a čištěna, aby byla zajištěna jejich hygienická nezávadnost a funkčnost. Hygienické zázemí poskytuje nejen základní potřeby pracovníkům, ale také přispívá k vytvoření komfortního pracovního prostředí, které respektuje požadavky na zdraví a bezpečnost všech zúčastněných.

4.3. Osobní prostory

Jako šatny pro pracovníky bude sloužit stavební buňka s celkovou plochou 18 m². Podle platných standardů je pro jednoho pracovníka vyžadována minimální plocha 1,5 m². Tato stavební buňka tedy plně splňuje požadavky pro pohodlné a funkční využití jako šatna i při maximálním počtu 12 pracovníků.

5. ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Buňka bude vybavena potřebným nábytkem, jako jsou lavice, věšáky nebo šatní skříňky, aby bylo zajištěno pohodlné a organizované uložení osobních věcí a pracovního oblečení.

4.4. Staveništní doprava

Na stavenišť je 1 Vjezd společně s výjezdem, který se nachází z místa veřejného parkoviště. Přeprava po staveništi bude po zpevněných plochách, mimo staveniště se nachází místo pro vytočení stavebních aut, a to na asfaltové ploše parkoviště, do prostoru stavby budou auta pouze najíždět po zpevněné ploše a zpátky couvat.

4.5. Bezpečnostní opatření

Celé staveniště musí být řádně označeno výstražnými cedulemi, například „Vstup zakázán“ nebo „Používejte ochranné pomůcky“, aby bylo jasné, že se jedná o prostor se zvýšeným rizikem. Zároveň musí být staveniště oploceno pevným a stabilním oplocením, které zabrání vstupu nepovolaných osob, přičemž vstupy by měly být regulovány. Všichni pracovníci jsou povinni používat předepsané osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP), jako jsou přilby, pracovní obuv s ocelovou špičkou, rukavice, ochranné brýle a reflexní vesty, aby byla zajištěna jejich bezpečnost. Před zahájením prací musí každý pracovník absolvovat školení o bezpečnosti práce, zahrnující informace o rizicích spojených s konkrétními činnostmi. Dále je nezbytné pravidelně kontrolovat a udržívat stavební stroje, nástroje a zařízení v provozuschopném stavu. Na staveništi musí být dostupná lékárnička první pomoci a proškolený pracovník, který zajistí rychlou reakci v případě nouze.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Rostislav Bartoněk

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Radka Kantová, Ph.D.

BRNO 2025

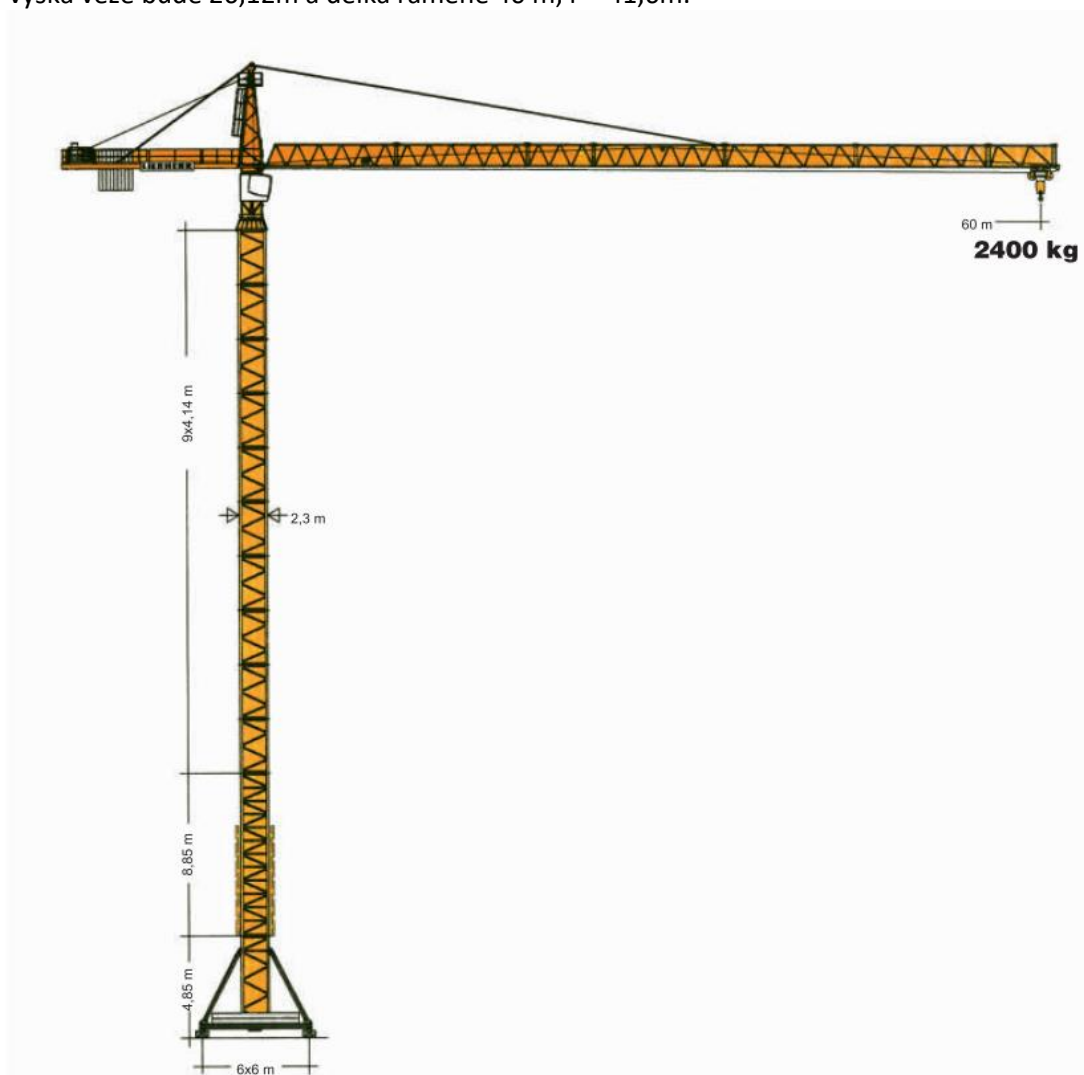
6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

1. JĚŘÁB

V této kapitole budu volit výhodnější řešení pro stavbu mezi autojeřábem a věžovým jeřábem. Jeřáb bude sloužit k přesunu buněk při zařizování staveniště, přemístění prvků mezi valníkem, skládkou a určeným místem na stavbě a k přemísťování jednotlivých prvků po stavbě.

1.1 Věžový jeřáb

Pro dané posouzení byl zvolen věžový jeřáb LIEBHERR 200EC – H10 od společnosti Energoservis, s.r.o. sídlící v Brně na adrese Chironova 700. Jeřáb má maximální únosnost 10 t, výška věže bude 26,12m a délka ramene 40 m, $r = 41,6\text{m}$.



Obr.26, Věžový jeřáb LIEBHERR 200EC-H10, www.energo-servis.cz

Prvky k posouzení:

Nejdelší břemeno:

Badie B1 – betonáž sloupů

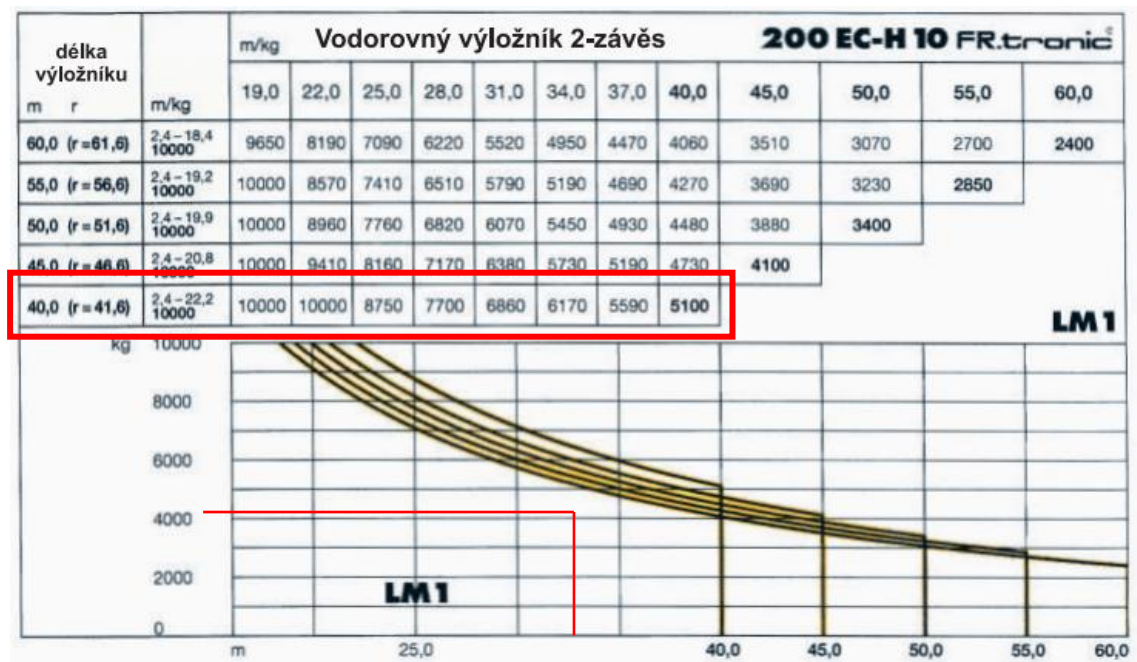
$L = 33,7\text{m}$

$Hm. = 4,12\text{t} < 6,17\text{t}$ VYHOVUJE

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

Kritické břemeno (nejtěžší): Badie B1 – betonáž sloupů
 $L = 33,7\text{m}$
 $Hm. = 4,12\text{t} < 6,17\text{t}$ VYHOVUJE

Nejkratší břemeno: Badie B2 – Betonáž sloupů
 $L = 7\text{ m}$
 $Hm. = 4,12\text{t} < 10\text{ t}$ VYHOVUJE

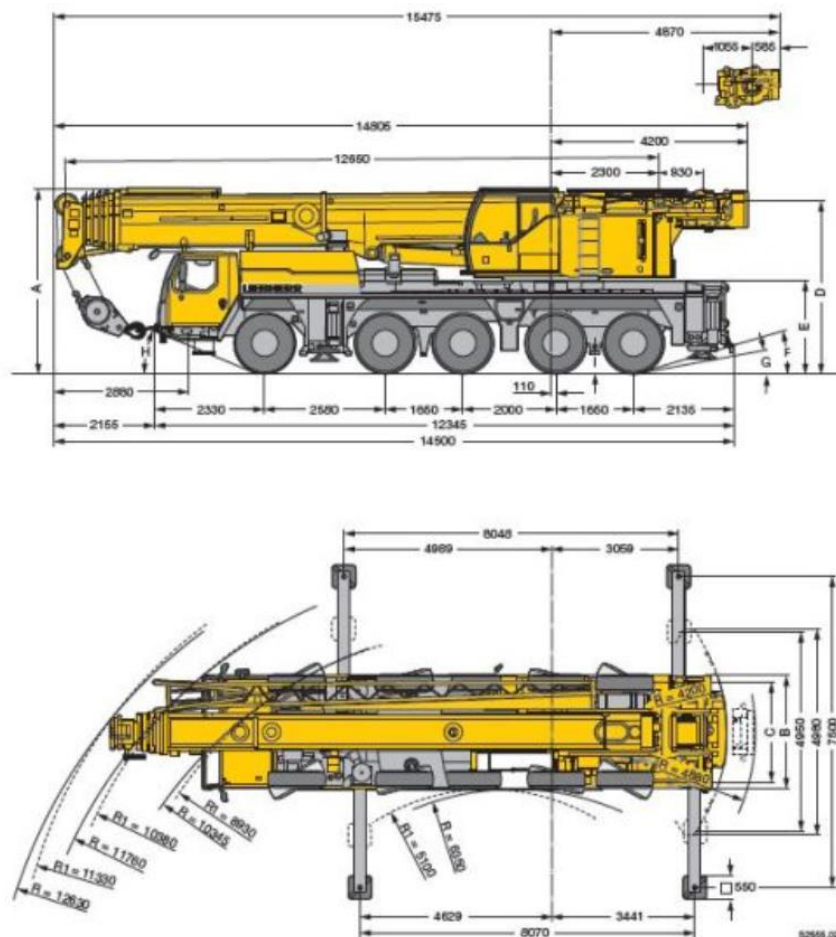


Obr.27, Posouzení únosnosti jeřábu LIEBHERR 200EC-H10, <http://www.energo-servis.cz/pdf/200e.pdf>

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

1.2 Autojeřáb

Autojeřáb, který posuzuji je LIEBHERR LTM 1130 5.1, bude sloužit pro přesun prvků z valníku na stavbu a pomocnou betonáž



Obr.28, Autojeřáb LIEBHERR LTM 1130 5.1, www.autojerabyhorak.cz

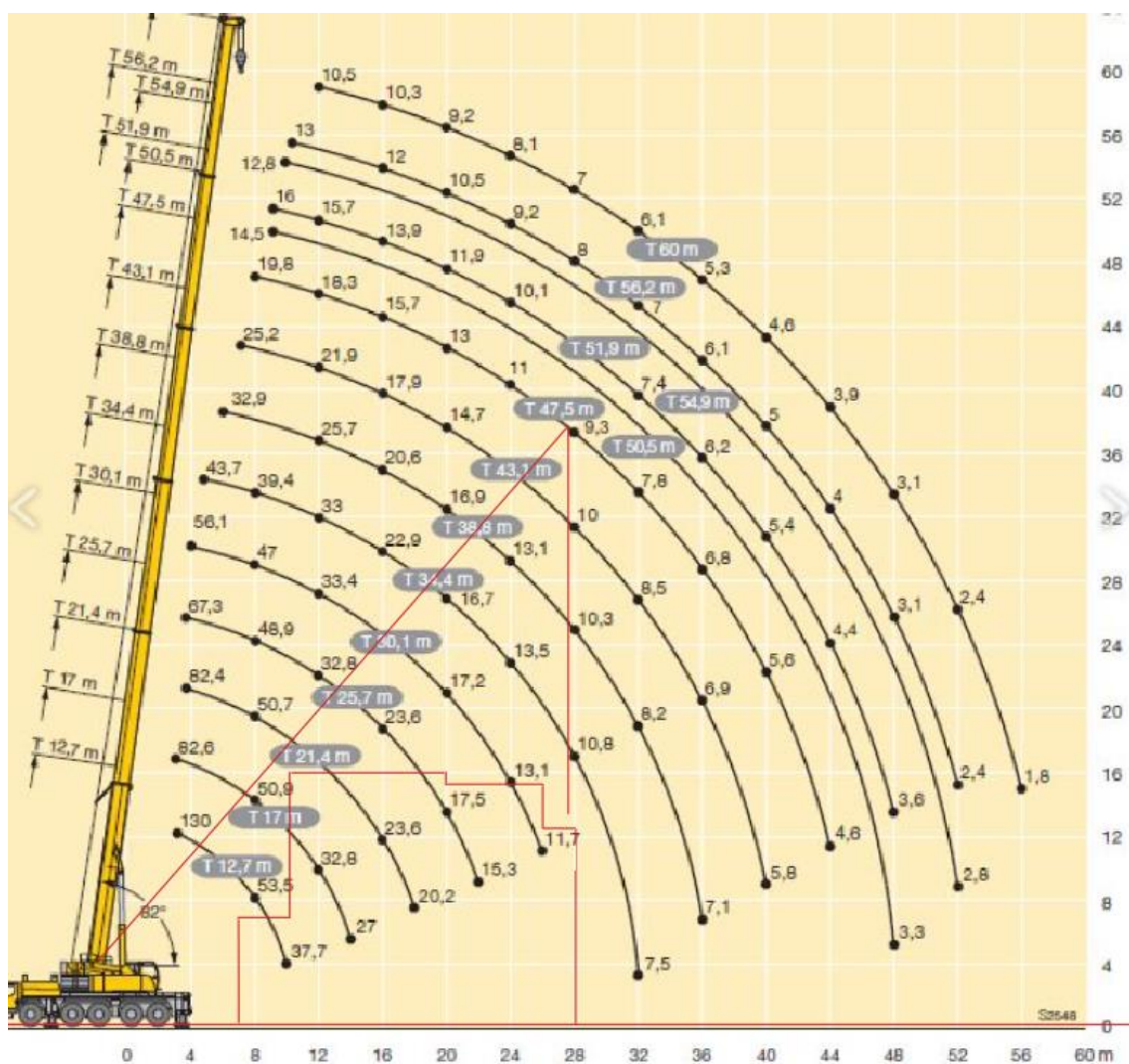
Prvky k posouzení:

Autojeřáb bude mít nejkritičtější břemeno betonáž sloupu z badie, to samé platí i pro nejvzdálenější břemeno.

Nejdelší břemeno: Badie B1 – betonáž sloupů
L = 28 m
Hm. = 4,12t < 9,3t VYHOVUJE

Kritické břemeno (nejtěžší): Badie B1 – betonáž sloupů
L = 28 m
Hm. = 4,12t < 9,3t VYHOVUJE

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY



Obr.29, Posouzení únosnosti jeřábu LIEBHERR LTM 1130 5.1, www.autojerabyhorak.cz

Tab. Č. 3 – Posouzení cen jeřábů pro 511 dní, autor

	MJ	LIEBHERR 200EC – H10	LIEBHERR LTM 1130 5.1
pronájem / měsíc	Kč	1 680 150 Kč	17 921 600
pojištění	Kč	40 000 Kč	50 000 Kč
doprava tam	Kč	6 100,00 Kč	14 940,00 Kč
doprava zpátky	Kč	6 600,00 Kč	14 940,00 Kč
montáž	Kč	100 000,00 Kč	0
demontáž	Kč	90 000,00 Kč	0
jeřábník	Kč	720 000 Kč	720 000 Kč
Celkem	Kč	2 642 850 Kč	18 721 480 Kč

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

Zhodnocení

Skrz nepraktičnost na staveništi a velkém půdorysu autojeřábu a manipulaci kolem členité stavby volím jako lepší volbu věžový jeřáb, to samé platí i z finančního hlediska. Pro stavbu bude použit věžový jeřáb LIEBHERR 200 EC – H10.

1.3. Volba umístění věžového jeřábu



Obr.30, posouzení umístění věžového jeřábu, www.mapy.cz

Umístění A

Toto umístění má výhodu, že se vybuduje na zpevněné ploše parkoviště, navíc ušetří místo na hlavní ploše staveniště pro skladování materiálu a větší přístup ke stavbě. Nevýhodou je následná demontáž věžového jeřábu pomocí autojeřábu, jelikož autojeřáb skrz rozměrové parametry se nedostane na silnici až k věžovému jeřábu, a tak by se musel demontovat přes budovy. Další nevýhodou je jen částečné pokrytí ramene po staveništi, což by zamezilo pomoc při budování zařízení staveniště a manipulaci některých dopravených prvků.

Umístění B

Toto místo pro jeřáb se bude muset dopředu opatřit prefabrikovanými panely pro vybudování na zpevněné ploše. Výhodou tohoto místa je pokrytí celého staveniště ramenem. Nevýhodou je užší prostor pro přístup ze staveniště do stavby.

Zhodnocení

Po zhodnocení veškerých kladů a záporů volím jako vhodné místo B.

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

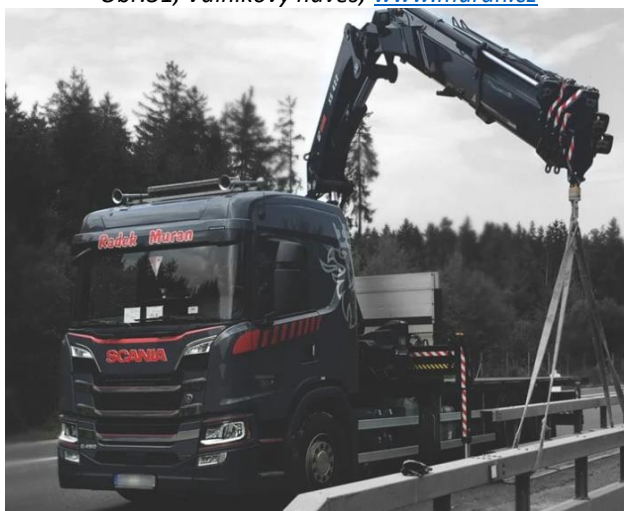
2. TAHAČ A TAHAČ S HYDRAULICKOU RUKOU

Tahač s i bez HR bude sloužit pro dopravu betonářské výztuže, cihel, bednění, a veškerého vybavení pro stavbu.

Pro danou činnost jsem si vybral tahač Volvo FH + Volvo FH s hydraulickou rukou.



Obr.31, Valníkový návěs, www.muran.cz



Obr.32, Tahač s hydraulickou rukou www.muran.cz

3. NÁKLADNÍ AUTOMOBIL MAN TGM 18.250

Nákladní automobil bude sloužit především pro vývoz a dovoz velkoobjemových kontejnerů, umístěných na staveništi. Nosnost 10 t.



Obr.33, Nákladní automobil manTGM18.250, www.muran.cz

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

4. TATRA PHEONIX 6X6 JEDNOSTRANNÝ SKLÁPĚČ

Nákladní automobil tatra Pheonix bude sloužit pro odvoz vytěžené zeminy na skládku a dovoz kameniva na staveniště. Objem korby – 14 m³.



Obr.34, Tatra pheonix 6x6, www.partneripex.cz

Návrh počtu nákladních automobilů

V1	Průměrná rychlost plného vozu	45 km/h
V2	Průměrná rychlost prázdného vozu	60 Km/h
L	Vzdálenost na skládku	L = 1,5 km
Vk	Objem zeminy	Vk = 11,63 m ³
Ko	koeficient pro přepočet zemin na rostlý stav	Ko = 1
Kv	Koeficient výkonového využití	Kv = 1
Kč	Koeficient časového využití	Kč = 0,75
Ki	Koeficient intenzity využití	Ki = 0,75
Tm	Doba pro manipulaci s přistavením vozu	Tm = 1 min
Tv	Doba vykládky	Tv = 1 min

Doba naložení Tn

$$T_n = (60 \cdot V_k / Q_{rprumer}) + T_m$$

$$T_n = (60 \cdot 11,63 / 39,27) + 1 = 18,77 = 19 \text{ min}$$

Doba odvozu zeminy Tdp

$$T_{dp} = (L / v_1 \cdot 60)$$

$$T_{dp} = (1,5 / 45 \cdot 60) = 2 \text{ min}$$

Doba návratu Tdpr

$$T_{dpr} = (L / v_2 \cdot 60)$$

$$T_{dpr} = (1,5 / 60 \cdot 60) = 1,5 \text{ min}$$

Doba pracovního cyklu

$$T_{cykl} = t_n + T_{dp} + T_{dpr} + t_v = 19 + 2 + 1,5 + 1 = 23,5 \text{ min}$$

Návrh počtu vozidel

$$N = T_{cykl} / T_n = 23,5 / 19 = 1,24 = 2 \text{ Vozidla}$$

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

Závěr

Pro Zajištění plynulosti odvozu zeminy budou potřeba 2 vozidla

5. RYPADLO – NAKLADAČ Caterpillar 427 F2

Pro zemní práce ať už skrávků ornice, výkopy, a nakládání zeminy bude použito rypadlo – nakladač skrz multifunkční využití. Rypadlo-nakladač se dopraví po vlastní ose, jelikož sklad strojů půjčovny je dojezdově do 1 km.

Výpočet potřeby Rypadlo – Nakladače

Vz1	Objem Vytěžené zeminy (včetně nakypření)	V0 = 693,7 m ³
V1	Objem lopaty rypadla	V1 = 1,6 m ³
Vz2	Objem Vytěžené zeminy rýh (včetně nakypření)	Vz2 = 273,2 m ³
V2	Objem lopaty rypadla	V2 = 0,29m ³
Tcykl.	Doba pracovního cyklu	Tcykl = 60s
K1	koeficient plnění v hornině tř. 4	K1 = 0,89
k2	koeficient kvality obsluhy	K2 = 1
K3	Koeficient úhlu otáčení	K3 = 0,9
K4	Koeficient opotřebení lopaty	K4 = 0,9
K5	Koeficient poměru lopaty a sklápěče	K5 = 0,96

Výpočet pracovní výkonnosti Qr

$$Q_r = (3600 \cdot V_1 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5) / T_{\text{cykl}}$$
$$Q_{r1} = (3600 \cdot 1,6 \cdot 0,89 \cdot 1 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,96) / 60$$
$$Q_{r1} = 66,44 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$Q_{r2} = (3600 \cdot 0,29 \cdot 0,89 \cdot 1 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,96) / 60$$
$$Q_{r2} = 12,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

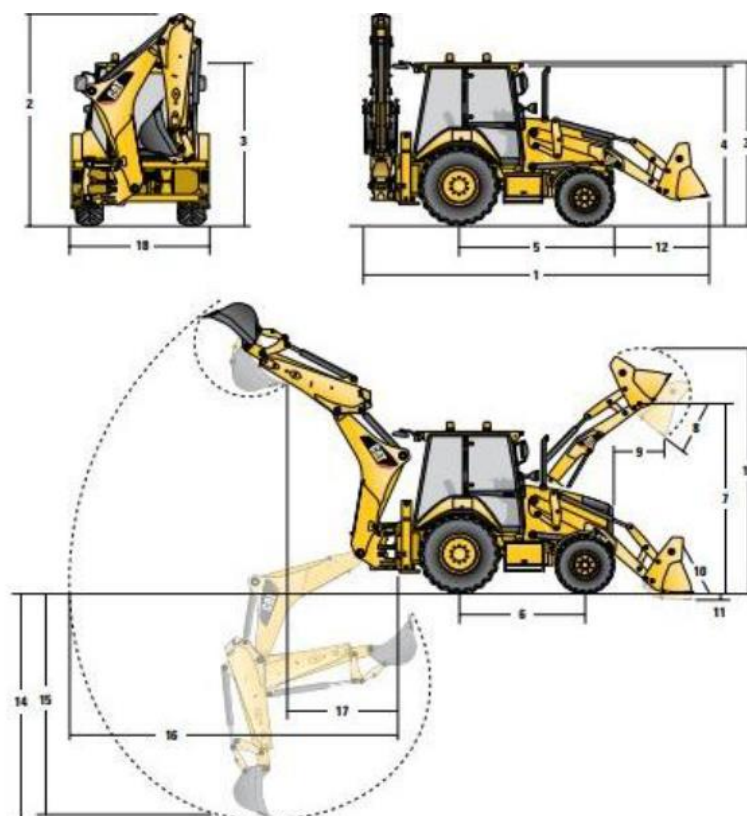
Čas provádění práce t

$$T = V_{z1} / Q_{r1} + V_{z2} / Q_{r2}$$
$$T = 693,7 / 66,44 + 273,2 / 12,1$$
$$T = 33,02 \text{ h} = 4 \text{ dny po } 9 \text{ h prac. Době}$$

Závěr

Čas provádění výkopových prací jsou 4 dny.

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY



	Univerzální lopata – 1 m ³	Víceúčelová lopata – 1,03 m ³	Víceúčelová s vidlemi – 1,03 m ³
1 Celková délka v poloze pro jízdu po komunikacích	5 734 mm	5 734 mm	5 734 mm
Celková přepravní délka	5 704 mm	5 704 mm	5 704 mm
2 Celková přepravní výška – 4,3 m	3 779 mm	3 779 mm	3 779 mm
Celková šířka (bez nakládací lopaty)	2 352 mm	2 352 mm	2 352 mm
3 Výška k vršku kabiny/přístřešku	2 897 mm	2 897 mm	2 897 mm
4 Výška k vršku výfukového komínku	2 744 mm	2 744 mm	2 744 mm
5 Vzdálenost osy zadní nápravy od přední mřížky	2 705 mm	2 705 mm	2 705 mm
6 Rozvor kol, AWD	2 200 mm	2 200 mm	2 200 mm

Hmotnost	8.11 t	Standardní pneumatiky	VR 12.5/80-18 HR 16.9-28
Šířka lžice/lopaty	2.41 m	Objem lžice/lopaty	1.03 m ³
Pohon	A	Přepravní délka	5.7 m
Přepravní šířka	2.35 m	Přepravní výška	3.78 m
Rypná síla	54.8 kN	Rypá síla zadní lžice	63.4 kN
Maximální dosah	5.65 m	Hloubkový dosah	4.28 m
Maximální výsypná výška	2.8 m	Rychlost jízdy	40 km/h
Výr.motoru	Caterpillar	Typ motoru	C3.4B
Výkon motoru	55 kW	Zdvihový objem	3.4 l
Vrtání x Zdvih válce	99x110 mm	Úroveň emisí	Stage IIIB

Obr.35, Technické údaje rypadlo nakladače 427 F2, <https://www.lectura-specs.cz/>

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

6. MIKROPILOTOVÁ VRTNÁ SOUPRAVA RC195Y

Vrtná souprava pro mikropiloty se dopraví na nákladním autě s hydraulickou rukou. Souprava se zajistí od firmy Saron statika, která sídlí na adrese Maničky 5, 616 00 Brno.



Obr.36, Mikropilotová vrtná souprava RC195Y <https://mikropilotaz.cz/>

7. VYBRAČNÍ DESKA LUMAG RP 130 HPC

Deska se doveze na stavbu společně s rypadlo – nakladačem.



Obr.37, Vybrační deska <https://www.lumag.cz/>

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

8. AUTODOMÍCHÁVAČ

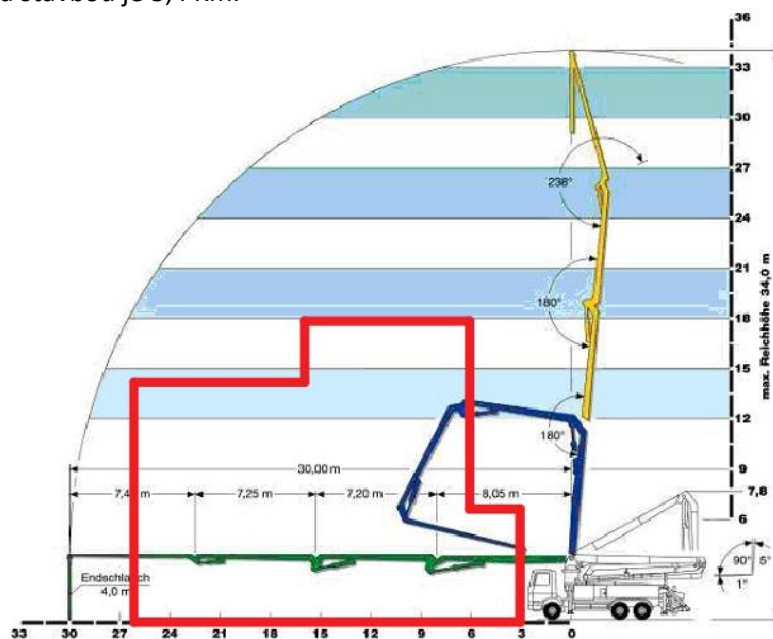
Autodomíchávač bude zajištěn dodavatelem čerstvého betonu, kterým je firma DEAS, spol. s r.o. která se nachází na ulici Rovná 2146/11, 680 01 Boskovice, Vzdálenost mezi betonárnou a stavbou je 3,4 Km.



Obr.38, Autodomíchávač www.deas-boskovice.cz

9. AUTOČERPADO

Autočerpadlo bude zajištěn dodavatelem čerstvého betonu, kterým je firma DEAS, spol. s r.o., která se nachází na ulici Rovná 2146/11, 680 01 Boskovice, Vzdálenost mezi betonárnou a stavbou je 3,4 Km.



Obr.39, Posouzení autočerpadla www.deas-boskovice.cz

10. BADIE S RUKÁVEM NA ČERSTVÝ BETON

Badie se bude využívat s kombinací s věžovým jeřábem při drobných betonážích hrubé kce. Badie je opatřena rukávem, který zamezí kladení betonu z výšky větší jak 1,5 m, který by mohl způsobit segregaci betonu.



Obr.40,Badie, www.staveza.cz

11. OSTATNÍ STROJE

- Ponorný vibrátor
- Plovoucí vibrační lišta o délce 2,5m
- Stavební míchačka
- Svářecí invertor
- Paletový vozík
- Řezačka cihel
- Úhlová bruska
- Bourací kladivo
- Příklepová vrtačka
- Míchadlo na maltovou směs
- Přímočará a okružní pila
- Hořák na propan butan
- Nivelační přístroj s měřící latí
- Totální měřící stanice
- Rotační laser
- úvazek



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Rostislav Bartoněk

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Radka Kantová, Ph.D.

BRNO 2025

7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

Pro hlavní stavební objekt SO 01 byl v rámci diplomové práce zpracován podrobný časový harmonogram jednotlivých prací.

Podrobný časový harmonogram byl zpracován v programu MS Project, v kterém byl také vypracovaná bilance pracovníků.

Tyto práce jsou součástí diplomové práce jako přílohy č. 6 *ČASOVÝ HARMONOGRAM PRO HLAVNÍ OBJEKT* a č.7 *BILANCE 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, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ HLAVNÍCH MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Rostislav Bartoněk

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Radka Kantová, Ph.D.

BRNO 2025

8. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ HLAVNÍCH MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ

1. POLOŽKOVÝ ROZPOČET HLAVNÍHO OBJEKTU

Položkový rozpočet pro hlavní stavební objekt SO 01, byl zpracován v programu BuildpowerS, je součástí mé diplomové práce v příloze č. 8 *POLOŽKOVÝ ROZPOČET HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU*

2. LIMITKA MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ

Limitka materiálových zdrojů pro hlavní stavební objekt SO 01, byl zpracován v programu BuildpowerS, je součástí mé diplomové práce v příloze č. 9 *LIMITKA MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ*

3. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ VYBRANÝCH MATERIÁLU PRO HRUBOU STAVBU

Hlavními materiály pro výstavbu monolitické bytovky je čerstvý beton, výztuž a keramické zdivo

Pro základové konstrukce se použije beton C16/20 a C25/30, svislé konstrukce C30/37 a vodorovné C 35/45. Výztuž B500B

Beton se na stavenišťě bude dopravovat autodomíchávači, v rámci stavenišťě se bude přepravovat autočerpádlem a bádíí pomocí věžového jeřábu.

Betonářská výztuž se použije na všech monolitických konstrukcích stavby. Konkrétnější druhy výztuže se řeší v projektové dokumentaci. Výztuž se na stavbu doveze s předstihem nákladním automobilem s hydraulickou rukou. Dopravu po stavenišťi zajistí věžový jeřáb, který výztuž umístí na skladovací plochy i stavbu.

Cihelné bloky společně s keramickými překlady se využijí jak pro příčky, tak nosné stěny. Zdivo bude na stavenišťě dopravováno s předstihem, umísťovat se bude vždy do patra kde se bude zdít.

Veškeré informace o dodávkách viz tabulka zajišťování hlavních materiálových zdrojů pro hrubou stavbu. Drobný materiál se řeší samostatně v rámci aktuálních potřeb stavby.

Stav Doprav y	Prováděné práce	Druh materiálu	Potřebné množství	MJ	Nejpozdější možný termín dodání	Začátek činnosti	Konec činnosti	Skládování na stavbě
	Zařízení staveniště	Štěrkopísek 0-32 mm	11,6	m3	28.04.2025	28.04.2025	28.04.2025	NE
		Prefabrikované silniční panely	58	m2	28.04.2025	28.04.2025	29.04.2025	NE
	Helikální mikropiloty	mikropiloty + inj. Směs	480	m	15.05.2025	15.05.2025	28.05.2025	ANO
	Základové patky + pásy	Beton C16/20	19,17	m3	29.05.2025	29.05.2025	29.05.2025	NE
		Systémové Bednění	237,71	m2	03.06.2025	03.06.2025	10.06.2025	ANO
		Výztuž B500B	8,92	t	04.06.2025	04.06.2025	18.06.2025	ANO
		Beton C25/30	59,47	m3	05.06.2025	05.06.2025	19.06.2025	NE
	Základová deska	Štěrkopísek 0-16mm	96,9	m3	07.07.2025	07.07.2025	08.07.2025	NE
		Systémové Bednění	61,6	m2	08.07.2025	08.07.2025	09.07.2025	ANO
		Beton C25/30	72,64	m3	15.07.2025	15.07.2025	16.07.2025	NE
		Výztuž B500B	5,06	t	09.07.2025	09.07.2025	15.07.2025	ANO
	monolitické svislé kce 1.NP	Systémové Bednění	632,35	m2	06.08.2025	06.08.2025	18.08.2025	ANO
		Výztuž B500B	7,4	t	18.08.2025	18.08.2025	27.08.2025	ANO
		Beton C30/37	50,87	m3	27.08.2025	27.08.2025	29.08.2025	NE
	monolitické Vodorovné kce 1.NP	Systémové Bednění	596,14	m2	19.09.2025	19.09.2025	01.10.2025	ANO
		Výztuž B500B	19	t	02.10.2025	02.10.2025	14.10.2025	ANO
		Beton C35/45	127,47	m3	15.10.2025	15.10.2025	17.10.2025	NE
		Beton C30/37	2,9	m3	20.10.2025	20.10.2025	20.10.2025	NE
	Zděnné svislé Kce 1.NP	Cihly Profiblok 115	57,86	m2	10.11.2025	10.11.2025	10.11.2025	ANO
		Cihly porotherm 14 Profi	30,09	m2	11.11.2025	11.11.2025	11.11.2025	ANO
		Nosné překlady keramické	77	Ks	10.11.2025	10.11.2025	05.08.2026	ANO
	monolitické svislé kce 2.NP	Systémové Bednění	585,99	m2	10.11.2025	10.11.2025	18.11.2025	ANO
		Výztuž B500B	7,4	t	19.11.2025	19.11.2025	27.11.2025	ANO
		Beton C30/37	48,58	m3	28.11.2025	28.11.2025	01.12.2025	NE
	monolitické Vodorovné kce 2.NP	Systémové Bednění	596,48	m2	23.12.2025	23.12.2025	02.01.2026	ANO
		Výztuž B500B	19	t	02.01.2026	02.01.2026	15.01.2026	ANO
		Beton C35/45	221,08	m3	15.01.2026	15.01.2026	22.01.2026	NE
		Beton C30/37	2,9	m3	22.01.2026	22.01.2026	22.01.2026	NE
	Zděnné svislé Kce 2.NP	Cihly Profiblok 115	137,59	m2	16.02.2026	16.02.2026	18.02.2026	ANO
		Cihly porotherm 14 Profi	29,9	m2	18.02.2026	18.02.2026	18.02.2026	ANO
		Cihly Profiblok 240	1,65	m2	12.02.2026	12.02.2026	12.02.2026	ANO
		Cihly Profiblok 300	84,96	m2	13.02.2026	13.02.2026	16.02.2026	ANO
		Cihly Porotherm 11,5 Aku	52,72	m2	19.02.2026	19.02.2026	19.02.2026	ANO
		Cihly Ytong 50	102,7	m2	20.02.2026	20.02.2026	23.02.2026	ANO
		Cihly Ytong 100	14,4	m2	23.02.2026	23.02.2026	23.02.2026	ANO
	monolitické svislé kce 3.NP	Systémové Bednění	163	m2	13.02.2026	13.02.2026	13.02.2026	ANO
		Výztuž B500B	7,4	t	17.02.2026	17.02.2026	26.02.2026	ANO
		Beton C30/37	47,95	m3	26.02.2026	26.02.2026	02.03.2026	NE
	monolitické Vodorovné kce 3.NP	Systémové Bednění	550	m2	17.03.2026	17.03.2026	27.03.2026	ANO
		Výztuž B500B	19	t	27.03.2026	27.03.2026	09.04.2026	ANO
		Beton C35/45	198,15	m3	09.04.2026	09.04.2026	15.04.2026	NE
		Beton C30/37	2,9	m3	15.04.2026	15.04.2026	15.04.2026	NE
	Zděnné svislé Kce 3.NP	Cihly Profiblok 115	184,45	m2	19.05.2026	19.05.2026	21.05.2026	ANO
		Cihly Klinker 250	147,41	m2	11.05.2026	11.05.2026	18.05.2026	ANO
		Cihly Profiblok 240	1,65	m2	06.05.2026	06.05.2026	06.05.2026	ANO
		Cihly Profiblok 300	173,98	m2	06.05.2026	06.05.2026	11.05.2026	ANO
		Cihly Porotherm 11,5 Aku	40,65	m2	21.05.2026	21.05.2026	21.05.2026	ANO
		Cihly Ytong 50	138,77	m2	22.05.2026	22.05.2026	25.05.2026	ANO
		Cihly Ytong 100	45,2	m2	26.05.2026	26.05.2026	26.05.2026	ANO
	monolitické svislé kce 4.NP	Systémové Bednění	86,94	m2	06.05.2026	06.05.2026	08.05.2026	ANO
		Výztuž B500B	7,4	t	08.05.2026	08.05.2026	19.05.2026	ANO
		Beton C30/37	47,93	m3	19.05.2026	19.05.2026	21.05.2026	NE
	monolitické Vodorovné kce 4.NP	Systémové Bednění	498,71	m2	04.06.2026	04.06.2026	15.06.2026	ANO
		Výztuž B500B	19	t	15.06.2026	15.06.2026	26.06.2026	ANO
		Beton C35/45	115,72	m3	26.06.2026	26.06.2026	30.06.2026	NE
		Beton C30/37	2,9	m3	29.06.2026	29.06.2026	29.06.2026	NE
	Zděnné svislé Kce 4.NP	Cihly Profiblok 115	170,93	m2	03.08.2026	03.08.2026	05.08.2026	ANO
		Cihly Klinker 250	161,2	m2	24.07.2026	24.07.2026	31.07.2026	ANO
		Cihly Profiblok 240	1,65	m2	21.07.2026	21.07.2026	21.07.2026	ANO
		Cihly Profiblok 300	150,86	m2	21.07.2026	21.07.2026	23.07.2026	ANO
		Cihly Porotherm 11,5 Aku	44,33	m2	05.08.2026	05.08.2026	05.08.2026	ANO
		Cihly Ytong 50	145,3	m2	06.08.2026	06.08.2026	10.08.2026	ANO
		Cihly Ytong 100	35,5	m2	10.08.2026	10.08.2026	10.08.2026	ANO
	monolitické svislé kce 5.NP	Systémové Bednění	5,56	m2	21.07.2026	21.07.2026	21.07.2026	ANO
		Výztuž B500B	3,7	t	22.07.2026	22.07.2026	27.07.2026	ANO
		Beton C30/37	24,25	m3	27.07.2026	27.07.2026	28.07.2026	NE
	monolitické Vodorovné kce 5.NP	Systémové Bednění	295,19	m2	11.08.2026	11.08.2026	14.08.2026	ANO
		Výztuž B500B	9,34	t	17.08.2026	17.08.2026	21.08.2026	ANO
		Beton C35/45	57,37	m3	21.08.2026	21.08.2026	24.08.2026	NE
		Cihly Profiblok 115	195,1	m2	18.09.2026	18.09.2026	22.09.2026	ANO

	Zděnné svislé Kce 4.NP	Cihly Klinker 250	74,67	m2	15.09.2026	15.09.2026	18.09.2026	ANO
		Cihly Profiblok 240	9,68	m2	10.09.2026	10.09.2026	10.09.2026	ANO
		Cihly Profiblok 300	192,15	m2	10.09.2026	10.09.2026	15.09.2026	ANO
		Cihly Porotherm 11,5 Aku	69,25	m2	23.09.2026	23.09.2026	23.09.2026	ANO
		Cihly Ytong 50	4,55	m2	24.09.2026	24.09.2026	24.09.2026	ANO
	Povlaková krytina	Penetrační nátěr DEKPRIMER	597,19	m2	07.09.2026	07.09.2026	07.09.2026	ANO
		Asfaltové pásy Multiplex AGG4	568,73	m2	07.09.2026	07.09.2026	09.09.2026	ANO
		Deska EPS 100	257,4	m2	10.09.2026	10.09.2026	14.09.2026	ANO
		Spádové Klíny EPS 150	257,4	m2	14.09.2026	14.09.2026	16.09.2026	ANO
		Geotextilie netkaná	504,99	m2	18.09.2026	18.09.2026	21.09.2026	ANO
		Geotextilie Filtek	270,87	m2	23.09.2026	23.09.2026	24.09.2026	ANO

Tab. Č. 4, – Plán zajištění hlavních materiálových zdrojů, autor



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ SVISLÝCH ŽB MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Rostislav Bartoněk

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Radka Kantová, Ph.D.

BRNO 2025

4. OBECNÉ INFORMACE

4.1. Obecné informace o stavbě

Stavba se bude používat jako pětipodlažní bytová budova s komercí v prvním patře. Plocha nově vybudovaného objektu je 533,8 m². Více informací v kapitole č.1 *Technická zpráva*

4.2. Obecné informace o procesu

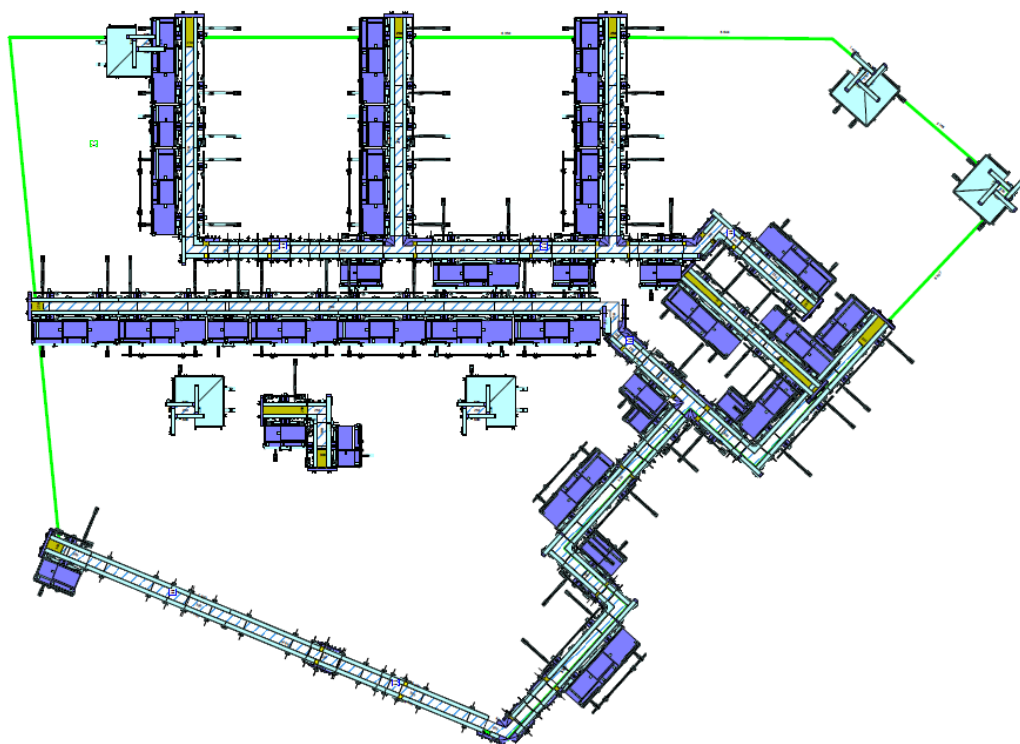
V tomto předpisu se zaměřuji na svislé monolitické konstrukce hrubé vrchní stavby s podrobnějším zpracováním svislých konstrukcí v 1.NP

5. MATERIÁL, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

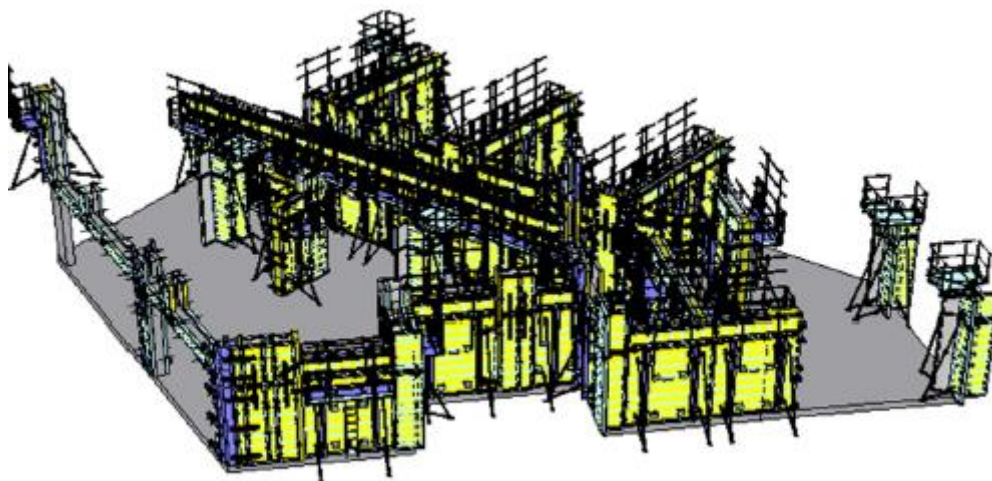
5.1. Výpis materiálu

Materiál pro zhotovení Monolitických konstrukcí bude pro svislé nosné konstrukce beton třídy C 30/37 s vlivem prostředí XC 1 a pro vodorovné konstrukce beton třídy C 35/45 společně s betonářskou výztuží B500B. Pro realizaci se počítá s využitím bednění od společnosti Doka. Dále se budou využívat stavební hřebíky dl. 5 cm, stavební vruty do dřeva o dl. 7 cm, distanční podložky, vázací dráty a odbedňovací přípravek na bednění. Spotřeba odbedňovacího přípravku se bere dle výrobce 1 l = 100m² bednění.

9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ SVISLÝCH ŽB MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ



Obr.41, půdorys bednění – program Tipos



Obr.42, pohled bednění - program Tipos

Obr.12, 3D

množ.taktů

artikl č.	označení	1
588150000	Upínací kolejnice Framax 0,90m	175
588130500	Vnitřní roh Framax Xlife 2,70m	5
588120500	Univerzální prvek Framax Xlife 0,90x0,90m	20
176024000	Vyrovnávací hranol Framax 5x12cm 2,70m	6
588124500	Univerzální prvek Framax Xlife 0,90x1,35m	6
588114500	Rámový prvek Framax Xlife 0,60x1,35m	56
588104500	Rámový prvek Framax Xlife 0,60x2,70m	61
588134000	Kloubový roh vnější A Framax 2,70m	2
588720000	Rámový prvek Dokaset F 2,70x2,70m	20
588135000	Kloubový roh vnější A Framax 1,35m	2
588152000	Napínací svorka Framax	203
588132500	Vnitřní roh Framax Xlife 1,35m	6
588122500	Univerzální prvek Framax Xlife 0,90x2,70m	25
588112500	Rámový prvek Framax Xlife 0,90x1,35m	3
588102500	Rámový prvek Framax Xlife 0,90x2,70m	3
581424000	Kotevní matka s podložkou 20,0 B	736
587738000	Čelní zábradlí Xsafe 1,10m	14
588382000	Sloupová plošina Doka 150/90cm	5
588246000	Opěra bednění 340	15
176020000	Vyrovnávací hranol Framax 2x12cm 2,70m	14
588169000	Uni upínač Framax	51
581418000	Kotevní tyč 20,0mm pozinkovaná 1,25m	14
588153400	Rychloupínač RU Framax	747
581417000	Kotevní tyč 20,0mm pozinkovaná 0,75m	14
587739000	Držák čelního zábradlí Xsafe	68
588116500	Rámový prvek Framax Xlife 0,45x1,35m	16
588106500	Rámový prvek Framax Xlife 0,45x2,70m	14
588136000	Kloubový roh vnitřní I Framax 2,70m	10
996000001		30
588137000	Kloubový roh vnitřní I Framax 1,35m	10
588722000	Rámový prvek Dokaset F 1,35x2,70m	14
588721000	Rámový prvek Dokaset F 2,70x2,70m s ploši	20
587737000	Čelní zábradlí Xsafe 2,45m	20
176022000	Vyrovnávací hranol Framax 3x12cm 2,70m	8
588158000	Univerzální svorka Framax 10–16cm	262
588148000	Upínací kolejnice Framax 1,50m	23
588168000	Upínač pro vyrovnání Framax	12
588118500	Rámový prvek Framax Xlife 0,30x1,35m	28
588108500	Rámový prvek Framax Xlife 0,30x2,70m	16
588723000	Rámový prvek Dokaset F 1,35x2,70m s ploši	14
581966000	Kotevní matka s podložkou 15,0	262
176026000	Vyrovnávací hranol Framax 10x12cm 2,70m	16
581412000	Kotevní tyč 20,0mm pozinkovaná 1,00m	340

Obr.43, Výpis položek bednění- program Tipos

5.2. Doprava

5.2.1. Primární doprava

Dopravou primární beru dopravu bednění, výztuže, betonu a dalších materiálů na staveniště. Dopravu bednění a výztuže bude zajišťovat tahač s mechanickou rukou Volvo FV, viz kapitola č. 7 *NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY*. Výztuž se dopraví ze stavebnin FLAMEX – Stavebniny 2000 spol. s r.o. Bednění DOKA z místa 619 00 Brno – Horní Heršpice. Doprava čerstvého betonu bude pomocí autodomíchávače společnosti DEAS z místa DEAS, spol. s r.o.

5.2.2. Sekundární doprava

Sekundární dopravu bude zajišťovat věžový jeřáb LIEBHERR 200EC – H10 od společnosti Energoservis, s.r.o. sídlící přímo v Brně na adrese Chironova 700. Věžový jeřáb bude sloužit pro přemístění materiálů z valníku na skladovací prostory a na stavbu. Zároveň pro pomocnou betonáž pomocí badie. Pro dopravu čerstvého betonu se použije autočerpadlo betonu od společnosti DEAS. Drobný materiál společně s nářadím se po stavbě bude přepravovat ručně.

5.2.3. Skladování materiálu

Materiál pro monolitickou stavbu se bude skladovat na vyznačených místech, 1. v místě nově vybudovaných ploch pro parkoviště a 2. v místě mezi věžovým jeřábem a buňkami. Materiál se bude skladovat na dřevěných hranolech 10 x 10 cm. Prvky se budou skladovat v maximální výšce 1,8 m. Betonářská výztuž bude skladována po svazcích s čitelným visacím popisem. Materiál pro zdění se bude přímo z valníku přepravovat na stavbu. Pro drobný materiál včetně nářadí se zřídí uzamykatelné sklady v podobě stavebních kontejnerů.

6. PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ

Ještě před začátkem prací nad svislými konstrukcemi bude provedena kontrola základové konstrukce. Zkontroluje se tvrdost konstrukce pomocí Schmidtova kladívka. Dále se zkontrolují rozměry základové desky podle výkresů. Kontroly budou více popsány v samostatné kapitole *Kvalitativní požadavky a jejich zajištění*.

Pro bezpečný pohyb tahačů s valníky, autočerpadel a autodomíchávačemi se využije stávající asfaltová plocha společně s dlažebními kostkami a nově vybudovanou plochou ze ztuhlého štěrku.

O převzetí pracoviště a jejich výsledcích se udělá zápis do stavebního deníku.

7. PRACOVNÍ PODMÍNKY

7.1. Klimatické podmínky

Při veškerých pracích se musí dbát na povětrnostní podmínky, jestli rychlost větru přesáhne 11 m/s nebo nastane snížení viditelnosti kvůli silnému dešti, bouři, sněžení či mlze pod 30 metrů, práce se pozastaví.

Pro betonáž se nesmí práce provádět při teplotách mimo -5 °C až +30 °C, betonáž bude probíhat v měsících všech ročních období. Při vysokých teplotách se bude dbát na dostatečné kropení betonu.

7.2. Vybavenost staveniště

Staveniště bude oploceno ze dvou stran, jak ze strany vnitřní ulice, tak ze strany náměstí s parkovištěm. Oplocení bude do výšky 2 metrů z plných plechových dílců plotu. Jako příjezdová brána budou sloužit 2 dílce plotu v místě rohu mezi parkovištěm a stávající budovou. Na staveništi budou zhotoveny stavební buňky, buňka stavbyvedoucího, šatna, sklad materiálu a sociální zázemí. Rozvod elektřiny pro stavební buňky a stroje se provede pomocí dočasně provedené přípojky. To samé pro i pro kanalizaci a vodovodní přípojku Buněk.

Plochy pro pojezdy vozů jsou zajištěny stávající asfaltovou plochou s kombinací dlažebního chodníku s nově vybudovanou šterkovou plochou.

7.3. Instruktaž pracovníků

Práce budou realizovány kvalifikovanými a odborně proškolenými pracovníky, kteří jsou kompetentní pro daný proces. Před zahájením prací budou pracovníci obeznámeni s technologickým postupem výstavby, projektovou dokumentací a zásadami používání ochranných pomůcek.

Po provedené instruktáži každý pracovník svým podpisem potvrdí, že byl s uvedenými požadavky a pravidly řádně seznámen.

8. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Veškeré stavební práce budou na stavbě provádět osoby zdravotně způsobilé, které byly proškoleny a mají kvalifikaci pro danou činnost, kterou prokáží platným průkazem (jeřábník, vazač).

Tab. Č. 5 – Personální obsazení pro betonářské práce

POČET	POVOLÁNÍ	KLASIFIKACE
1x	Vedoucí pracovní čety	Oprávnění, proškolení
5x	betonář	Praxe, proškolení
1x	jeřábník	jeřábnický průkaz
1x	Řidič čerpadla betonu	Řid. Pr. C, strojní průkaz
1x	Řidič autodomíchávače	Řid. Pr. C, strojní průkaz

9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ SVISLÝCH ŽB MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ

Tab. Č. 6 – Personální obsazení pro vazačské práce

POČET	POVOLÁNÍ	KLASIFIKACE
1x	Vedoucí pracovní čety	Oprávnění, proškolení
5x	železář	vazačský průkaz
1x	jeřábník	jeřábnický průkaz
1x	Řidič nákladního vozu	Řid. Pr. C, proškolení
2x	Pomocný pracovník/ vazač	Vazačský průkaz, proškolení

Tab. Č. 7 – Personální obsazení pro bednění

POČET	POVOLÁNÍ	KLASIFIKACE
1x	Vedoucí pracovní čety	Oprávnění, proškolení
5x	tesař	Proškolení, praxe
1x	jeřábník	jeřábnický průkaz
1x	Řidič nákladního vozu	Řid. Pr. C, proškolení
2x	Pomocný pracovník/ vazač	Vazačský průkaz, proškolení

9. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

9.1. Seznam strojů a zařízení

- Tahač s mechanickou rukou Volvo Fv
- Věžový jeřáb LIEBHERR 200EC – H10
- Autodomíhavač
- Autočerpadlo
- Badie na beton s nohavicí

9.2. Seznam stavebních pomůcek

- Nivelační přístroj Bosch GOL 32 G
- Svářecí Inventor Omicron GAMA 166
- Úhlová bruska Makita GA9040RF01
- Ponorný vibrátor
- Okružní pila
- Armovací a pákové kleště
- Příklepová vrtačka
- Vysokotlaký čistič
- Ruční pumpa
- Stahovací latě

9.3. Seznam pracovních pomůcek

Žebřík, Stavební kolečka, značkovací sprej, kbelík, Zednická lžíce, Vodící lana

9.4. Seznam měřících pomůcek

Vodováha, Nivelační přístroj, Svinovací metr, Olovnice, Ocelové pásmo,

9.5. Seznam ochranných pracovních prostředků a pomůcek

- Reflexní vesta
- Pracovní oděv
- Ochranné brýle
- Uzavřená pevná obuv s ocelovou špičkou
- Svářečské rukavice
- Svářečská kukla
- Ochranná přilba
- Postroj pro práce ve výškách
- Bezpečnostní lano s karabinou

10. PRACOVNÍ POSTUP

10.1. Vytyčení prvků

Geodeti vytyčí přesné umístění prvků.

10.2. Provedení bednění z jedné strany

Na bednicí desku se aplikuje odbedňovací prostředek. První prvek bednění se umístí na požadované místo a zajistí pomocí opěrného prvku, který je upevněn kotvou do betonu, čímž se zabezpečí proti pádu. Poté se přidá další prvek bednění a vzájemně se propojí pomocí rychloupínacího mechanismu. Následně se instaluje další opěrný prvek, přičemž každá sestava musí obsahovat minimálně dvě vzpěry. Po kompletní montáži sestavy se bednění přesně seřídí do požadované polohy.



Obr.44, pohled stěny bednění – www.Doka.cz

10.3. Armování konstrukce

Výztuž konstrukce bude zhotovena přímo na místě instalace prvku. Realizace armování proběhne podle výztužného plánu, který poskytne statik. Požadované krytí výztuže bude zajištěno použitím distančních prvků. Vázání nebo svařování výztuže provede odborně způsobilá osoba s příslušnou kvalifikací.

10.4. Dokončení bednění

Na bednicí desku se aplikuje odbedňovací nátěr. Prvek se umístí na místo montáže a upevní se prvním opěrným prvkem bednění, který je kotvou přichycen do betonu, čímž se zajistí proti pádu. Poté se přidá další díl bednění, přičemž jednotlivé prvky se propojí rychloupínacím mechanismem. Následně se instaluje další opěrný prvek bednění, přičemž každá sestava musí obsahovat alespoň dvě vzpěry. Po kompletní montáži se celá sestava přesně seřídí. Následně bude provedeno vzájemné kotvení prvků pomocí systému Framax Xlife, přičemž umístění a počet kotev bude odpovídat uvedenému výkresu (viz obr.).

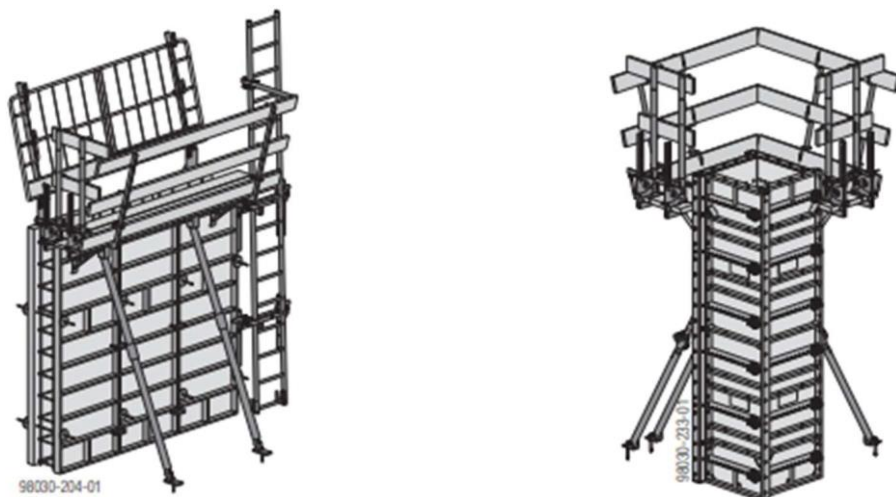
Obr.45, pohled stěn bednění – www.Doka.com.



9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ SVISLÝCH ŽB MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ

Prázdná kotevní otvory budou uzavřeny zátkami Framax. Poté se namontuje betonářská plošina pomocí konzol Framax 60, na kterou bude instalováno zábradlí z lešeňových trubek a podlaha z fošen. Na opačné straně bednění bude připevněno zábradlí systému XP. V závěrečné fázi se provede montáž výstupového systému.

Obr.46, pohled stěn a sloupů bednění, www.Doka.cz



10.5. Betonáž prvků

Betonáž bude prováděna buď pomocí autodopravního domíchávače s čerpadlem, nebo za využití bádie. Betonová směs bude ukládána do bednění z maximální výšky 1,5 metru, aby se zabránilo oddělování zrn kameniva. Při procesu betonáže je nutné dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k posunutí výztuže uvnitř bednění. K zajištění správného zhutnění betonu bude použit příložný vibrátor.

10.6. Technologická přestávka

Technologická přestávka v délce 9 dní dle výpočtu doby odbednění

Ochrana betonu při zrání viz bod 4.1 klimatické podmínky.

10.7. Odbedňování

Proběhne kompletní odbednění konstrukce. Odbedňování bude probíhat přesně opačným způsobem jak bednění. Bednicí prvky budou očištěny a uloženy na skládku.

11. JAKOST A KONTROLA KVALITY

Kontrolní a zkušební plán je podrobně popsán v kapitole č. 8 *Kvalitativní požadavky a jejich zjištění*.

11.1. Kontrola vstupní

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti staveniště a převzetí pracoviště
- Kontrola předchozích prací – základové konstrukce
- Kontrola dodání betonářské výztuže
- Kontrola dodání systémového bednění
- Kontrola čerstvého betonu se zkouškou konzistence
- Kontrola pracovníků

11.2. Kontrola mezioperační

- Kontrola povětrnostních a klimatických podmínek
- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola uchycení prvků ke zdvihacímu zařízení
- Kontrola strojů
- Kontrola bednění svislých konstrukcí
- Kontrola uložení výztuže svislých konstrukcí
- Kontrola BOZP
- Kontrola ukládání a hutnění čerstvého betonu
- Kontrola ošetřování betonu
- Kontrola pevnosti betonu
- Kontrola odbednění svislých konstrukcí

11.3. Kontrola výstupní

- Kontrola kvality a úplnosti práce
- Kontrola geometrie konstrukcí
- Kontrola stavu pracoviště pro předání do další etapy výstavby
- Kontrola pevnosti betonu

12. BOZP

Na staveništi bude bezpečnost práce zajištěna podle plánu BOZP, který poskytne investor. Tento plán bude považován za základní standard bezpečnostních opatření. Generální zhotovitel i jeho subdodavatelé se budou řídit následující legislativou:

- Zákon č. 88/2016 Sb. – novela zákona č. 309/2006 Sb. o dalších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, zákon č. 251/2005 Sb. o inspekci práce, zákon č. 455/1991 Sb. (živnostenský zákon) a zákon č. 435/2004 Sb. o zaměstnanosti.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích, ve znění nařízení vlády č. 136/2016 Sb.

9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ SVISLÝCH ŽB MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ

- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. – podrobnější požadavky na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. – bezpečnost na pracovištích s rizikem pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. – bezpečný provoz a používání strojů, zařízení, přístrojů a nářadí.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. – podmínky poskytování osobních ochranných pracovních pomůcek, mycích a čistících prostředků.

Zaměstnavatel zajistí, aby všichni zaměstnanci při nástupu na staveniště prošli školením BOZP, byli seznámeni s technologickými postupy a pravidly provádění prací. Hlavní dodavatel je povinen informovat externí dodavatele prostřednictvím jejich zástupců o pravidlech BOZP, přístupných oblastech a zakázaných zónách.

Všichni pracovníci musí znát umístění lékárničky, hasicích přístrojů, hlavního rozvaděče a evakuační plán. Bez proškolení nesmí být pracovníci vpuštěni na staveniště. Odpovědnost za proškolení nese hlavní stavbyvedoucí nebo pověřená osoba subdodavatele. Používání osobních ochranných pomůcek je povinné. Jejich nepoužívání nebo porušování bezpečnostních pravidel může být sankcionováno pokutou nebo ukončením pracovního poměru podle zákoníku práce (zákon č. 262/2006 Sb.).

Záznamy o školení i porušení pravidel se zapisují do stavebního deníku. Na staveništi platí přísný zákaz kouření, přičemž porušení je sankcionováno podle smluvních podmínek realizační firmy. Koordinátor bezpečnosti práce je povinen pravidelně vyhodnocovat stav BOZP na staveništi.

13. EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Nakládání s odpady na staveništi bude probíhat v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech. Odpady budou tříděny podle vyhlášky č. 8/2021 Sb. (Katalog odpadů) a jejich vlastnosti posuzovány podle platných předpisů.

Tab. Č. 8 – Tabulka odpadů a jejich likvidace

Katalogové číslo	Název odpadu	Způsob likvidace
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	B
15 01 02	Plastové obaly	B
15 01 03	Dřevěné obaly	C
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek, nebo obaly jimi znečištěné	A
17 01 01	Beton	B
17 02 01	Dřevo	B
17 04 05	Železo a ocel	B
20 03 01	Směsný komunální odpad	B



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10.KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO SVISLÉ MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Rostislav Bartoněk

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Radka Kantová, Ph.D.

BRNO 2025

1. VSTUPNÍ KONTROLA

1.1 Kontrola projektové dokumentace

Před zahájením realizace stavby se provede kontrola projektové dokumentace, kterou provede hlavní stavbyvedoucí nebo mistr ve spolupráci s technickým dozorem stavebníka. Zkontroluje se její úplnost, správnost a soulad s aktuálním stavebním zákonem č. 283/2021 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a s vyhláškou č. 131/2024 Sb., o dokumentaci staveb. Projektovou dokumentaci musí vypracovat autorizovaná osoba. O provedené kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

1.2 Kontrola připravenosti staveniště a převzetí pracoviště

Tuto kontrolu provádí Stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka. Vizualně se zkontroluje, zda je staveniště ze všech stran oploceno Příjezd na staveniště je zajištěn uzamykatelnou bránou, je připravené napojení pro potřebná média (voda, elektřina) a jsou zajištěné zpevněné plochy pro automobilovou dopravu materiálu.

1.3 Kontrola předchozích prací – základové konstrukce/ vodorovné konstrukce

Před zahájením veškerých prací se provede kontrola umístění patek a základových konstrukcí, základové desky, v následujících podlažích stropní konstrukce. zkontroluje se jejich přesnost prostorového umístění, zda obsahuje vše dle projektové dokumentace a zda není znečištěna nebo poničena. Tuto kontrolu provede stavbyvedoucí s geodetem a výsledek se zapíše do stavebního deníku.

1.4 Kontrola dovezených stavebního materiálu

Pokaždé při dodání stavebního materiálu se zkontrolují podle dodacího listu a projektové dokumentace. Kontrolu provádí stavbyvedoucí se stavebním mistrem vizualně a měřením. U čerstvého betonu se zkontroluje složení, pevnostní třída, stupeň vlivu prostředí, a čas míchání z důvodu maximálního času pro zpracování. U bednění se kontroluje počet dílců, spojovacích prvků, drobných materiálů a množství odbedňovacího přípravku. Bednicí prvky budou především čisté a rovinné. U výztuže se kontroluje třída, druh, průměr oceli a jejich množství. Dále je důležité se zaměřit na čistotu prutů a korozi. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

1.5 Kontrola pracovníků

Každý pracovník projde kontrolou způsobilosti, kterou bude provádět stavbyvedoucí, mistr nebo koordinátor bezpečnosti práce. Pracovníci předloží potřebné doklady potvrzující jejich způsobilost k výkonu dané činnosti, mezi které patří zejména certifikáty, řidičské průkazy a potvrzení o absolvování zdravotní prohlídky. Zkontroluje se, zda jsou pracovníci vybaveni předepsanými ochrannými pomůckami. Během výstavby mohou být pracovníci namátkově kontrolováni, zda nejsou pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek. Všichni pracovníci musí být řádně seznámeni s pravidly BOZP a technologickým postupem výstavby, přičemž toto seznámení potvrdí svým podpisem.

1.6 Kontrola strojů a nářadí

Před začátkem každé směny se provádí kontrola strojů a zařízení, kterou zajišťují strojník a mistr. Kontrola zahrnuje ověření technického stavu strojů, aby bylo zajištěno, že jsou bezpečné pro provoz a neohrožují životní prostředí. Důraz je kladen na kontrolu pneumatik, kabelů a vázacích prostředků. U nářadí se kontroluje nejen jeho množství, ale i kvalita. Po ukončení stavebních prací se nářadí očistí a uloží do uzamykatelných skladů. O výsledku kontroly se provede zápis do stavebního deníku.

2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

2.1 Kontrola povětrnostních a klimatických podmínek

Kontrola klimatických podmínek během monolitických prací bude probíhat čtyřikrát denně, přičemž naměřené hodnoty budou vždy zaznamenány do stavebního deníku. Monolitické práce mohou být prováděny pouze při teplotách v rozmezí od $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$, přičemž svařování je povoleno pouze při teplotách nad $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Další podmínkou pro provádění prací je, že rychlost větru nesmí překročit 11 m/s , a ve výškách nad 2 metry nesmí být vyšší než 8 m/s a viditelnost musí být větší než 30 metrů.

2.2 Kontrola bezpečnosti na pracovišti

Bezpečnost práce a opatření na pracovišti se budou dodržovat především z důvodů prací ve výškách a prací s těžkými břemeny. Budou se používat osobní ochranné pomůcky. V prostorách s možností pádu se zřídí zábradlí s výškou $1,1\text{ m}$, zajistí se jeho stabilita a bezpečnost. Dodržování bezpečnosti na pracovišti bude kontrolovat stavbyvedoucí vizuálně v průběhu veškerých prací. Provede se zápis do knihy BOZP.

2.3 Kontrola správného provedení bednění

o zhotovení bednění pro svislé konstrukce (stěny a sloupy) bude provedena kontrola správného rozmístění všech systémových prvků bednění dle výkresové dokumentace. Kontrola zahrnuje ověření geometrického tvaru, rovinnosti, výškových úrovní, stability a tuhosti bednění. Bednění musí být v době betonáže dostatečně únosné a těsné, aby zajistilo správné formování betonu a zabránilo jeho únikům.

Dále se kontrolují všechny prostupy budoucími svislými konstrukcemi (např. pro instalace), přičemž se ověřuje jejich počet a správné rozmístění podle projektu. Okraje bednění stěn a sloupů musí být provedeny do požadované výšky, a v případě, že hrozí riziko pádu, musí být na těchto okrajích nainstalováno stabilní ochranné zábradlí.

Bednění musí být čisté, bez zbytků pilin, stavebního materiálu nebo bláta, a musí být ošetřeno odbedňovacím přípravkem. Rovinnost bednění pro svislé konstrukce musí být v toleranci $\pm 5\text{ mm}$ na 2 m výšky.

Všechny kontroly provádí stavbyvedoucí společně s technickým dozorem stavebníka.

2.4 Kontrola výztuže konstrukce

Při armování svislých konstrukcí se především kontroluje správný typ výztuže, průměr jednotlivých prutů a jejich délka včetně předepsaných přesahů. Dále je nutné ověřit čistotu výztuže, která je důležitá pro správné spojení výztuže s betonem, a také stabilitu vázání, které musí zajistit pevnou fixaci výztuže v požadované poloze během betonáže.

10.KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO SVISLÉ MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

U armování svislých konstrukcí je nutné také zkontrolovat správné krytí výztuže, přičemž minimální požadované krytí je 25 mm. Kontrola armování je prováděna stavbyvedoucím průběžně, a to jak měřením, tak vizuální kontrolou. Tento zápis bude následně proveden do stavebního deníku.

2.5 Kontrola při průběhu betonáže

Betonáž konstrukce musí být zahájena co nejdříve po doručení čerstvého betonu na staveniště, a proto je kladeno důraz na pečlivou přípravu před samotnou betonáží, která zahrnuje zajištění veškerého potřebného nářadí a vybavení.

Během betonáže je třeba zajistit, aby čerstvý beton nepadal do bednění z výšky vyšší než 1,5 m, což by mohlo vést k segregaci kameniva a nadměrnému namáhání bednění. Při ukládání betonu se klade důraz na rovnoměrné rozložení na větší plochu, aby se minimalizovaly tlaky na bednění.

Pro dosažení správné hustoty betonu se používají ponorné vibrátory, přičemž vzdálenost mezi jednotlivými vpichy nesmí přesáhnout 350 mm. Vibrátor by se neměl dotýkat ani výztuže, ani bednění. Během hutnění je nezbytné zajistit, aby nedocházelo k oddělování jednotlivých částí betonu.

Stavbyvedoucí je zodpovědný za dohled nad celým procesem ukládání a hutnění betonu a zajistí, že betonáž probíhá v souladu se stanovenými postupy po celou dobu realizace konstrukce.

2.6 Kontrola ošetřování čerstvého betonu

Během tuhnutí čerstvého betonu svislých konstrukcí je nezbytné pravidelně provádět kropení a vlhčení betonu ošetřovací vodou, aby se předešlo přehřátí povrchu i jádra konstrukce, omezilo se smršťování povrchu a zajistil se plynulý nárůst pevnosti betonu. Frekvence kropení bude určena stavbyvedoucím na základě aktuálních povětrnostních podmínek a teploty během zrání betonu.

Pokud se vyskytnou vysoké teploty, bude nutné konstrukci přikrýt geotextilií, kterou bude potřeba udržovat vlhkou kropením. Beton bude kropen, dokud nedosáhne alespoň 50 % své pevnosti v tlaku.

Stavbyvedoucí provádí vizuální kontrolu ošetření betonu v průběhu následujících dní po betonáži.

3. VÝSTUPNÍ KONTROLA

3.1 Kontrola geometrie svislých konstrukcí

Kontrolu geometrické správnosti nové konstrukce provádí stavbyvedoucí ve spolupráci s technickým dozorem investora. Tato kontrola je vykonána jednorázově, a případné odchylky nebo závady jsou zaznamenány ve stavebním deníku. Prověřuje se celková rovinnost konstrukce, přičemž maximální povolená odchylka je ± 5 mm na 2 metrech. Kontrola se provádí pomocí dvoumetrové latě, přičemž měření probíhá z horní strany konstrukce v intervalech 3 metrů. Dále se ověřuje svislost jednotlivých vertikálních částí průvlaků, stejně jako kolmost jejich napojení na stropní desky. Kontrola se také zaměřuje na správnost rozměrů konstrukce a umístění otvorů a prostupů.

3.2 Kontrola konečné pevnosti betonu

Před odbedněním dokončené konstrukce je nutné provést zkoušku tvrdosti betonu pomocí odrazového tvrdoměru. Tento proces je nedestruktivní metodou, která umožňuje měřit kvalitu betonu přímo na staveništi bez nutnosti vzorků nebo poškození konstrukce. Zkouška

10.KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO SVISLÉ MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

tvrdoměrem se provádí na stanovené síti bodů, přičemž vzdálenost mezi body a od okrajů konstrukce musí být minimálně 25 mm. Pro přesnost měření je provedeno minimálně 10 měření, přičemž výsledky odrazu se následně vyhodnotí pomocí kalibrační tabulky. Na základě těchto hodnot je odhadnuta pevnost betonu.

Zkoušku provádí stavbyvedoucí spolu se statikem a za přítomnosti technického dozoru investora. Tato kontrola pomáhá ověřit, zda beton dosáhl požadované pevnosti před odbedněním konstrukce.

Kromě tvrdoměru je také nezbytné provést laboratorní testy na zkušebních vzorcích betonu. Tyto vzorky se odebírají přímo při dodávce čerstvého betonu a musejí být následně zralé po dobu 28 dní, než se provedou tlakové zkoušky. Zkušební tělesa jsou standardně tvořena krychlemi s hranou 150 mm. Každé zkušební těleso je řádně označeno štítkem s datem odběru, typem betonu a výsledky předchozích zkoušek (například zkouška sednutí kužele). Vzorky jsou následně testovány v lisovacím přístroji, kde jsou zatěžovány až do jejich porušení, přičemž na základě tohoto zatížení se stanoví konkrétní pevnost betonu. Výsledky této zkoušky poskytují oficiální hodnoty pro pevnost betonu v tlaku a slouží k potvrzení, že konstrukce splňuje požadavky na kvalitu a stabilitu.

3.3 Kontrola vzhledu konstrukce

Kontrola vzhledu konstrukce se soustředí na kvalitu povrchové úpravy. Provádí se kontrola jak horního, tak dolního líce stropní konstrukce, přičemž povrch musí být bez prasklin, výstupků, prohlubní nebo štěrkových míst, které by mohly indikovat problémy s hutněním betonu. Tuto kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor investora. V případě zjištění jakýchkoli nedostatků se tyto zápisy zaznamenávají do stavebního deníku.

3.4 Kontrola stavu pracoviště pro předání k dalším pracím

Předání svislé monolitické konstrukce provádí hlavní stavbyvedoucí ve spolupráci s technickým dozorem investora. Před samotným předáním se provádí kontrola všech relevantních dokumentů, aby byly kompletní. Tyto dokumenty musí zahrnovat doklady o kvalitě použitých materiálů, potvrzení o jakosti, výsledky provedených zkoušek, prohlášení o shodě s projektovou dokumentací. Po kontrole a ověření těchto dokumentů je podepsán předávací protokol. Všechny závěry a potvrzení jsou následně zaznamenány do stavebního deníku.

	Č.	NÁZEV	POPIS	ZDROJ	ZPŮSOB KONTROLY	ČETNOST	PROVEDENÍ	MĚŘÍCÍ PARAMETR	VÝSTUP KONTROLY	VÝSLEDEK [VYHOVĚL/NEVYHOVĚL]		PROVEDL
VSTUPNÍ KONTROLA	1	KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	ROZSAH, ÚPLNOST, VYPLNĚNÍ PROTOKOLU O PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ, PLATNOST DOKUMENTU	Vyhláška 131/2024 a zákon č. 283/2021 Sb.	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ PŘED ZAHÁJENÍM PRACÍ	TDI, HSV	-	ZÁPIS DO SD, PROTOKOL O PŘEDÁNÍ PD		Jméno	
											Datum	
											Podpis	
	2	KONTROLA PŘIPRAVENOSTI STAVENIŠTĚ A PŘEVZETÍ PRACOVNÍSTĚ	PŘÍSTUP, OPLOCENÍ, OZNAČENÍ PRACOVNÍSTĚ, PŘÍPOJNÁ MÍSTA NA STAVENIŠTI, ZÁZEMÍ PRACOVNÍKŮ	PD, TP, PŘP	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍ	JEDNORÁZOVĚ PŘED ZAHÁJENÍM PRACÍ	TDI, HSV, GEO	MIN. VÝŠKA ZBUDOVANÉHO OPLOCENÍ 2m, MIN. ŠÍŘKA KOMUNIKACE NA STAVENIŠTI 3,5 m	ZÁPIS DO SD		Jméno	
											Datum	
											Podpis	
	3	KONTROLA PŘEDCHOZÍCH PRACÍ - ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE / VORODORVNÉ KONSTRUKCE	KONTROLA VÝŠKOVÉHO A POLOHOVÉHO UMÍSTĚNÍ KONSTRUKCÍ, ZNEČIŠTĚNÍ + PONIČENÍ	PD, ČSN 73 1001, ČSN 73 2601, ČSN EN 1992-1-1	MĚŘENÍ	OPAKOVANÉ MĚŘENÍ	GEO, HSV	PŘI VÍCE MĚŘENÍCH MUSÍ VYCHÁZET PŘIBLIŽNĚ STEJNÉ KONTROLY	ZÁPIS DO SD		Jméno	
											Datum	
											Podpis	
	4	KONTROLA DOVEZENÝCH STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ	KONTROLA ČERSTVÉHO BETONU, VÝZTUŽE, BEDNĚNÍ,	PD, ČSN 73 1001, ČSN 73 2601, ČSN EN 1992-1-1, ČSN 73 1301	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍ	KAŽDÁ DODÁVKA	HSV, M	-	ZÁPIS DO SD, PROHLÁŠENÍ O SHODĚ		Jméno	
											Datum	
											Podpis	
	5	KONTROLA PRACOVNÍKŮ	KONTROLA PLATNÝCH PRŮKAZŮ, ZDRAVOTNÍ ZPŮSOBILOST, ALKOHOL	TP, ZÁKON Č. 309/2006 Sb. nařízení vlády č. 362/2005 Sb. NV č. 591/2006 Sb., ČSN EN 140,	vizuálně	JEDNORÁZOVĚ + PRŮBĚŽNĚ	HSV, M	-	SLOŽKA BOZP		Jméno	
											Datum	
											Podpis	
	6	KONTROLA STROJŮ A NÁŘADÍ	KONTROLA TECHNICKÉHO STAVU STROJŮ, MNOŽSTVÍ A KVALITA NÁŘADÍ,	Zákon č. 591/2006 Sb., n.v. č. 101/2005	VIZUÁLNĚ	PRŮBĚŽNĚ	M, HSV	-	ZÁPIS DO SD, PROTOKOL O REVIZI		Jméno	
											Datum	
											Podpis	

Tab. Č. 9 – Tabulka vstupních kontrol, autor

Tab. Č. 10 – Tabulka mezioperačních kontrol, autor

	Č.	NÁZEV	POPIS	ZDROJ	ZPŮSOB KONTROLY	ČETNOST	PROVEDENÍ	MĚŘÍCÍ PARAMETR	VÝSTUP KONTROLY	VÝSLEDEK [VYHOVĚL/NEVYHOVĚL]		PROVEDL
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	1	KONTROLA POVĚTRNOSTNÝCH A KLIMATICKÝCH PODMÍNEK	POVĚTRNOST, TEPLOTA, VIDITELNOST	n.v. č. 591/2006 Sb.	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	4X DENNĚ	HSV	-	ZÁPIS DO SD, PROTOKOL		Jméno	
											Datum	
											Podpis	
	2	KONTROLA BOZP	KONTROLA POUŽÍVÁNÍ OOP, DODRŽOVÁNÍ BOZP, ALKOHOLOVÉ ZKOUŠKY	NV č. 591/2006 Sb.	VIZUÁLNĚ,	PRŮBĚŽNĚ	HSV, KOORDINÁTOR BOZP	-	ZÁPIS DO SD, V PŘÍPADĚ PORUŠENÍ - PROTOKOL		Jméno	
											Datum	
											Podpis	
	3	KONTROLA SPRÁVNÉHO PROVEDENÍ BEDNĚNÍ	KONTROLA STABILITY, TĚSNOSTI, ÚPLNOSTI BEDNĚNÍ	ČSN 73 0042, ČSN EN 13 670, ČSN 73 0212, PD bednění,	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍ	PRŮBĚŽNĚ	HSV, TDS	ROVINNOST +/- 5mm/ 2 m DĚLKY	ZÁPIS DO SD		Jméno	
											Datum	
											Podpis	
	4	KONTROLA VÝZTUŽE KONSTRUKCE	KONTROLA PRŮMĚRU, ROZMÍSTĚNÍ A POČTU PRUTŮ, DISTANČNÍKY	ČSN EN 13 670, ČSN EN 10 080	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍ	PRŮBĚŽNĚ	HSV, TDS, S	KRYTÍ 25 mm	ZÁPIS DO SD		Jméno	
											Datum	
											Podpis	
	5	KONTROLA PŘI PRŮBĚHU BETONÁŽE	HUTNĚNÍ A VIBROVÁNÍ BETONU, ZKOUŠKA ROZLITÍ KUŽELE,	ČSN EN 13 670, ČSN EN 10 080	VIZUÁLNĚ, ZKOUŠKY	PRŮBĚŽNĚ	SV	-	ZÁPIS DO SD		Jméno	
											Datum	
											Podpis	
	6	KONTROLA OŠETŘOVÁNÍ ČERSTVÉHO BETONU	OŠETŘENÍ BETONU VODOU + OCHRANA PŘED KLIMATICKÝMI PODMÍNKY	ČSN EN 13 670	VIZUÁLNĚ	PRŮBĚŽNĚ	SV, TDI	-	ZÁPIS DO SD		Jméno	
											Datum	
											Podpis	

Tab. Č. 11 – Tabulka výstupních kontrol, autor

	Č.	NÁZEV	POPIS	ZDROJ	ZPŮSOB KONTROLY	ČETNOST	PROVEDENÍ	MĚŘÍCÍ PARAMETR	VÝSTUP KONTROLY	VÝSLEDEK [VYHOVĚL/NEVYHOVĚL]		PROVEDL
VÝSTUPNÍ KONTROLA	1	KONTROLA GEOMETRIE SVISLÝCH KONSTRUKCÍ	KONTROLA ROZMĚRŮ, ROVINNOST, SVISLOST,	ČSN 73 0212-3, ČSN 73 0205, ČSN EN 13 670	MĚŘENÍ, VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	HSV,SV,TDI	ROVINNOST +- 5mm/ 2 m DÉLKY	ZÁPIS DO SD, PROTOKOL		Jméno	
											Datum	
											Podpis	
	2	KONTROLA KONEČNÉ PEVNOSTI BETONU	ZKOUŠKY PEVNOSTI BETONU	ČSN EN 12 390, ČSN EN 12504-2	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍ	JEDNORÁZOVĚ	SV,SP,TDI	ZKOUŠKA TVRDOMĚREM A PEVNOSTI V TLAKU	ZÁPIS DO SD, PROTOKOL		Jméno	
											Datum	
											Podpis	
	3	KONTROLA VZHLEDU KONSTRUKCE	KONTROLA FINÁLNÍHO VZHLEDU, ZJIŠTĚNÍ VAD	PD, TP,	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SV	PRASKLINY, PROHLUBNĚ, VÝSTUPY, HNÍZDA	ZÁPIS DO SD,		Jméno	
											Datum	
											Podpis	
	4	KONTROLA STAVU PRACOVIŠTĚ PRO PŘEDÁNÍ K DALŠÍM PRACÍM	ODEVZDÁNÍ DOKUMENTŮ, PŘEDÁVACÍ PROTOKOL	PD, TP, SOD, ČSN 73 2480,	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	TDS, HSV	-	PROTOKOL O PŘEDÁNÍ		Jméno	
											Datum	
											Podpis	



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

11. BOZP PRO PROCES VÝSTAVBY MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Rostislav Bartoněk

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Radka Kantová, Ph.D.

BRNO 2025

Bytový dům na Růžovém náměstí, Boskovice

Růžové náměstí
Boskovice 680 01



Katastrální území
608327 Boskovice

270/4, 270/11, 270/12, 270/1, 266/1, 234/23, 260/1, 272/4, 234/24

Novostavba

Novostavba bytového domu

11. BOZP PRO PROCES VÝSTAVBY MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

Předpokládaný začátek/konec

Začátek: 05/2025

Konec: 09/2026

Stavebník

Srdce Boskovic, s.r.o.

Růžové náměstí 2345/12

Boskovice 680 01

Investiční záměr

Předmětem investice je výstavba bytového domu s podzemním parkováním a komerčními prostory v přízemí. Objekt se nachází v klidné lokalitě v Boskovicích na růžovém náměstí. Objekt má 17 bytů.

Charakteristika objektu

Založení stavby je uvažováno na mikropilotách v kombinaci se základovými pásy a patky, tak aby nebyly ovlivněny okolní stavby.

Stavba bude pětipodlažní bytová budova s komercí. Konstrukce budou monolitické v kombinaci se zděnými stěnami.

Střecha je ukončena po obvodě atikou a je navržena jako zelená s extenzívní údržbou, dešťové vody odvedeny střešními vpustmi a vnitřními svody.

Okna jsou opatřena izolačním trojsklem a hliníkovým rámem šedé barvy. Také dveře spojující interier a exteriér mají hliníkový rám a jsou osazeny do rámové zárubně.

Schodiště bude řešeno železobetonové monolitické. Výplně vnějších otvorů (okna, dveře) budou plastová, v šedém oboustranném odstínu – trojskla.

Vnější vazby na okolí včetně jejího vlivu na okolní zástavbu

Objekt se nachází v zástavbě. Projekt je v souladu s platným územním plánem města Boskovice. Navrhovaný objekt nijak esteticky ani rozměrově nebude mít vliv na okolní zástavbu. Pozemek pro výstavbu je rovinný u umístěný ve stabilizovaných plochách. Příjezd do objektu ze severu i jihu napojením na místní komunikaci

ODŮVODNĚNÍ PRO ZPRACOVÁNÍ PLÁNU

Realizace stavby přesáhne dobu 30 pracovních dní a bude na ní současně pracovat více zhotovitelů. Na staveništi se v jednom okamžiku bude nacházet více než 20 osob, přičemž souhrnný přepočet směn na jednotlivé osoby přesáhne 500. Podmínky pro vypracování plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) na staveništi jsou stanoveny zákonem č. 309/2006 Sb., konkrétně §15 odst. 2.

Práce a činnosti na stavbě, které zvyšují riziko ohrožení života nebo zdraví, a vyžadují zpracování plánu BOZP podle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., příloha č. 5, zahrnují:

- práce, při kterých může dojít k pádu z výšky nebo do hloubky přesahující 10 m,
- montáž a demontáž těžkých konstrukčních dílců,
- práce spojené s betonáží.

11. BOZP PRO PROCES VÝSTAVBY MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

Během výstavby budou důsledně dodržovány všechny bezpečnostní předpisy podle platné legislativy. Zvláštní důraz bude kladen na technická a organizační opatření zajišťující bezpečnost práce v souladu s požadavky českého úřadu bezpečnosti práce. Stavba bude rovněž probíhat v souladu s nařízením vlády č. 361/2007 Sb., které stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, a s nařízením vlády č. 148/2006 Sb., upravujícím ochranu zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Plán BOZP bude připraven a začleněn do realizační dokumentace ještě před zahájením stavby. Bezpečnostní koordinátor zajistí průběžnou kontrolu souladu prováděných prací s požadavky BOZP. Všichni zaměstnanci budou před zahájením prací proškoleni a seznámeni s obsahem plánu BOZP.

SITUČNÍ VÝKRES STAVBY

Součástí plánu BOZP je výkres zařízení staveniště s vyznačenými opatřeními souvisejícími s ochranou a bezpečností zdraví při práci.

POŽADAVKY NA OBSAH PLÁNU

Postupy na staveništi, které stanovují a upřesňují jednotlivá opatření vyplývající z platných právních předpisů, jsou přizpůsobeny místním podmínkám a plánovanému časovému harmonogramu prací při realizaci dané stavby. Mezi tyto postupy patří:

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

Staveniště bude převážně oploceno mobilním plotem o výšce 2 m, sestaveným z dílců spojených spojkami a osazených do betonových patek, které jsou součástí systému. Přístup na staveniště bude zajištěn jednou vjezdovou bránou, která bude uzamykatelná, stejně jako všechny stavební buňky a sklady. Na oplocení budou umístěny bezpečnostní tabulky s upozorněním na zákaz vstupu nepovolaným osobám a varování před rizikem úrazu. Ze západní a východní strany je staveniště ohrazeno stávající zástavbou. Materiál na stavbu bude dovážen nákladními automobily a vykládán pomocí věžového jeřábu nebo hydraulické ruky integrované na nákladním vozidle. Skladovací plochy budou zpevněny recyklátem, aby byla zajištěna stabilní podkladová vrstva.



Obr. 48- Výstražná cedule, <https://strompropagace.cz/>

b) Zajištění osvětlení stavenišť a pracovišť

Plánovaná výstavba objektu bude probíhat celoročně a během denní doby, kdy je zajištěno přirozené osvětlení. V okolí stavby je navíc k dispozici veřejné osvětlení. Pokud by došlo ke změně podmínek, je hlavní zhotovitel povinen zajistit osvětlení staveniště pomocí halogenových svítidel. Halogeny budou rovněž využity k osvětlení vnitřních prostor v případech, kdy nebude přirozené světlo dostatečné. Po dokončení elektroinstalace mohou být k osvětlení využita svítidla instalovaná přímo v objektu.

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

Návrhem objektů nevznikají žádná ochranná ani bezpečnostní pásma. Stavba se také v žádném takovém pásmu nenachází.

d) Řešení opatření při nebezpečí výbuchu nebo požáru

Při stavebních činnostech, jako například svařování výztuží železobetonové monolitické stěny s novým železobetonovým stropem, bude před zahájením práce provedeno důkladné vyčištění pracoviště, zejména od všech hořlavých materiálů. Pracoviště bude dále vybaveno dvěma hasicími přístroji – jeden bude umístěn přímo na místě provádění práce a druhý v buňce mistra stavby.

Na stavbě bude používáno různé nářadí napájené elektrickým zdrojem. Veškeré elektrické nástroje musí být vybaveny platnými revizními záznamy, aby byla zajištěna jejich bezpečnost.

e) Zajištění komunikace na staveništi, včetně podjízdní elektrického vedení a dalších médií (plyn, pára, voda, aj.), prozatímní rozvody elektřiny po staveništi, čerpání vody, noční osvětlení

Staveniště je přístupné z komunikace v ulici Hálkova a z ulice Bezručova. Na staveništi bude platit maximální povolená rychlost 10 km/h. Pojezdové a parkovací plochy budou zpevněny zhutněným recyklátem. Před opuštěním staveniště budou vozidla očištěna, aby se zabránilo znečištění veřejných komunikací.

Veškeré přípojky na staveništi budou vedeny v minimální hloubce 0,3 m pod povrchem a chráněny ochrannými chráničkami, které budou dostatečně únosné s ohledem na hmotnost stavební mechanizace používané na stavbě.

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

Objekt není situován v památkově chráněném území, v poddolovaném terénu, v pásmu hygienické ochrany vod, ani není v blízkosti chráněných ložiskových území. Nemá žádné známky nestability nebo sesuvu půdy. V místě stavby nebyly zaznamenány žádné anomálie týkající se elektrických proudů ani technické či přírodní seismické aktivity.

Podle povodňové mapy ČR se nachází v oblasti s mírným rizikem záplav, avšak v posledních letech nebyly zaznamenány žádné záplavy. Vstup a výstup ze staveniště je z ulice Bezručova

11. BOZP PRO PROCES VÝSTAVBY MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

přes parkoviště, kde jsou vyhrazena místa pro strojní přepravu a dopravní značka STOP zajistí bezpečný provoz.

V případě mimořádných událostí, jako jsou požáry, úrazy, přírodní katastrofy, poruchy na stavbě, poškození veřejných sítí (vodovod, plyn, elektřina) apod., budou přijata krizová opatření. Na staveništi budou umístěny informační tabule s důležitými kontakty, zejména na záchranku, hasiče a policii. K dispozici bude lékárnička první pomoci, jasně označená a dobře dostupná. V případě ohrožení zdraví nebo života opustí pracovníci staveniště a odejdou do blízké restaurace či zámku. Na stavbě bude vždy přítomna osoba s první pomocí, jejíž jméno je známé všem pracovníkům díky traumatologickému plánu.

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

Staveniště bude kompletně oploceno mobilním nebo stávajícím oplocením. Buňky pro dělníky, stavbyvedoucího, skladovací prostory a parkovací plochy budou umístěny před staveništem, na pozemcích investora. Tento způsob organizace práce zajistí, že pracovníci se na staveništi pohybují až po obléčení pracovního oděvu, pracovních bot a dalších ochranných pomůcek.

Výstavba bude zásobována automobilovou dopravou. Materiál bude přemísťován pomocí věžového jeřábu nebo hydraulické ruky, která umožní i svislý přesun materiálu po výšce celého objektu. Pro vodorovný přesun materiálu budou použity paletové vozíky nebo kolečka. Pohyb osob bude omezen pouze na zpevněné plochy staveniště.

h) Postupy pro zemní práce řešící zajištění provádění výkopů, zejména riziko zasypání osob s ohledem na druhy pažení, šířku výkopu, sklony svahu, technologii ukládání sítí do výkopů, zabezpečení okolních staveb, snižování a odvádění povrchové a podzemní vody

Zemní práce budou prováděny v zeminách třídy 2 a 3 podle ČSN 73 3050, které jsou lehce až středně rozpojitelna. Výjimkou mohou být svrchní navážky, které mohou spadat do třídy 4. Zeminy jsou soudržné a neobsahují hrubé materiály, které by mohly způsobit nestabilitu stěn. Svahování až do úrovně možné hladiny spodní vody bude prováděno ve sklonu 4:1.

V těchto geologických podmínkách se doporučuje zajistit minimální krytí základové spáry 1,2 m od upraveného terénu podél obvodu stavby. Hladina podzemní vody nebyla při provádění sond zjištěna.

Vzhledem k relativně složitým základovým podmínkám je doporučeno zajistit dozor statika a geologa a v případě potřeby řešit anomálie základových podmínek přímo na místě stavby.

Může se jednat o výskyt hlubších navážek, původní základové konstrukce nebo jiné podzemní objekty, které nebyly zjištěny při provedených sondách. Lokalita jako celek je stabilní a nehrozí zde pohyb zemního tělesa, který by mohl způsobit poruchy horní nosné konstrukce.

Pro založení objektu bude nutné vyhloubit rýhy pro převážkové pasy, které budou probíhat přes maloprůměrové piloty. V základové spáře musí být přítomny únosné zeminy a nesmí zde být žádné navážky. Pro zajištění správného spolupůsobení pasů a pilot bude pod pasy vytvořen hutněný polštář o tloušťce cca 2x200 mm. Pod podlahovými deskami bude proveden hutněný polštář ze štěrkopísku fr. 0-32 o tloušťce 150 mm pro sjednocení nosnosti v celé ploše. Podle IG průzkumu se v hloubce do cca 90 cm nacházejí navážky třídy Y, na kterých není možné zakládat. Tyto navážky budou odstraněny v plném rozsahu a nahrazeny zhutnitelnou zeminou, přičemž poslední vrstva bude tvořena štěrkopískem o tloušťce 150 mm, nebo se použije

11. BOZP PRO PROCES VÝSTAVBY MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

betonový recyklát či jiný vhodný materiál. Toto řešení bude upřesněno po sejmutí navážek a zjištění jejich skutečného rozsahu.

i) j) postupy pro betonářské práce řešící způsob dopravy betonové směsi, zajištění všech fyzických osob zdržujících se na staveništi proti pádu do směsi, pohyb po výztuži, přístup k místům betonáže, předpokládané provedení bednění,

Při současném řezání a stříhání více prutů je nezbytné zajistit jejich pevné upevnění na straně, aby se předešlo nekontrolovanému uvolnění prutů.

Bednění bude prováděno podle plánu vypracovaného prokládacím týmem. Klíčové je zajistit pevné spojení a ochranu proti pádu, což vyžaduje postupný průběh prací a staticky vypočítanou nosnost podpěrných konstrukcí. Při manipulaci s bedněním budou použity certifikované úvazy, háky a lana. Během přesunu bednění nesmí být nikdo pod ním.

Betonáž bude probíhat postupně, aby nedošlo k přetížení bednění. Při zjištění jakékoliv poruchy je okamžitě nutné ji opravit.

Pracovníci budou při betonáži chráněni ochrannými brýlemi. Aby se zabránilo pohybu pracovníků po výztuži, budou instalovány pochůzné desky. Před zahájením betonáže budou rovněž umístěny betonářské plošiny, které poskytnou ochranu zdraví pracovníků.

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

Před dokončením bednění celé stropní konstrukce budou všichni pracovníci chráněni proti pádu pomocí osobních úvazů. Okraje stropu budou chráněny proti pádu zábradlím, které bude sestaveno z Doka XP sloupků a dřevěných prken nebo sítě. Výška zábradlí bude alespoň 1,1 metru nad horní hranou stropu a bude tvořeno třemi prkny o výšce 200 mm. Spodní prkno bude pevně přitlačeno k zemi, aby se předešlo pádu materiálu.

Všechny otvory ve stropní konstrukci budou podbedněny, aby se eliminovalo riziko úrazu. Po odbednění budou všechny otvory větší než 0,25x0,25 metru zakryty poklopy s dostatečnou nosností, které budou zajištěny proti posunutí. Otvory ve stěnách, jejichž výška přesahuje 1,1 metru nad horní hranou stropu, budou opatřeny zábradlím.

Pro prevenci pádu předmětů bude pod spodním okrajem stropní hrany umístěno dřevěné prkno. Aby bylo zajištěno bezpečné shazování materiálu, bude oblast dopadu vymezená tak, aby do ní nebylo možné vstoupit, a shoz bude probíhat uzavřenou rourou.

Práce ve výškách budou přerušeny v případě nepříznivého počasí, jako jsou bouřky, déšť, sněžení nebo námraza, pokud rychlost větru přesáhne 8 m/s při práci na plošinách a žebřících nad 5 metry výšky, nebo v případě, že vítr dosáhne rychlosti nad 11 m/s, dohlednost klesne pod 30 metrů nebo teplota poklesne pod -10 °C.

Možná rizika a opatření

Tab. Č. 12 – Tabulka rizik a příslušného opatření, autor

RIZIKO	BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ
Pohyb dopravních prostředků po staveništi	- maximální povolená rychlost strojů na staveništi je 10 km/h - stroje se pohybují pouze po zpevněných plochách - pohyb strojů nesmí ohrozit bezpečnost pracovníků ani způsobit poškození majetku
Změna povětrnostních vlivů	- pozastavení prací při nižší viditelnosti jak 30 m - pozastavení betonáže při teplotách mimo -5 C° až + 30 C° a svařování pod 0 C°
Ztráta stability věžového jeřábu	- jeřáb bude ovládán kvalifikovanou osobou - mechanismus nebude vystaven nadměrnému zatížení - břemena nebudou zvedána náhlými pohyby - budou dodržovány bezpečnostní postupy při manipulaci s břemeny
Pád pracovníků z výšky	- používání jistících prostředků - používání zábradlí - Zákaz pohybu u nezajištěné volné hrany bez jištění
Pád břemen	- zákaz pohybu osob pod zavěšeným břemenem - kontrola správného úvazu břemene - kontrola spojení a stabilizace břemene před uvolněním z úvazu - dodržování vazačských postupů
Pád materiálů a předmětů z výšky	- používání ochranné přilby - ochranné pásmo pod pracovním prostorem minimálně 1,5 m od hrany objektu - dodržování pravidel s manipulací nářadí a materiálu - selský rozum při používání nářadí

11. BOZP PRO PROCES VÝSTAVBY MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

Přetížení bednění	- Použití vhodných OOP (rukavice, ochranné brýle, helmy). - Důsledné školení pracovníků na bezpečnou manipulaci s nářadím. - Zajištění, že nářadí je v dobrém stavu a pravidelně kontrolováno.
Úrazy při provádění prací	- pracovníci budou mít na sobě osobní ochranné prostředky (OOP) - zajištění čistoty a pořádku na pracovišti - obsluha strojů a vykonávání specifických prací bude povoleno pouze pracovníkům s odpovídajícím školením - dodržování správných pracovních postupů pro konkrétní úkoly
Zásah pracovníka elektrickým proudem	- respektování bezpečnostních předpisů při používání elektrických strojů a nářadí - pravidelná revize elektrických strojů a nářadí - nepoužívat poškozené nářadí a zařízení - dodržování bezpečnostních opatření při svařování - použití svářečských rukavic při výměně elektrod
Kontakt s čerstvým betonem (popáleniny, chemické poranění)	- Použití ochranného oděvu, rukavic a obuvi, aby se minimalizoval kontakt s betonem. - Okamžité omytí pokožky vodou při kontaktu s čerstvým betonem. - Použití ochranných brýlí a masek při práci s betonovými směsmi, které obsahují chemické složky.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

12. HLUKOVÁ STUDIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Rostislav Bartoněk

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Radka Kantová, Ph.D.

2025

12. HLUKOVÁ STUDIE

1. HLUKOVÁ STUDIE

Popis staveniště

Řešený pozemek se nachází v severní části od centra Boskovic, v katastrálním území města Boskovice. Plocha je v současnosti nevyužívaná a definovaná jako proluka určená k zastavění.

Stavební pozemek se nachází ve stabilizovaných plochách smíšené využití. Jedná se o stabilizovanou plochu, s funkční náplní plochy smíšené obytné v městském centru (SC). Staveniště bude oploceno mobilním oplocením ze všech stran o výšce 2 m, zpřístupněno bude bránou o šířce 8 m.

Obr.49, Katastrální mapa s umístěním stavby, www.mapy.cz



12. HLUKOVÁ STUDIE

Vstupní data

- Katastrální mapa v měřítku 1:500 jako podklad pro výpočet hlukové zátěže v programu Hluk+
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v části druhé – hluk na pracovišti: 50 dB + korekce 15 dB = 65 dB

Strojní mechanismy

Vrtná souprava:

Vrtná souprava Soilmec SR-40	109,7dB
Rypadlo-nakladač JCB 4CX	103,9dB
Nákladní automobil Tatra t158	111 dB

Spodní stavba:

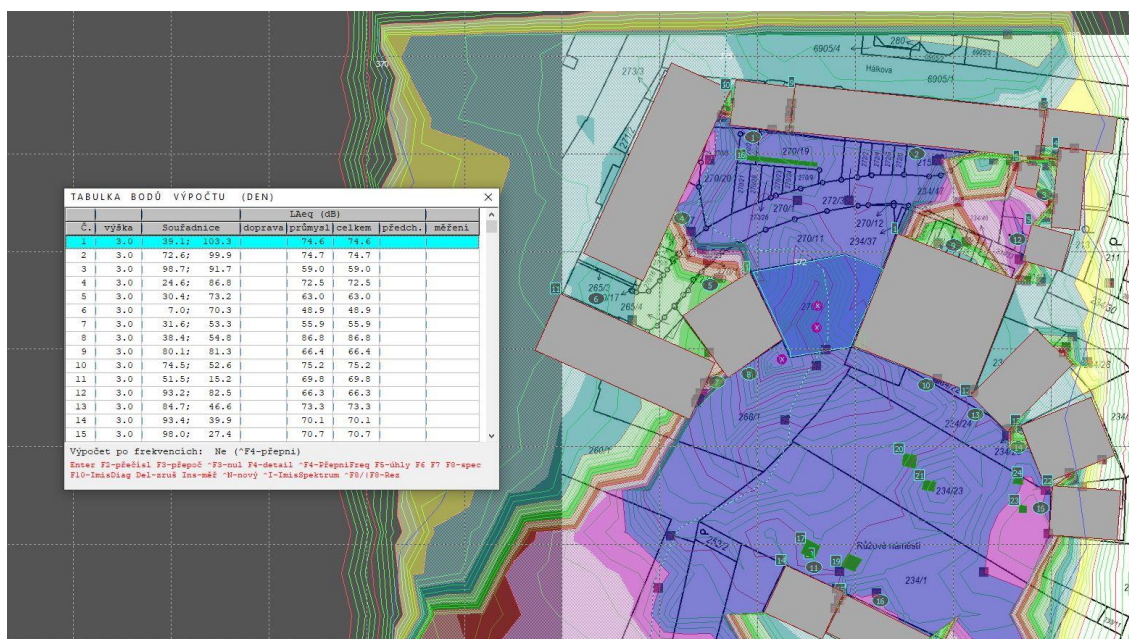
Rypadlo-nakladač JCB 4CX	103,9dB
Nákladní automobil Tatra t158	111 dB

Hrubá vrchní stavba:

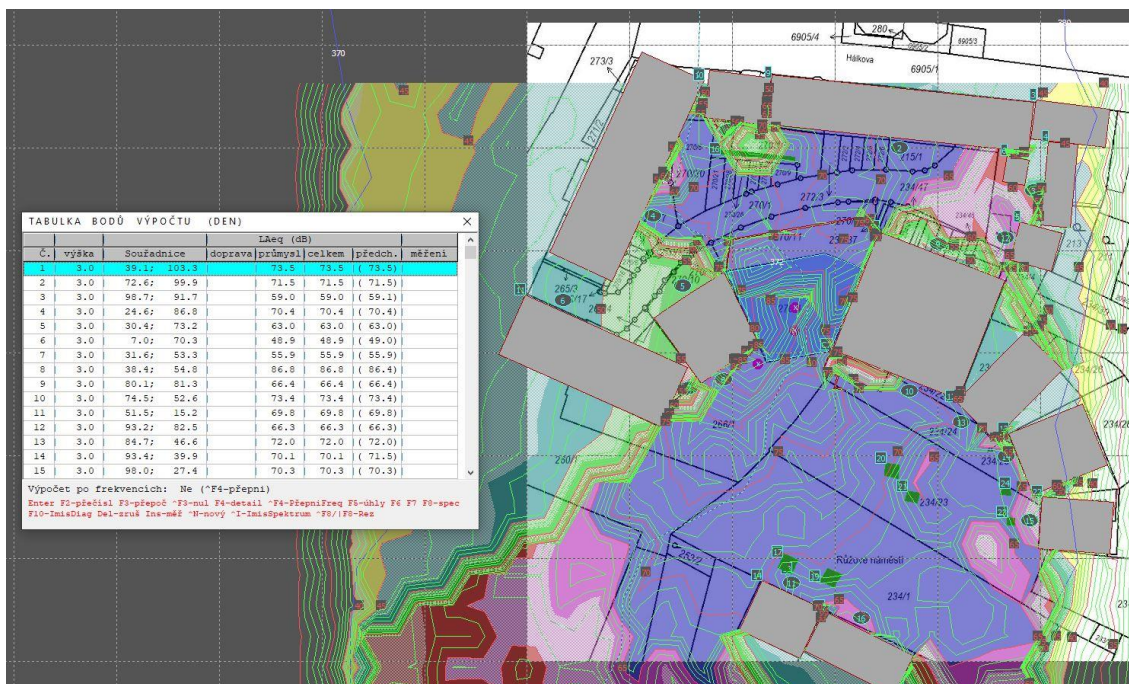
Mobilní jeřáb Liebherr LTM 1030	98,6dB
Autodomíchávač Mercedes-Benz 8x6	111,1dB
Autočerpadlo S24X	111,1dB

12. HLUKOVÁ STUDIE

Výpočet vrtné soupravy



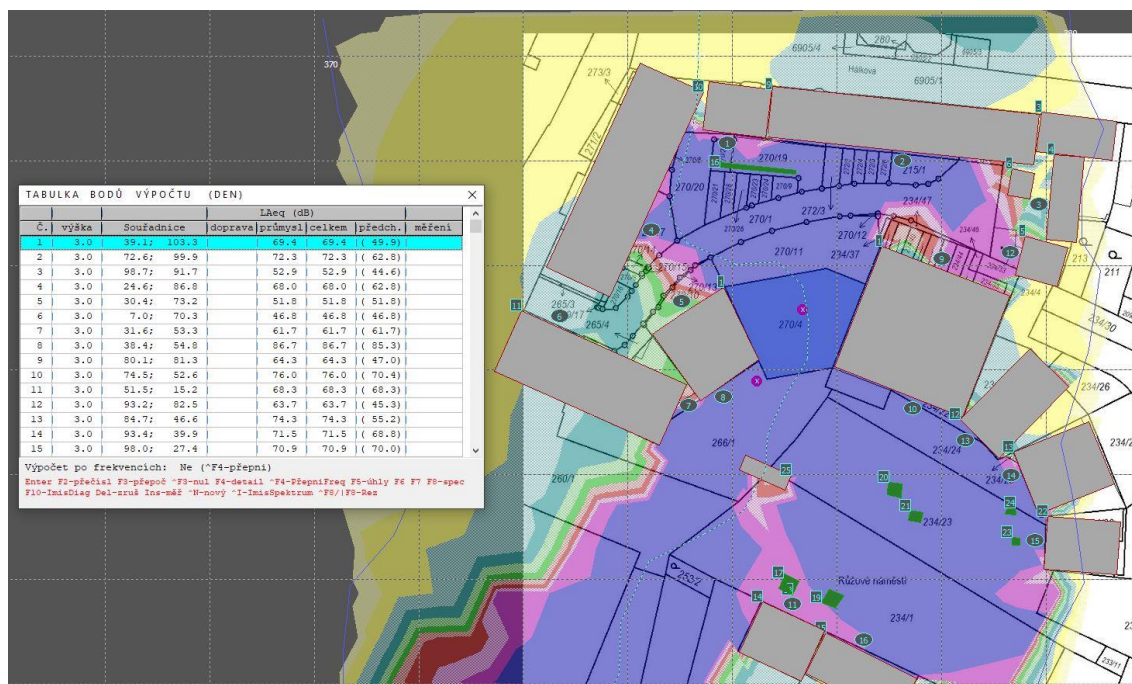
Obr.50, Výpočet zdroje hluku bez opatření, Hluk +



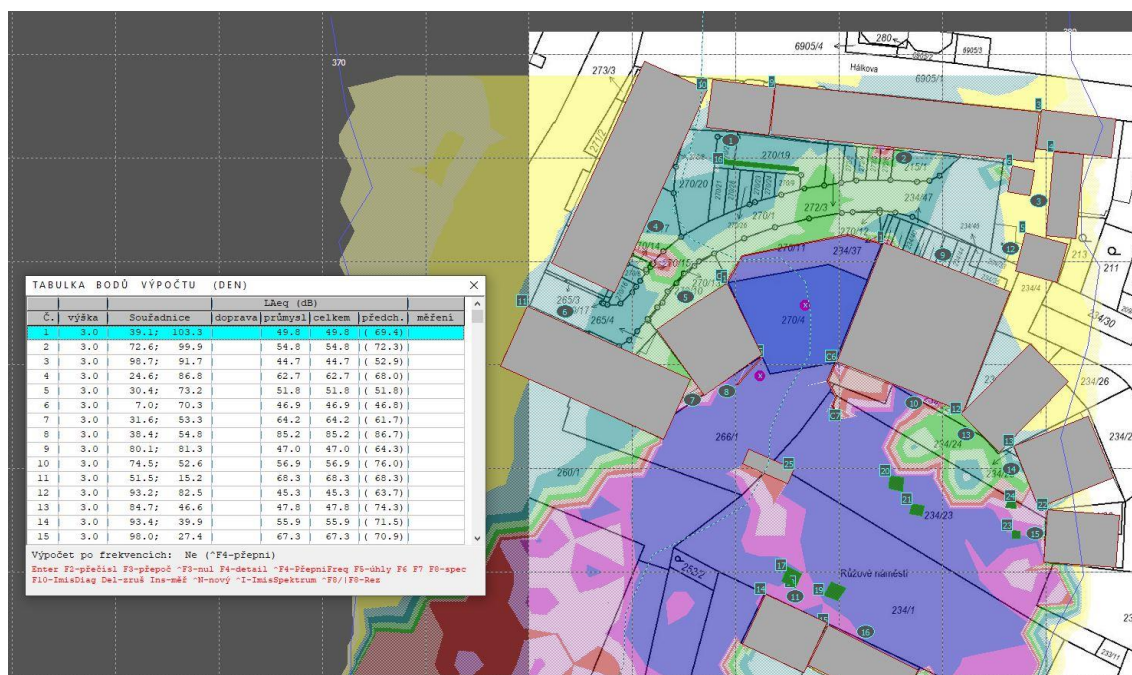
Obr.51, Výpočet zdroje hluku s opatřením, Hluk +

12. HLUKOVÁ STUDIE

Výpočet při spodní stavbě



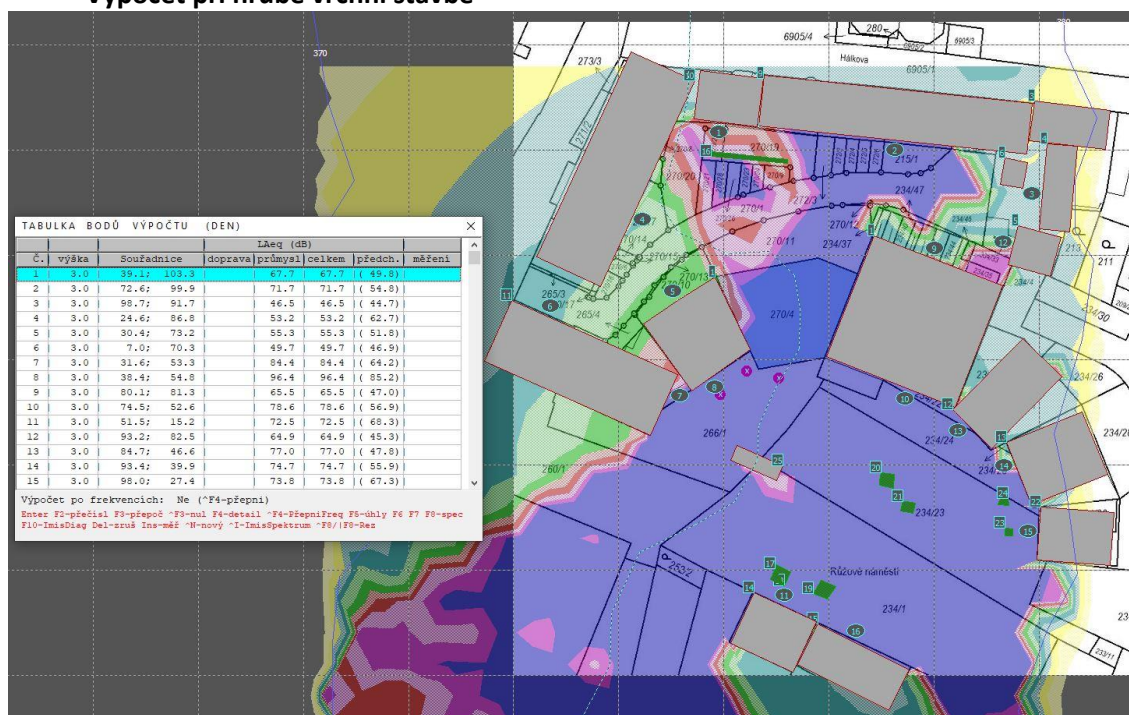
Obr.52, Výpočet zdroje hluku bez opatření, Hluk +



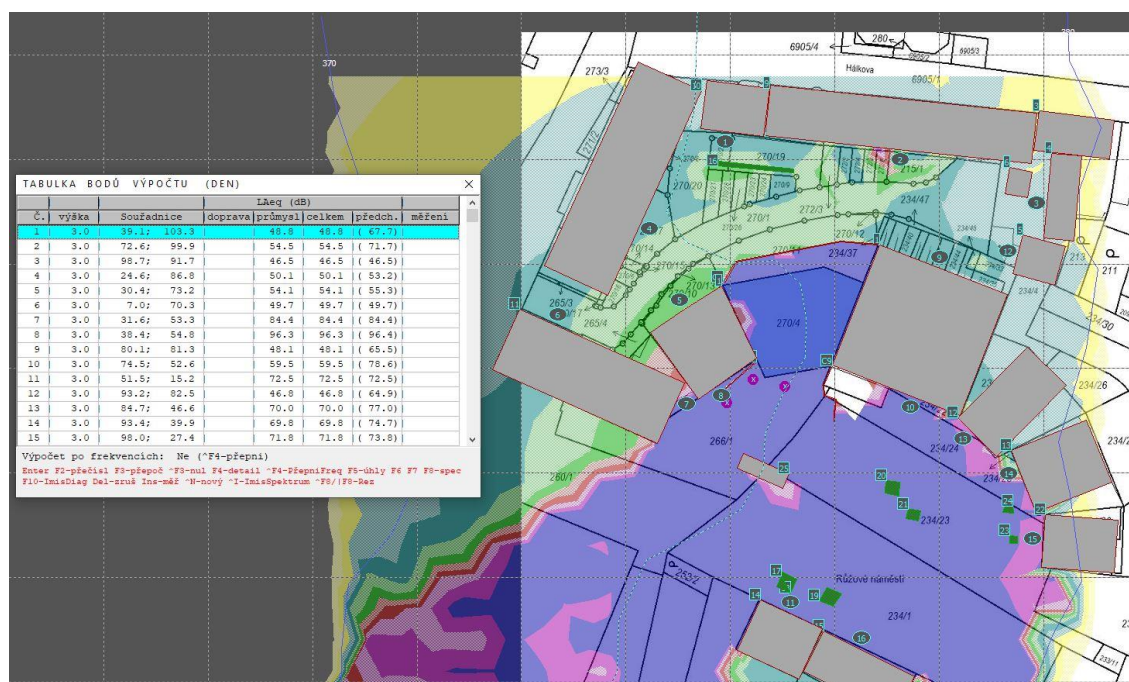
Obr.53, Výpočet zdroje hluku s opatřením, Hluk +

12. HLUKOVÁ STUDIE

Výpočet při hrubé vrchní stavbě



Obr.54, Výpočet zdroje hluku bez opatření, Hluk +



Obr.55, Výpočet zdroje hluku s opatřením, Hluk +

12. HLUKOVÁ STUDIE

Výsledek studie

Hluková studie prokázala překročení hygienického limitu hluku, který je 50 dB + 15 dB korekce = 65 dB, v každé fázi výstavby, tato hodnota se měří 2 m před fasádou

Opatření

Řešením je použití plných plotových dílců a zároveň nahrazení strojů za vhodnější variantu pro stavbu, jedná se především o náhradu mobilního jeřábu za LIEBHERR 200EC – H10, který dosahuje 90db a vrtné pilotové soustavy za mikropilotovou vrtnou soupravu RC195Y, která dosahuje maximální hodnoty hluku 95db. Navíc se stroje budou používat v kratších časových úsecích.

Závěr

Díky umístění plných plotových dílců mezi zdroj hluku a dotčené objekty, změna strojní sestavy v kombinaci s kratšími časovými úseky při práci se stroji hladina hluku vyhoví podmínce dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

ZÁVĚR

Výsledkem mé diplomové práce bylo vypracované řešení pro realizace monolitické zděné bytové budovy. Hlavní zaměření bylo na přípravu zařízení staveniště, hrubou spodní a hrubou vrchní stavbu. Navrhl jsem co nejekonomičtější a nejplynulejší řešení pro průběh prací. Při vypracování této práce jsem použil programy Autocad, BuildpowerS, Word, Excel, Doka Tipos, a více jsem se seznámil s programem MS Project. Vypracování mé práce jsem se snažil co nejvíce propojit s praxí na stavbě zaměřenou na monolitický skelet.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr.1, umístění stavby

Obr.2, umístění stavby 3D

Obr.3, Trasa dopravy věžového jeřábu

Obr.4, Kritický bod 1

Obr.5, Kritický bod 2

Obr.6, Kritický bod 3

Obr.7, Kritický bod 4

Obr.8, Kritický bod 5

Obr.9, Kritický bod 6

Obr.10, Trasa pro mechanizaci mikropilot

Obr.11, Trasa pro mechanizaci pro zemní práce

Obr.12, Trasa pro odvoz zeminy na skládku

Obr.13, Kritický bod 7

Obr.14, Trasa pro dovoz zdiva a výztuže

Obr.15, Kritický bod 8

Obr.16, Trasa pro dovoz čerstvého betonu

Obr.17, Kritický bod 10,

Obr.18, Kritický bod 11

Obr.19, Trasa pro dovoz bednění,

Obr.20, Kritický bod 12

Obr.21, Kritický bod 13

Obr.22, Mobilní plot plný

Obr.23, kontejner na stavební odpad

Obr.24, ilustrační obrázek kontejnerů pro různé druhy odpadu

Obr.25, stavební buňka

Obr.26, Věžový jeřáb LIEBHERR 200EC-H10

Obr.27, Posouzení únosnosti jeřábu LIEBHERR 200EC-H10

Obr.28, Autojeřáb LIEBHERR LTM 1130 5.1

Obr.29, Posouzení únosnosti jeřábu LIEBHERR LTM 1130 5.1

Obr.30, posouzení umístění věžového jeřábu

Obr.31, Valníkový návěs

Obr.32, Tahač s hydraulickou rukou

Obr.33, Nákladní automobil manTGM18.250

Obr.34, Tatra phoenix 6x6

Obr.35, Technické údaje rypadlo nakladače 427 F2

Obr.36, Mikropilotová vrtná souprava RC195Y

Obr.37, Vybrační deska

Obr.38, Autodomíhávač

Obr.39, Posouzení autočerpadla

Obr.40, Badie

Obr.41, půdorys bednění

Obr.42, pohled bednění

Obr.43, Výpis položek bednění

Obr.44, pohled stěny bednění

Obr.45, pohled stěn bednění

Obr.46, pohled stěn a sloupů bednění,

Obr. 47- Katastrální mapa s umístěním staveniště

Obr. 48- Výstražná cedule

Obr.49, Katastrální mapa s umístěním stavby

Obr.50, Výpočet zdroje hluku bez opatření

Obr.51, Výpočet zdroje hluku s opatřením

Obr.52, Výpočet zdroje hluku bez opatření

Obr.53, Výpočet zdroje hluku s opatřením

Obr.54, Výpočet zdroje hluku bez opatření

Obr.55, Výpočet zdroje hluku s opatřením

SEZNAM TABULEK

Tab. Č. 1 – Tabulka potřeby příkonu

Tab. Č. 2 – Tabulka potřeby vody

Tab. Č. 3 – Posouzení cen jeřábů pro 511 dní

Tab. Č. 4, – Plán zajištění hlavních materiálových zdrojů

Tab. Č. 5 – Personální obsazení pro betonářské práce

Tab. Č. 6 – Personální obsazení pro vazačské práce

Tab. Č. 7 – Personální obsazení pro bednění

Tab. Č. 8 – Tabulka odpadů a jejich likvidace

Tab. Č. 9 – Tabulka vstupních kontrol

Tab. Č. 10 – Tabulka mezioperačních kontrol

Tab. Č. 11 – Tabulka výstupních kontrol

Tab. Č. 12 – Tabulka rizik a příslušného opatření

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

NP – Nadzemní podlaží

Max. – maximální

m. n. m. – metry nad mořem

DPH – daň z přidané hodnoty

tl. – tloušťka

Kg – kilogram

T – tuna

Ks – kus

Sb. – Sbírký

VN – vysoké napětí

NN – nízké napětí

kW – kilowatt

s.r.o. – společnost s ručením omezením

CHKO – chráněná krajinná oblast

SO – stavební objekt

Č. – číslo

L – litr

C° – stupeň celsia

k. ů. – katastrální území

TP – technologický předpis

TI – technický list

SD – stavební deník

PO – požární ochrana

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

ST- strojník

G – geodet
S – statik
M – mistr
TDS – technický dozor stavebníka
TDI – technický dozor investora
SV – stavbyvedoucí
V – objem
H – výška
Km – kilometr
Mm – milimetr
Cm – centimetr
M2 – metr čtvereční
M3 – metr krychlový

SEZNAM PŘÍLOH

1. KOORDINAČNÍ SITUACE
2. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN – OBJEKTOVÝ
3. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
4. SITUACE ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ
5. NAsAZENÍ HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ
6. ČASOVÝ HARMONOGRAM PRO HLAVNÍ OBJEKT
7. BILANCE PRACOVNÍKŮ
8. POLOŽKOVÝ ROZPOČET
9. LIMITKA MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ
10. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ HLAVNÍCH MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ
11. EKONOMICKÁ ROZVAHA BEDNĚNÍ

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Webové stránky:

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

<https://www.siegl.cz/velkoobjemovy-kontejner-odpad-9m3-3tuny>

www.budejcka.drba.cz

<https://www.ab-cont.cz/obytna-bunka-ab-6->

www.energo-servis.cz

<http://www.energo-servis.cz/pdf/200e.pdf>

www.autojerabyhorak.cz

www.muran.cz

www.partneripex.cz

<https://www.lectura-specs.cz/>

www.bagrboskovice.cz

<https://mikropilotaz.cz/>

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

www.deas-boskovice.cz

www.staveza.cz

www.Doka.cz

<https://strompropagace.cz/>

www.mapy.cz

www.google.com/maps

Další zdroje:

Zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce:

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech

Vyhláška č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu:

Vyhláška č. 193/2007 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

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

Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., o technických požadavcích na vybrané stavební výrobky

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací: