

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT  
FIREMNÍ SÍDLO BRT SERVIS S.R.O.**

**2023**

**BC. JAN ŽĎÁRSKÝ**

**VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:  
PROF. ING. ČENĚK JARSKÝ, DRSC.,  
FENG**

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Žďárský</u>	Jméno: <u>Jan</u>	Osobní číslo: <u>478641</u>
Zadávající katedra: <u>Katedra technologie staveb</u>		
Studijní program: <u>Stavební inženýrství</u>		
Stud. obor/ spec.: <u>Příprava, realizace a provoz staveb</u>		

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Stavebně technologický projekt - firemní sídlo BRT servis s.r.o., Zlatníky - Hodkovice  
Název diplomové práce anglicky: Construction technology design - headquarter of BRT servis s.r.o., Zlatníky - Hodkovice

Pokyny pro vypracování:

Posouzení předané projektové dokumentace (pro stavební povolení) a její případné doplnění, řešení prostorové, technologické a časové struktury komplexního stavebního procesu akce včetně zpracování kontrolního a zkušebního plánu, environmentálního plánu a plánu BOZP, návrh zařízení staveniště, technologický postup prací (výrobní předpis) 2 vybraných významných procesů, doprovodná technická zpráva s vymezením podmínek realizace stavby a komentářem řešení.

Seznam doporučené literatury:

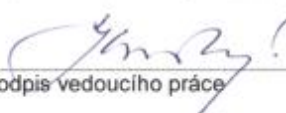
- [1] Jarský Č.: Automatizovaná příprava a řízení realizace staveb, CONTEC Kralupy n. Vlt. 2000, ISBN 80-238-5384-8
- [2] Jarský Č., Musil F. a kol.: Příprava a realizace staveb, Akademické nakladatelství CERM s. r. o. Brno 2019, ISBN 978-80-7204-994-3
- [3] Jarský Č. a kol.: Příprava a realizace staveb, multimediální učebnice, FSv ČVUT Praha 2019

Jméno vedoucího diplomové práce: Prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc., FEng

Datum zadání diplomové práce: 18.9.2022

Termín odevzdání DP v IS KOS: 9.1.2023

*Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku*

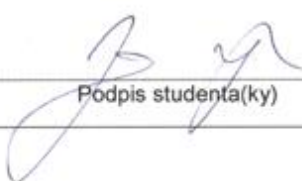
  
Podpis vedoucího práce

  
Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

27.9.2022  
Datum převzetí zadání

  
Podpis studenta(ky)

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze 9.1.2023

Jan Žďárský

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval panu prof. Ing. Čeňkovi Jarskému, DrSc., FEng za odborné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích diplomové práce. Mé poděkování patří také rodině, příbuzným a přátelům, kteří mě provázeli a podporovali během celého studia.

## **Anotace**

Firemní sídlo BRT servis s.r.o. – Zlatníky-Hodkovice

Hlavní náplní a předmětem diplomové práce je vypracování stavebně technologického projektu realizace výstavby firemního sídla společnosti BRT servis s.r.o. ve Zlatníkách. Obsahem této práce je posouzení úplnosti a správnosti projektové dokumentace, zpracování prostorové, technologické a časové struktury výstavby. Součástí je také návrh zařízení staveniště pro dvě fáze výstavby, dále dva technologické postupy na zvolené činnosti.

Cílem diplomové práce je navrhnout výstavbu objektu v plynulé časové posloupnosti a optimálním nasazení pracovníků a strojů.

### **Klíčová slova:**

Stavebně technologický projekt, prostorová struktura, technologická struktura, časová struktura, harmonogram, zařízení staveniště, technologický postup.

## **Anotation**

Headquarter of BRT servis s.r.o.

The main content and subject of the diploma thesis is the elaboration of a construction and technological project of the company headquarters of BRT servis s.r.o. in Zlatníky. The content of this work is the assessment of completeness and correctness of the project documentation, elaboration of spatial, technological and time structure of the construction. The thesis also includes the design of site equipment for two phases of construction and two technological procedures for the selected activities.

The aim of the diploma thesis is to design the construction of the building in a time sequence and optimal deployment of workers and machines.

### **Keywords:**

Construction technology project, spatial structure, technological structure, time structure, time schedule, construction site equipment, technological process.

<b>Úvod</b> .....	<b>8</b>
<b>0 Zadávací dokumentace</b> .....	<b>9</b>
<b>0.1 Základní údaje o stavbě</b> .....	<b>9</b>
<b>0.2 Základní popis objektu</b> .....	<b>9</b>
<b>1 Posouzení předané projektové dokumentace</b> .....	<b>11</b>
<b>1.1 Posouzení úplnosti a správnosti projektové dokumentace</b> ....	<b>11</b>
1.1.1 Formální posouzení – soulad se zákonnými předpisy .....	11
<b>1.2 Chybná a nevhodná řešení v PD</b> .....	<b>13</b>
1.2.1 Chybějící pojistný přepad střechy .....	13
1.2.2 Tepelný most .....	14
1.2.3 Špatně upravený terén .....	15
<b>2 Řešení prostorové struktury</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1 Technologické schéma</b> .....	<b>16</b>
<b>2.2 Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty</b> .....	<b>21</b>
<b>2.3 Návrh a posouzení zdvihacího prostředku</b> .....	<b>21</b>
2.3.1 Výpočet minimální manipulační výšky .....	22
2.3.2 Určení minimální výšky zdvihacího zařízení - $H_{min}$ .....	22
2.3.3 Určení kritického břemene zdvihacího zařízení .....	23
2.3.4 Určení kritické vzdálenosti zdvihacího zařízení .....	23
2.3.5 Návrh zdvihacího zařízení .....	23
2.3.6 Posouzení navrženého zdvihacího zařízení .....	23
<b>3 Řešení technologické struktury</b> .....	<b>25</b>
<b>3.1 Technologický rozbor dílčích procesů</b> .....	<b>25</b>
<b>3.2 Technologický rozbor etapových procesů</b> .....	<b>25</b>
<b>3.3 Technologický rozbor objektových procesů</b> .....	<b>25</b>
<b>3.4 Kontrolní a zkušební plán</b> .....	<b>25</b>
<b>3.5 Harmonogram kontrol</b> .....	<b>25</b>
<b>3.6 Plán rizik BOZP</b> .....	<b>25</b>
<b>3.7 Harmonogram rizik</b> .....	<b>25</b>
<b>3.8 Enviromentální plán</b> .....	<b>25</b>
<b>3.9 Harmonogram kontrol env. aspektů</b> .....	<b>25</b>
<b>3.10 Rozbor dopravních procesů</b> .....	<b>25</b>
3.10.1 Odvoz vykopané zeminy na skládku .....	26

3.10.2	Doprava čerstvého betonu .....	26
3.10.3	Doprava betonářské výztuže: .....	27
3.10.4	Doprava stavebního materiálu: .....	27
3.10.5	Doprava prefabrikovaných dílců: .....	28
<b>4</b>	<b>Řešení časové struktury .....</b>	<b>29</b>
4.1	Časový harmonogram ve struktuře dílčích procesů .....	29
4.2	Časový harmonogram ve struktuře etapových procesů .....	29
4.3	Časový harmonogram ve struktuře objektových procesů .....	29
4.4	Časoprostorový graf – podrobný .....	29
4.5	Časoprostorový graf – etapový .....	29
4.6	Graf potřeby pracovníků .....	29
4.7	Graf potřeby nákladů .....	29
4.8	Graf potřeby rozpočtové ceny .....	29
4.9	Graf potřeby materiálů – betonová směs .....	29
4.10	Graf potřeby materiálů – betonové tvárnice .....	29
4.11	Časový graf strojů .....	29
4.12	Graf potřeby stroje - autojeřáb .....	29
<b>5</b>	<b>Řešení zařízení staveniště .....</b>	<b>30</b>
5.1	<b>Dimenzování sociálního a provozního ZS .....</b>	<b>30</b>
5.1.1	Stručná charakteristika staveniště .....	30
5.1.2	Napojení ZS na zdroje elektrické energie .....	30
5.1.3	Napojení ZS na vodu .....	32
5.1.4	Napojení ZS na kanalizaci .....	33
5.1.5	Zábor pro staveniště .....	33
5.1.6	Oplocení staveniště .....	33
5.1.7	Staveništní vjezdy a výjezdy .....	33
5.1.8	Vnitrostaveništní komunikace .....	34
5.1.9	Doprava v blízkosti staveniště .....	34
5.1.10	Řešení vertikální dopravy .....	34
5.2	<b>Čerpání betonové směsi .....</b>	<b>34</b>
5.3	<b>Sklady a skládky .....</b>	<b>35</b>
5.4	<b>Provizorní, sociální a hygienické zázemí ZS .....</b>	<b>35</b>
5.4.1	Dimenzování buněk pro potřebu staveniště .....	36
5.5	<b>Osvětlení staveniště .....</b>	<b>37</b>



<b>5.6</b>	<b>Situace širších vztahů s posouzením dopravních cest .....</b>	<b>37</b>
<b>5.7</b>	<b>Stanovení podmínek z hlediska bezpečnosti práce .....</b>	<b>37</b>
5.7.1	První pomoc .....	37
<b>5.8</b>	<b>Podmínky pro ochranu životního prostředí .....</b>	<b>38</b>
5.8.1	Ochrana před hlukem.....	38
5.8.2	Likvidace odpadu.....	38
<b>5.9</b>	<b>Stanovení podmínek z hlediska požární ochrany .....</b>	<b>38</b>
<b>5.10</b>	<b>Doba výstavby .....</b>	<b>38</b>
<b>5.11</b>	<b>Výkresy zařízení staveniště .....</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>Technologický postup.....</b>	<b>40</b>
<b>6.1</b>	<b>Provádění keramických obkladů .....</b>	<b>40</b>
6.1.1	Charakteristika předmětu řešení.....	40
6.1.2	Vstupní materiály a výrobky.....	40
6.1.3	Skladování.....	42
6.1.4	Doprava.....	42
6.1.5	Stavební připravenost .....	42
6.1.6	Technologický pracovní postup.....	42
6.1.7	Kontrola jakosti.....	44
6.1.8	Pracovní kolektiv .....	45
6.1.9	Zajištění bezpečnosti .....	45
6.1.10	Použité nástroje.....	45
6.1.11	Odpady .....	46
6.1.12	Zajištění staveniště v mimo pracovní dobu .....	46
<b>6.2</b>	<b>Provádění lité cementové podlahy .....</b>	<b>47</b>
6.2.1	Charakteristika konstrukce.....	47
6.2.2	Vstupní materiály.....	47
6.2.3	Stavební připravenost .....	48
6.2.4	Pracovní podmínky.....	48
6.2.5	Struktura pracovního kolektivu .....	48
6.2.6	Pracovní postup .....	48
6.2.7	Kontrola jakosti.....	50
6.2.8	Zajištění bezpečnosti .....	51
6.2.9	Použité nástroje a stroje.....	51
6.2.10	Zajištění staveniště v mimo pracovní dobu .....	51

<b>7</b>	<b>Technická zpráva</b>	<b>52</b>
<b>7.1</b>	<b>Předaná projektová dokumentace</b>	<b>52</b>
<b>7.2</b>	<b>Identifikační údaje stavby</b>	<b>52</b>
<b>7.3</b>	<b>Základní popis objektu</b>	<b>52</b>
<b>7.4</b>	<b>BRT servis s.r.o.</b>	<b>53</b>
<b>7.5</b>	<b>Popis území stavby</b>	<b>53</b>
<b>7.6</b>	<b>Stavební řešení</b>	<b>54</b>
7.6.1	Svislé nosné konstrukce	54
7.6.2	Příčky	54
7.6.3	Vodorovné nosné konstrukce	54
7.6.4	Schodiště	54
7.6.5	Jeřábová dráha	55
<b>7.7</b>	<b>Prostorové členění stavby</b>	<b>55</b>
<b>7.8</b>	<b>Model postupu výstavby</b>	<b>55</b>
<b>7.9</b>	<b>Zařízení staveniště</b>	<b>55</b>
<b>7.10</b>	<b>Zásady organizace výstavby</b>	<b>55</b>
7.10.1	Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu	55
7.10.2	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin	56
7.10.3	Maximální dočasné a trvalé zábory staveniště	56
7.10.4	Požadavky na bezbariérové trasy	56
7.10.5	Bilance zemních prací	56
7.10.6	Postup výstavby, dílčí termíny	57
7.10.7	Celková cena	57
	<b>Závěr</b>	<b>58</b>
	<b>Seznam použité literatury a zdrojů</b>	<b>59</b>
	<b>Seznam obrázků</b>	<b>61</b>
	<b>Seznam tabulek</b>	<b>62</b>
	<b>Seznam příloh</b>	<b>63</b>
	<b>Seznam zkratk</b>	<b>64</b>

## **Úvod**

Předmětem diplomové práce je zpracování stavebně-technologického projektu na výstavbu firemního sídla společnosti BRT servis s.r.o. v městské části Hodkovičky – Zlatníky. Hlavním podkladem pro zpracování této práce je předaná projektová dokumentace. S tímto projektem se na stavební firmu, kde nyní pracuji, obrátil přímo majitel společnosti BRT servis a vyzval naši firmu k účasti na výběrovém řízení. Vzhledem k časovým možnostem jsme se však jako firma výběrového řízení nezúčastnili.

Obsahem diplomové práce je řešení prostorové, technologické a časové struktury výstavby objektu, řešení zařízení staveniště a technologický postup na dva vybrané stavební procesy.

Na začátku této práce se zaměřím na posouzení úplnosti a správnosti předložené projektové dokumentace a posoudím ji dle platné legislativy. Posoudím též vhodnost technologického řešení včetně vybraných detailů.

Poté se zaměřím na návrh řešení prostorové a technologické struktury. Vypracuji model výstavby pomocí automatizovaného systému programu CONTEC [1], sloužící pro přípravu a řízení staveb. Součástí technologické struktury bude technologický rozbor, kontrolní a zkušební plán, plán rizik BOZP a enviromentální plán. Poté budu řešit časovou strukturu, kde hlavním výstupem bude časoprostorový graf a harmonogram činností.

V další části této práce se budu věnovat návrhu zařízení staveniště pro vybrané dvě etapy výstavby, včetně dimenzování a umístění buněk pro sociální a provozní účely.

Následně se budu v této diplomové práci věnovat vybraným technologickým postupům, vycházejících z činností, které probíhají při realizaci této stavby.

Na konci diplomové práce bude zpracována doprovodná technická zpráva celého projektu.

## **0 Zadávací dokumentace**

### **0.1 Základní údaje o stavbě**

Název stavby: Sídlo firmy BRT servis

Druh stavby: novostavba, trvalá stavba

Účel stavby: firemní sídlo firmy

Místo stavby: k.ú. Zlatníky-Hodkovice

### **0.2 Základní popis objektu**

Jedná se o budovu s dvěma nadzemními podlažími, které bude sloužit jako zázemí společnosti BRT servis, která se zabývá a specializuje na servis a služby pro uživatele souřadnicových měřicích strojů.

Objekt je osazen na rovinném terénu v městské části Praha západ. Doposud se jednalo o ornou půdu, která je ale nyní součástí rozvojového území H2 Zlatníky-Hodkovice a oblast bude postupně přeměněna na vědeckotechnický park.

Přímo na sousedních pozemcích se doposud nic nenachází, probíhají zde teprve projekční práce. Pouze na severní straně celé této rozvojové oblasti se již nachází kancelářská budova společnosti Innocrystal, na jejímž sousedním pozemku probíhá současně výstavba obdobné budovy, která bude sloužit taktéž jako showroom.

Součástí projektu je také výstavba a vytvoření parkovacích míst. Tato parkovací místa slouží především pro zaměstnance společnosti. Parkovací místa pro návštěvníky budou vyhrazena v přední části pozemku.

Objekt se skládá ze dvou nadzemních podlaží. Druhé nadzemní podlaží je ustoupené a tedy na části desky 1.NP se nachází zelená střešní terasa. V objektu se též nachází hala pro jeřábovou dráhu, který sahá přes dvě patra.

Různoběžníkový tvar zastavěné plochy je rozdělen na dvě provozní části – patrová maximálně ortogonální část zázemí se vstupním prostorem v netradiční zadní části pozemku a přízemní část showroomu nepravidelného tvaru orientovaného velkou prosklenou stěnou do ulice.

Prostory mimo pravoúhlý systém budovy jsou určeny místnostem bez nutnosti kolmého prostoru a kde naopak atypický prostor vytváří originální prostředí, je navržen showroom.

Obě podlaží jsou řešena jako stěnový systém s betonem prolívanými betonovými bloky tl. 300 mm a vnitřními nosnými stěnami tl. 240mm. Materiál z režných betonových tvárnic je volen z hlediska životnosti a nízkonákladovosti a industriálnímu charakteru. Užití materiálu vně i

uvnitř propojuje více interiér s exteriérem. Objekt je obklopen stromy, které zkvalitňují okolní prostředí, a jejich vržený stín změkčuje přísnost stavby.

Organizace vnitřních prostor vychází z požadavků investorů, kteří návaznost místností určují dle svých zkušeností z předchozí praxe.

Vstupní a zároveň nejdůležitější místností objektu je „srdce domu“, prostor umístěn při jižní straně ve středu celé dispozice. Jedná se o nejaktivnější prostor odkud se větví cesty do všech stran. V přímé návaznosti na toto centrum se nachází showroom se světlou výškou 3,8m. Místnost galerijního charakteru, ve které jsou umístěny měřicí stroje a je orientovaná směrem do ulice, odkud lze tento prostor vnímat skrz velkoryse prosklený plášť, naplňuje reprezentativní faktor celé společnosti. Na showroom navazuje montážní hala, prostor o světlé výšce 6,4m a je vybaven halovým mostovým jeřábem.

Druhé nadzemní podlaží funguje především jako administrativní část budovy. Je přístupné po schodišti vedoucím ze srdce domu. Na patře se nachází kancelář jednatelů, jednací místnost, kanceláře pro zaměstnance firmy a byt o velikosti garsoniéry pro občasné přespání. Podlaží je vybaveno malou kuchyňkou a hygienickým zázemím. Výraznou kvalitu kancelářské části přináší pochozí zelená střecha s terasou.

Plocha střechy je navržena jako květinová zahrada s malým posezením přístupným z kuchyňky a také s možností přístupu z kanceláře jednatelů. Úroveň střešní zahrady je v úrovni parapetu oken, což umožňuje intenzivnější spojení se zahradou.

Celý pozemek není oplocen, nemá přesně danou hranici, splývá s okolím, hranice je pouze jemně vymezena stromořadím.

Hlavní vstup do objektu se nachází na východní straně a vjezd do garáží je situován na jižní straně.

# **1 Posouzení předané projektové dokumentace**

## **1.1 Posouzení úplnosti a správnosti projektové dokumentace**

### **1.1.1 Formální posouzení – soulad se zákonnými předpisy**

Posuzovaná projektová dokumentace byla vypracovaná v roce 2021 projekční kanceláří Škarda architekti. Zpracování PD je ve stupni dokumentace pro vydání společného povolení.

Projektová dokumentace je posouzena dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., vyhláška o dokumentaci staveb, ve znění novely č. 62/2013 Sb., dle přílohy 8, která stanovuje rozsah a obsah dokumentace pro vydání společného povolení.

Výsledek posouzení je uveden v následující tabulce.

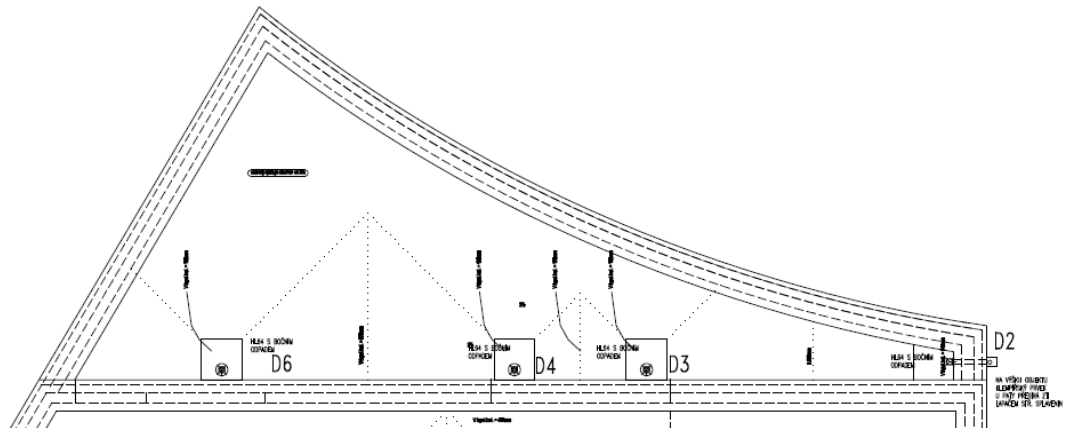
Tabulka 1 Posouzení úplnosti projektové dokumentace

Rozsah a obsah projektové dokumentace		Stav
<b>A</b>	<b>Průvodní zpráva</b>	<b>ANO</b>
A.1	Údaje o stavbě	ANO
A.1.1	Identifikační údaje	ANO
A.1.2	Údaje o stavebníkovi	ANO
A.1.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	ANO
A.2	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	ANO
A.3	Seznam vstupních podkladů	ANO
<b>B</b>	<b>Souhrnná technická zpráva</b>	<b>ANO</b>
B.1	Popis území stavby	ANO
B.2	Celkový popis stavby	ANO
B.2.1	Základní charakteristika stavby	ANO
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení	ANO
B.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby	ANO
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby	ANO
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby	ANO
B.2.6	Základní charakteristika objektů	ANO
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení	ANO
B.2.8	Zásady požárně bezpečnostního řešení	ANO
B.2.9	Úspora energie a tepelná ochrana	ANO
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	ANO
B.2.11	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	ANO
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	ANO
B.4	Dopravní řešení	ANO
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	ANO
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	ANO
B.7	Ochrana obyvatelstva	ANO
B.8	Zásady organizace výstavby	ANO
B.9	Celkové vodohospodářské řešení	ANO
<b>C</b>	<b>Situační výkresy</b>	<b>ANO</b>
C.1	Situační výkres širších vztahů	ANO
C.2	Katastrální situační výkres	ANO
C.3	Koordinační situační výkres	ANO
C.4	Speciální situační výkres	NE
<b>D</b>	<b>Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení</b>	<b>ANO</b>
D.1	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	ANO
D.1.1	Architektonicko-stavební řešení	ANO
D.1.2	Stavebně konstrukční řešení	ANO
D.1.3	Požárně bezpečnostní řešení	ANO
D.1.4	Technika prostředí staveb	ANO
D.2	Dokumentace technických a technologických zařízení	ANO
<b>E</b>	<b>Dokladová část</b>	<b>ANO</b>

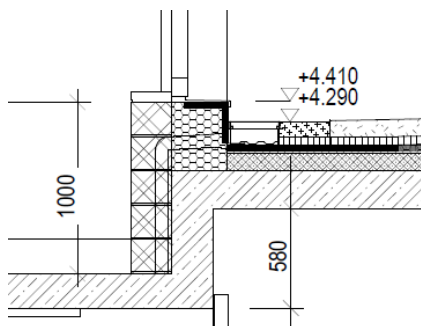
## 1.2 Chybná a nevhodná řešení v PD

### 1.2.1 Chybějící pojistný přepad střechy

V současné době je odvodnění střechy řešeno pouze střešními vpusti, které jsou svedeny vnitřní nosnou stěnou do kanalizace. (viz obrázek 2) Organický materiál, který může vzniknout na zelené travnaté střeše by mohl tyto vpusti zaplnit - ucpat a mohlo by dojít ke špatnému a nedostatečnému odvodnění střechy a následnému zaplavení interiérových prostor 2.NP.

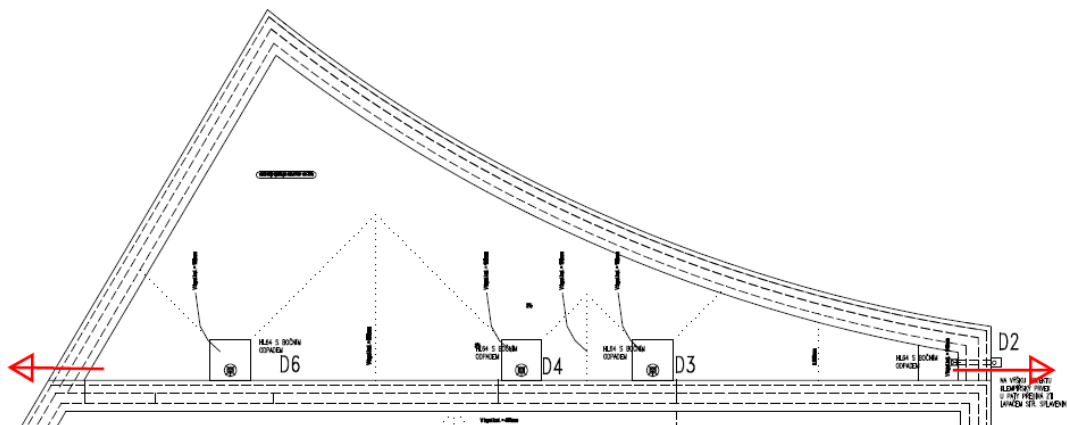


Obrázek 1 Půdorys odvodnění střechy [PD]



Obrázek 2 Detail střešní vpusti [PD]

**Návrh řešení:** Střechu doplnit o pojistné přepadové boční odtoky vody – chrliče skrz atiku.

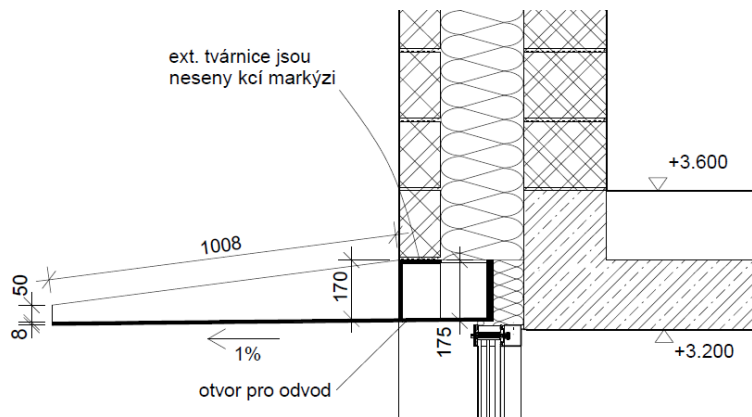


Obrázek 3 Návrh řešení půdorys odvodnění střechy [PD]



### 1.2.2 Tepelný most

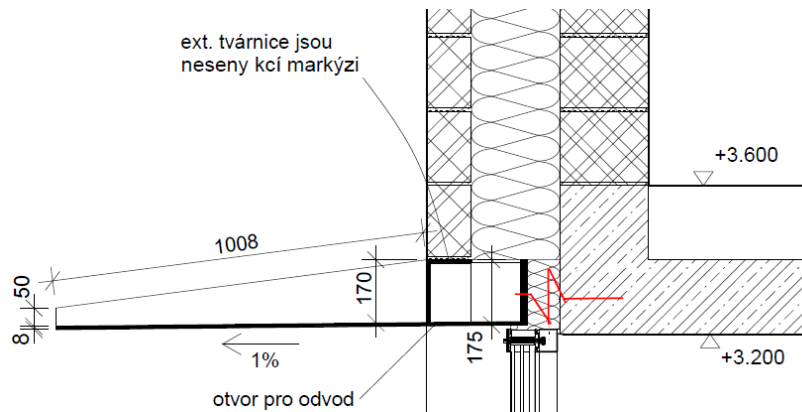
Nikde jsem v projektové dokumentaci nenašel zmínku o řešení a provedení tohoto detailu, jak ze statického, tak i tepelného hlediska.



Obrázek 4 Detail překlady [PD]

**Návrh řešení:** Navrhuji osadit do překlady nad vstupní dveře výrobek Isokorb T typ SK [20] od společnosti Schöck, kterým se přeruší tepelný most a bude možné přikotvit konzoli k nosné svislé konstrukci, viz příloha č. 2 – Posouzení projektové dokumentace.

Obrázek 5 Detail překlady a markýzi [PD]



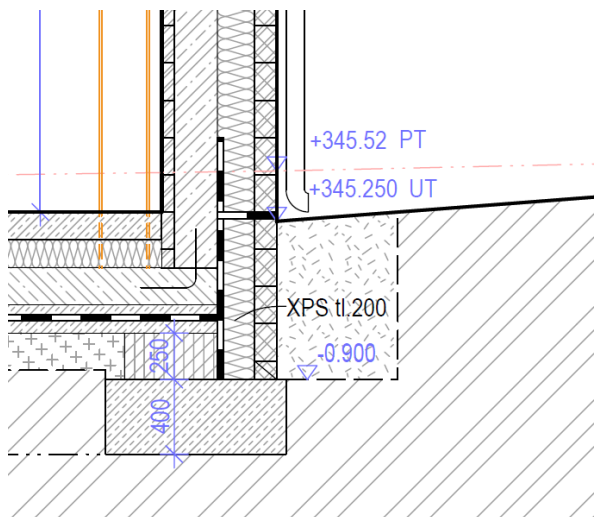
Obrázek 6 Návrh detailu překlady [PD]



Obrázek 7 Nosník Isokorb T typ SK [20]

### 1.2.3 Špatně upravený terén

Při takto řešeném návrhu terénních úprav bude docházet ke zbytečnému namáhání svislé hydroizolace srážkovou vodou a tím k potenciaálnímu prostupu vlhkosti do interiéru budovy.



Obrázek 8 Detail styk zemina a základ [PD]

**Návrh řešení:** Odvod dešťových vod ze svodu pomocí drenáže mimo objekt. A dále bezprostřední okolí objektu spádovat druhým směrem od objektu.

## 2 Řešení prostorové struktury

### 2.1 Technologické schéma

Výstavba firemního sídla společnost BRT servis vzhledem ke své velikosti není projektantem rozdělena na více objektů. A proto pro potřeby této diplomové práce rozdělíme celou stavbu na více stavebních objektů (zkr. SO).

Výstavba sídla společnosti BRT servis je tedy rozdělena na tyto následující objekty:

SO 01 Sídlo společnosti

SO 02 Vodovodní přípojka

SO 03 Kanalizační přípojka

SO 04 Plynová přípojka

SO 05 Přípojka elektro

SO 06 Zpevněné plochy

SO 07 Sadové úpravy

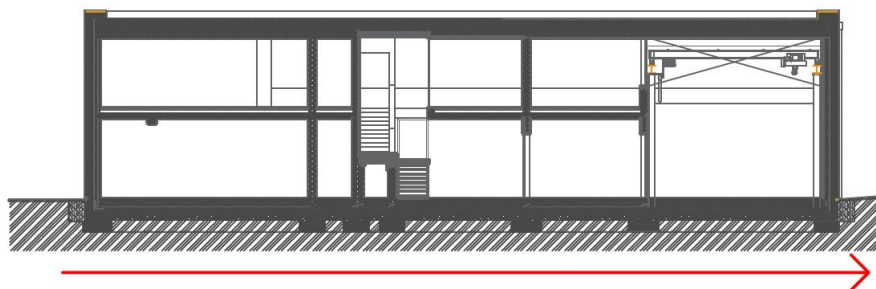
Hlavní stavební objekt SO 01 Sídlo společnosti je na základě velikosti rozdělen na dva úseky podle podlaží a dále každé podlaží na dva samostatné záběry.

Jednotlivé stavební procesy jsou rozděleny do deseti technologických etap (zkr. TE). Každá etapa obsahuje hlavní konstrukce a procesy a dále rozdílný směr postupu výstavby.

#### TE 0 – Přípravné a zemní práce

Konstrukce: Sejmutí ornice, hloubení stavební jámy

Postup výstavby: Horizontální

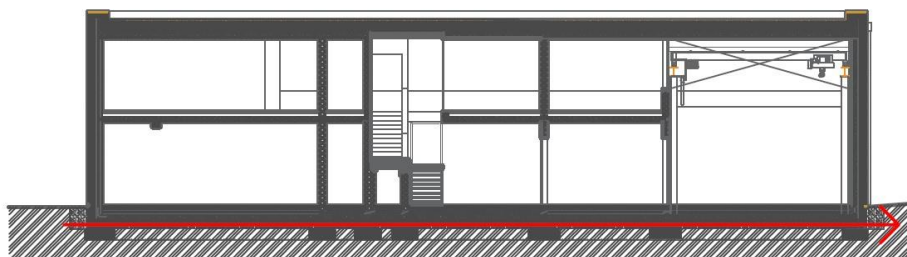


Obrázek 9 Postup výstavby - TE 0

### TE 1 – Základy

Konstrukce: Podkladní beton, železobetonové základové pasy a patky

Postup výstavby: Horizontální

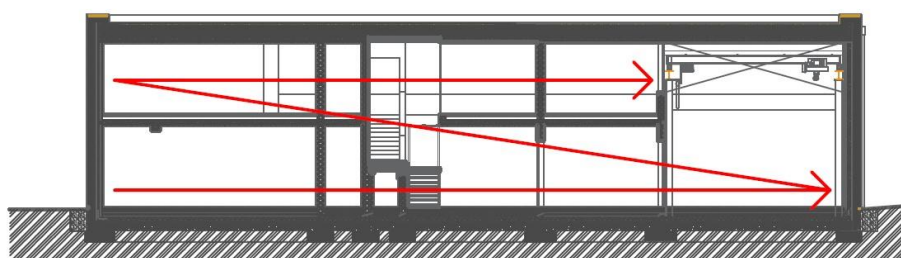


Obrázek 10 Postup výstavby - TE 1

### TE 2 – Hrubá spodní stavba

Konstrukce: Nosné zdivo, ŽB prefabrikované konstrukce

Postup výstavby: Horizontálně vzestupný

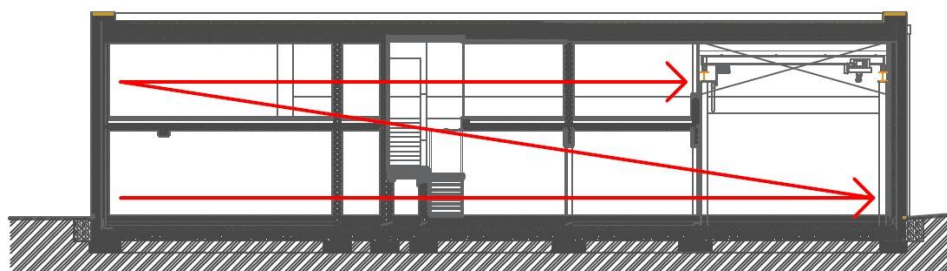


Obrázek 11 Postup výstavby - TE 2

### TE 3 – Hrubá vrchní stavba

Konstrukce: Nosné zdivo, ŽB prefabrikované konstrukce

Postup výstavby: Horizontálně vzestupný

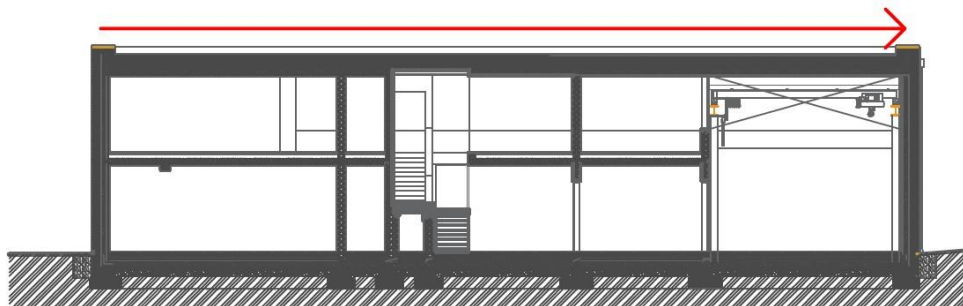


Obrázek 12 Postup výstavby - TE 3

#### **TE 4 – Zastřešení**

Konstrukce: Střešní souvrství ploché střechy, zelená střecha

Postup výstavby: Horizontální



Obrázek 13 Postup výstavby - TE 4

#### **TE 5 - Příčky a rozvody instalací**

Konstrukce: Příčkové zdivo, okna, hrubé rozvody

Postup výstavby: Horizontálně vzestupný

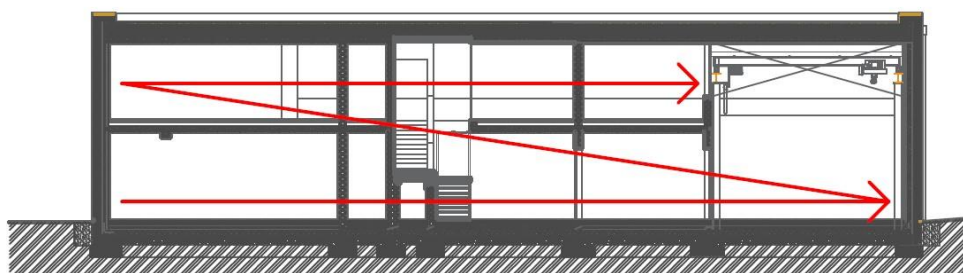


Obrázek 14 Postup výstavby - TE 5

#### **TE 6 – Vnitřní omítky a podkladní vrstvy podlah**

Konstrukce: Omítky, tepelné izolace, betonové mazaniny podlah

Postup výstavby: Horizontálně vzestupný

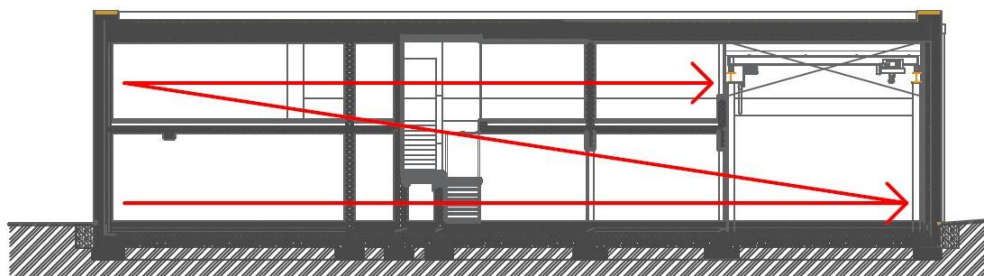


Obrázek 15 Postup výstavby - TE 6

### **TE 7 – Podlahy a kompletace povrchů a technologií**

Konstrukce: Finální povrch podlah, vnitřní obklady, malby a nátěry

Postup výstavby: Horizontálně vzestupný

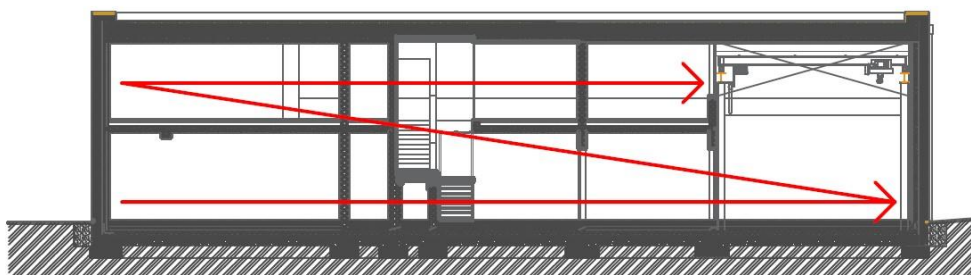


Obrázek 16 Postup výstavby - TE 7

### **TE 8 – Kompletace rozvodů instalací a vnitřní práce**

Konstrukce: Kompletace, zámečnické práce

Postup výstavby: Horizontálně vzestupný



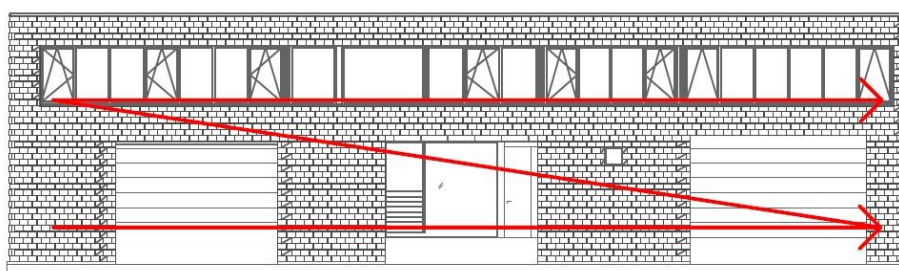
Obrázek 17 Postup výstavby - TE 8

### **TE 9 – Vnější úpravy**

Konstrukce: Zámečnické výrobky, terénní a sadové úpravy

Postup výstavby: Horizontálně vzestupný

Terénní úpravy - horizontální

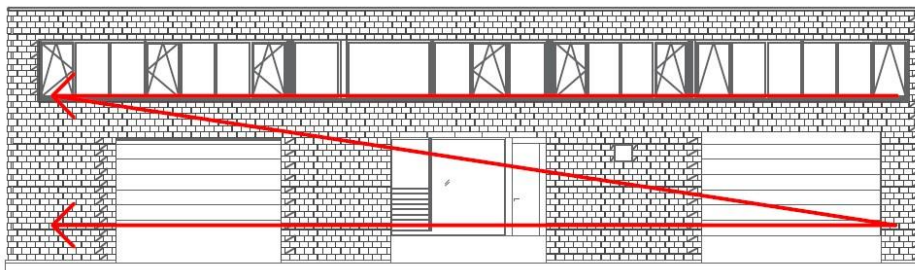


Obrázek 18 Postup výstavby - TE 9

## TE 10 – Kontrola kvality a přejímka

Konstrukce: Vady a nedodělky, kolaudace, předání stavby

Postup výstavby: Horizontálně sestupný



Obrázek 19 Postup výstavby - TE 10

V následující tabulce je uveden soupis hlavních konstrukcí a směrů postupu výstavby v jednotlivých technologických etapách.

Tabulka 2 Technologická schémata

Technologická etapa		Hlavní konstrukce	Směr postupu výstavby
TE 0	Zemní práce	Sejmutí ornice, hloubení stavební jámy	Horizontální
TE 1	Základy	Podkladní beton, železobetonové základové pasy a patky	Horizontální
TE 2	Hrubá spodní stavba	Nosné zdivo, ŽB prefabrikované konstrukce	Horizontálně vzestupný
TE 3	Hrubá vrchní stavba	Nosné zdivo, ŽB prefabrikované konstrukce	Horizontálně vzestupný
TE 4	Zastřešení	Střešní souvrství ploché střechy, zelená střecha	Horizontální
TE 5	Příčky a rozvody instalací	Příčkové zdivo, okna, hrubé rozvody	Horizontálně vzestupný
TE 6	Vnitřní omítky a podkladní vrstvy podlah	Omítky, tepelné izolace, betonové mazaniny podlah	Horizontálně vzestupný
TE 7	Podlahy a kompletace povrchů a technologií	Finální povrch podlah, vnitřní obklady, malby a nátěry	Horizontálně vzestupný
TE 8	Kompletace rozvodů instalací a vnitřní práce	Kompletace, zámečnické práce	Horizontálně vzestupný
TE 9	Vnější úpravy	Zámečnické výrobky, terénní a sadové úpravy	Horizontálně vzestupný
TE 10	Kontrola kvality a přejímka	Vady a nedodělky, kolaudace, předání stavby	Horizontálně sestupný

Zdroj: Vlastní tvorba



## 2.2 Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty

Součinitel pracovní fronty  $f_{ij}$  je základním ukazatelem, podle něhož lze stanovit jaká minimální část pracovního prostoru musí být zakončena předcházejícím procesem  $i$ , aby na danou část objektu mohl nastoupit následující proces  $j$ , přičemž si oba procesy vzájemně nepřekážely. [3]

Vzorec pro výpočet součinitele pracovní fronty je:

$$f_{ij} = \frac{M}{C} \times 100$$

Kde:  $f_{ij}$  je součinitel pracovní fronty

$M$  je minimální pracovní fronta

$C$  je celkový pracovní prostor

Součinitele byly vypočítány pro hlavní stavební objekt takto:

Tabulka 3 Tabulka součinitelů hlavní pracovní fronty pro SO 01

SO 01 – sídlo společnosti	M	C	$f_{ij}$
f1 – hrubá spodní stavba + střecha	2	3	66%
f2 – hrubá vrchní stavba + instalace	2	4	50%
f3 – dokončovací práce	1	3	33%

Tabulka 4 Tabulka součinitelů pracovní fronty pro dílčí stavební objekty

Objekt	f1	f2	f3
SO 01 – sídlo společnosti	66%	50%	33%
SO 02 – vodovodní přípojka	50%	50%	50%
SO 03 – kanalizační přípojka	50%	50%	50%
SO 04 - plynová přípojka	50%	50%	50%
SO 05 – elektro přípojka	50%	50%	50%
SO 06 – zpevněné plochy	50%	20%	5%
SO 07 – sadové úpravy	25%	15%	5%

## 2.3 Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

Mobilní jeřáb bude sloužit jako hlavní zvedací prostředek, který bude vždy přistavený na vyhrazené místo v požadované situaci.

Při návrhu mobilního jeřábu jsem nejdříve zohlednil únosnost a dosah výložníku počítaného s nejtěžším a nejvzdálenějším přepravovaným břemenem v době celé výstavby. Nejtěžší přepravované břemeno na stavbě je zalomené železobetonové prefabrikované schodištvé rameno s podestou. Ověřil jsem také posouzení výškových poměrů jeřábu se zavěšeným břemenem vůči objektu.

Mobilní jeřáb bude mít vyhrazené místo na jižní straně pozemku v blízkosti objektu, viz výkres zařízení staveniště, a bude zajišťovat



převážně přemísťování stavebního materiálu během hrubé stavby do objektu. Jeřáb bude na stavbě od fáze dokončení zemních prací až po dokončení zastřešení.

První využití mobilního jeřábu nastane již při zařizování zařízení staveniště a osazování stavebních buněk do požadované pozice. Dále bude jeřáb využitý ve fázi osazování prefabrikovaných schodišťových ramen a ocelových nosníků při realizaci halového portálového jeřábu.

V případě omezeného dosahu autočerpadla betonu bude sloužit jako sekundární betonovací zařízení stropních desek v kombinaci s bádíí.

### 2.3.1 Výpočet minimální manipulační výšky

$L_1$  – manipulační výška = 2 m

$L_2$  – výška břemene = 2,5 m

$L_3$  – výška závěsu = 2 m

$L_4$  – výška kladnice háku

$L_5$  – dojezd kladnice háku = 1,9 m

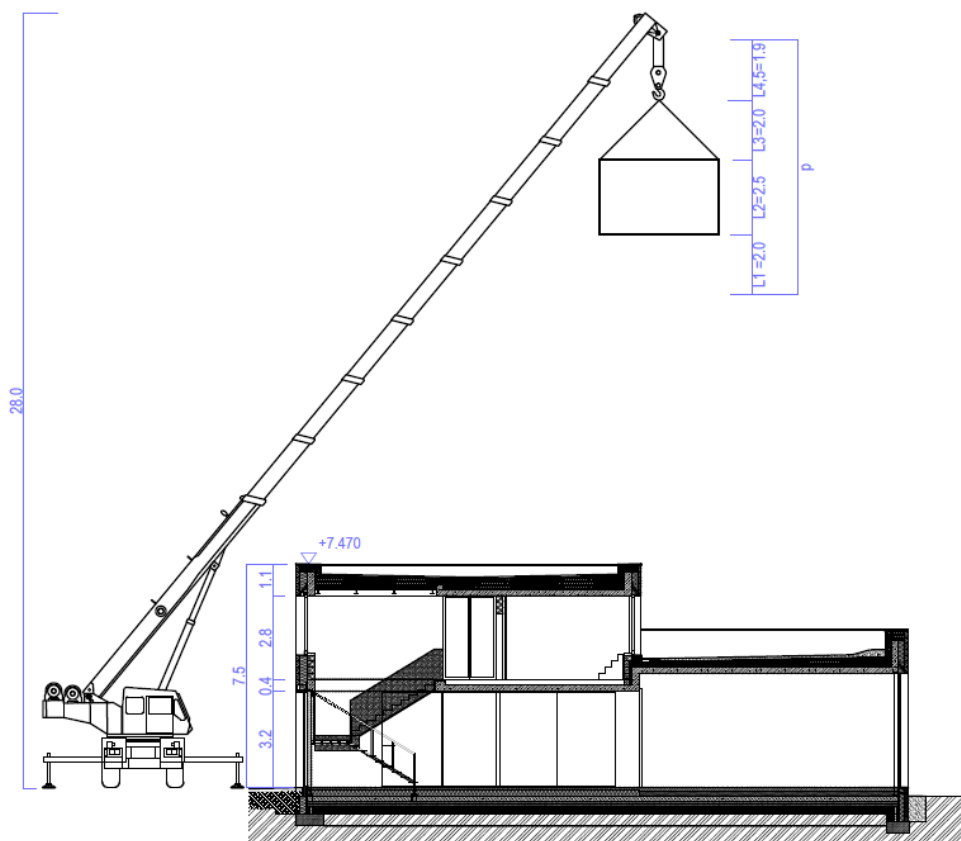
$p = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 = 2 + 2,5 + 2 + 1,9 = 8,4$  m

### 2.3.2 Určení minimální výšky zdvihacího zařízení - $H_{\min}$

$H$  - celková výška objektu = 7,5 m

$p$  – minimální manipulační výška = 8,4 m

$H_{\min} = H + p = 7,5 + 8,4 = 15,9$  m



Obrázek 20 Schéma objektu a mobilního jeřábu

### **2.3.3 Určení kritického břemene zdvihacího zařízení**

Nejtěžším přepravovaným břemenem je železobetonové prefabrikované schodišřtové rameno o hmotnosti 3,2 t.

### **2.3.4 Určení kritické vzdálenosti zdvihacího zařízení**

Kritickou vzdáleností zdvihacího prostředku je nejdálénější místo řešeného objektu. Vzhledem k tomu, že nejtěžší břemeno přepravované během výstavby bude prefabrikované schodišřtové rameno, musíme uvažovat kritickou vzdálenost 16 m.

### **2.3.5 Návrh zdvihacího zařízení**

Na základě výše uvedených výpočřtů a skutečností plynoucích z charakteru a objemu stavby je navržený jako zvedací prostředek mobilní autojeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 bez přídavného výložníku.

Z hlediska ekonomické náročnosti pronájmu zdvihacích zařízení vychází lépe stacionární jeřáb. Větší ekonomická náročnost autojeřábu vychází převážně z několikanásobně vyšší ceny pronájmu mobilního autojeřábu za hodinu. Ale při dlouhodobém pronájmu mobilního autojeřábu se dá očekávat, že by cena byla nižší než hodinová sazba za krátkodobý pronájem. Cena za zdvihací zařízení by se tak vyrovnala a z prostorového hlediska by stacionární jeřáb značně limitoval stavbu.

### **2.3.6 Posouzení navrženého zdvihacího zařízení**

a) Posouzení z hlediska minimální výšky zdvihacího zařízení

*Výška zdvihacího zařízení > minimální výška zdvihacího zařízení*

44,0 m > 15,9 m ... VYHOVUJE

b) Posouzení z hlediska kritické vzdálenosti zdvihacího zařízení

*Dosah zdvihacího zařízení > kritická vzdálenost zdvihacího zřřízení*

30,0 m > 16 m ... VYHOVUJE

c) Posouzení z hlediska kritického břemene zdvihacího zařízení

*Nosnost zdvihacího zařízení v požadovaném místě > hmotnost kritického břemene*

4,6 t > 3,2 t ... VYHOVUJE

*Navržený jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 bez přídavného výložníku VYHOVUJE, ale je nutno dbát na jeho správné postavení.*



### **3 Řešení technologické struktury**

Při řešení technologické struktury bylo vycházeno z předané projektové dokumentace a slepého položkového výkazu výměr. Tyto podklady byly potřebně upraveny a následně pomocí programu automatizované přípravy a řízení realizace staveb CONTEC [1], byl vypracovaný stavebně technologický model a vygenerovány následující jednotlivé výstupy.

#### **3.1 Technologický rozbor dílčích procesů**

Viz příloha č.3 - Řešení technologické struktury

#### **3.2 Technologický rozbor etapových procesů**

Viz příloha č.3 - Řešení technologické struktury

#### **3.3 Technologický rozbor objektových procesů**

Viz příloha č.3 - Řešení technologické struktury

#### **3.4 Kontrolní a zkušební plán**

Viz příloha č.3 - Řešení technologické struktury

#### **3.5 Harmonogram kontrol**

Viz příloha č.3 - Řešení technologické struktury

#### **3.6 Plán rizik BOZP**

Viz příloha č.3 - Řešení technologické struktury

#### **3.7 Harmonogram rizik**

Viz příloha č.3 - Řešení technologické struktury

#### **3.8 Enviromentální plán**

Viz příloha č.3 - Řešení technologické struktury

#### **3.9 Harmonogram kontrol env. aspektů**

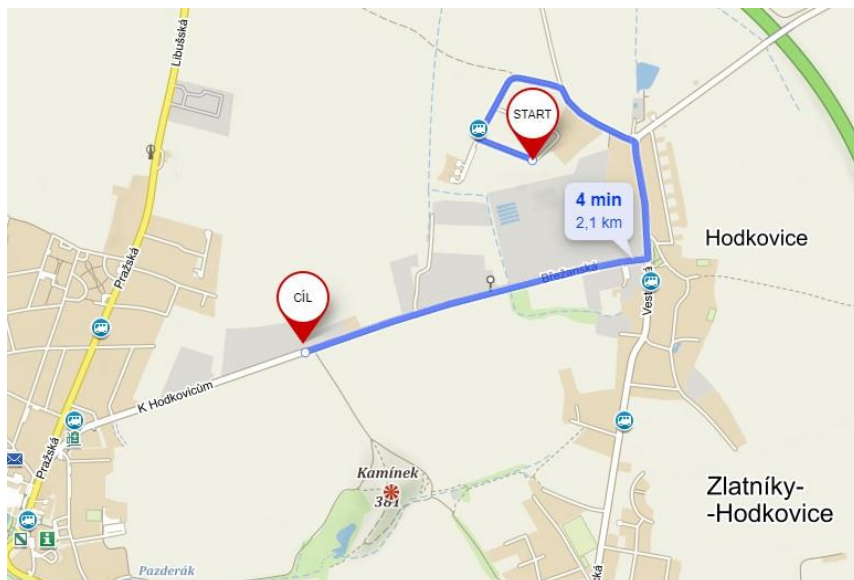
Viz příloha č.3 - Řešení technologické struktury

#### **3.10 Rozbor dopravních procesů**

Řešený pozemek je součástí rozvojového území H2 - Zlatníky-Hodkovice na nově vybudované ulici Technologická. Pro vjezd a výjezd je využívána nově vybudovaná asfaltová komunikace. Po celou dobu výstavby bude na hranici pozemku a komunikace svislé dopravní značení, které bude upozorňovat na probíhající stavbu.

### 3.10.1 Odvoz vykopané zeminy na skládku

- Vzdálenost: 2,1 km
- Provozovatel skládky: Zbytovský s.r.o.
- Poskytovatel transportu: Zbytovský s.r.o.

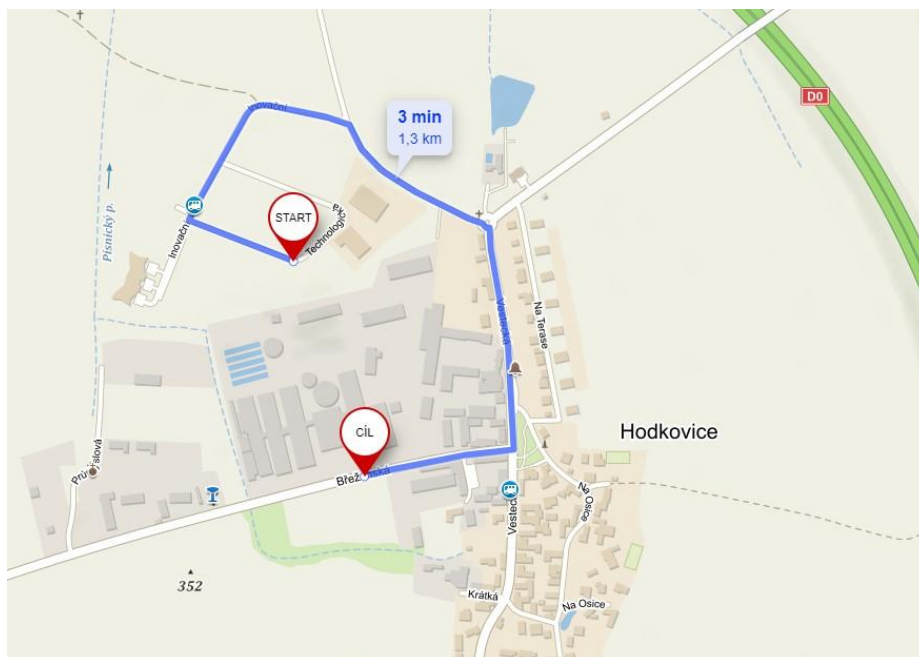


Obrázek 23 Trasa odvozu zeminy [5]

### 3.10.2 Doprava čerstvého betonu

Beton se bude dopravovat z nedaleké betonárny Rezek Group, která se nachází ve vzdálenosti 3,8 km od stavby s dojezdovým časem 3 minut.

- Dodavatel: Betonárna Rezek Group
- Vzdálenost: 1,3 km
- Čas transportu: 3 minuty

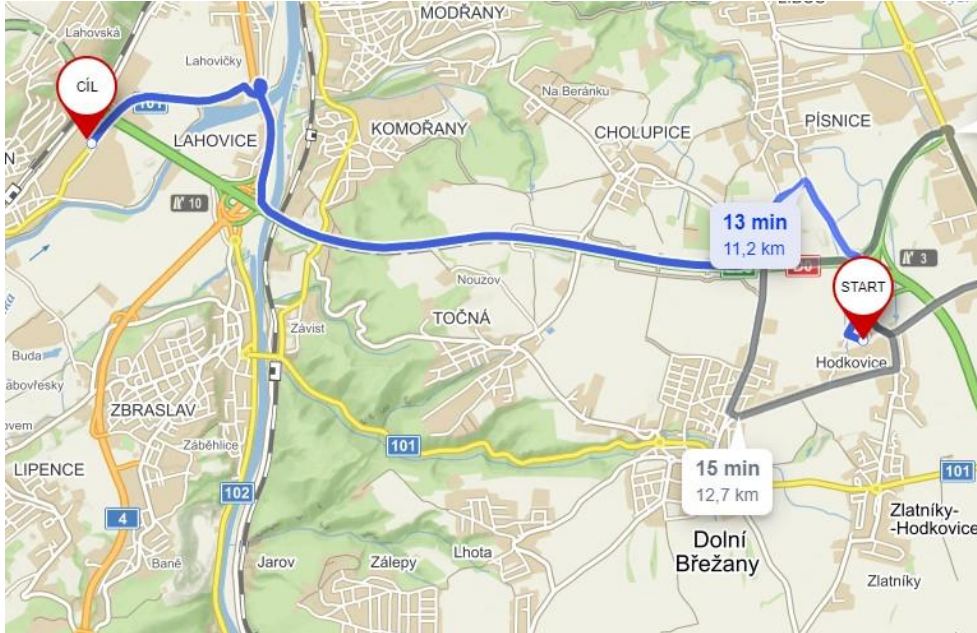


Obrázek 24 Trasa transportu betonu [5]



### 3.10.3 Doprava betonářské výztuže:

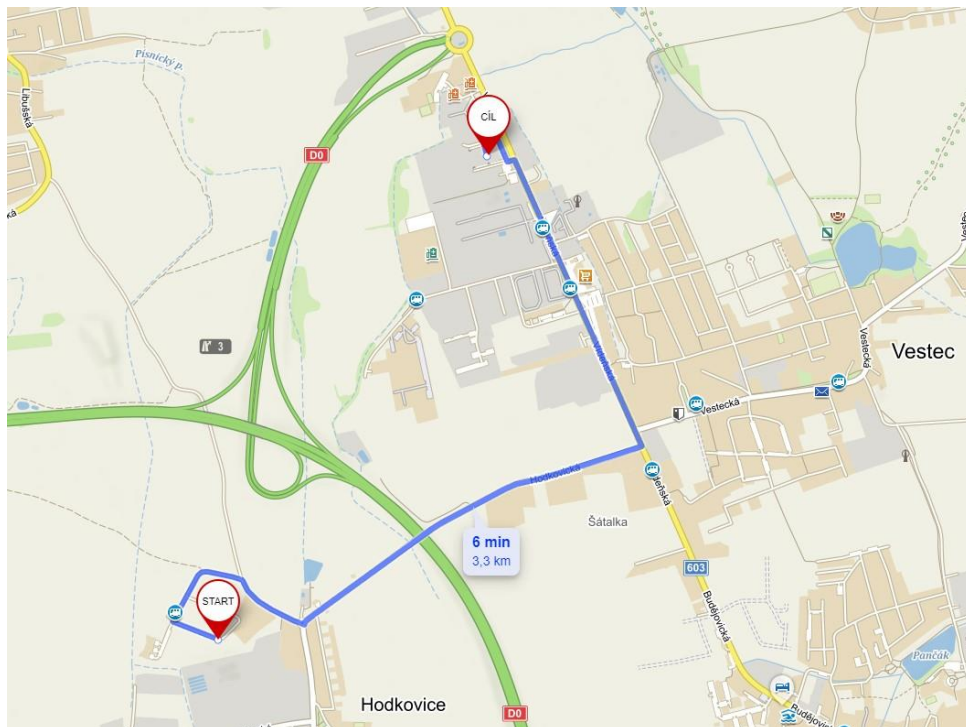
- Dodavatel: Kondor
- Vzdálenost: 11,2 km
- Adresa: Výpadev 1538, 153 00 Radotín



Obrázek 25 Trasa transportu výztuže [5]

### 3.10.4 Doprava stavebního materiálu:

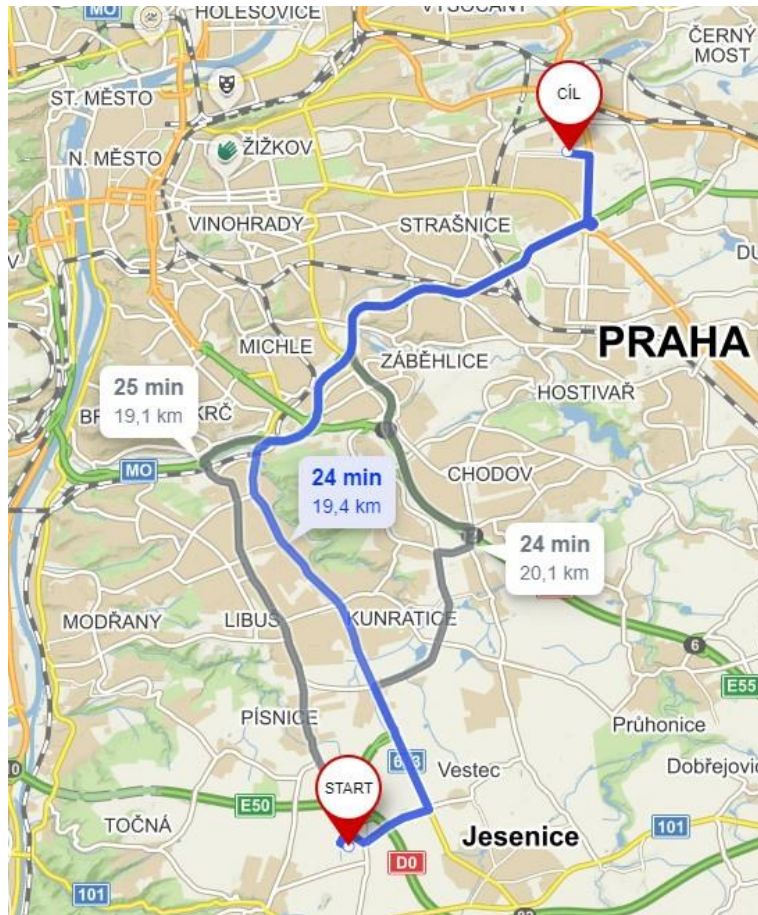
- Dodavatel: DEK Stavebniny
- Vzdálenost: 3,3 km
- Adresa: Nad Jezerem 588, 252 42 Vestec



Obrázek 26 Trasa transportu stavebního materiálu [5]

### 3.10.5 Doprava prefabrikovaných dílců:

- Dodavatel: Prefa Praha
- Vzdálenost: 19,4 km
- Adresa: Teplárenská 608, Malešice, 108 00 Praha 14



Obrázek 27 Trasa transportu prefabrikátu [5]

## **4 Řešení časové struktury**

Řešení časové struktury je prováděno v programu automatizované přípravy a řízení realizace staveb CONTEC [1] a následně exportované dokumenty jsou výstupy z tohoto programu.

Začátek výstavby je naplánovaný na 1.11.2022. Předpokládaný termín konce a předání celého stavebního díla je 8.9.2023. Což je v součtu 45 týdnů. Pracovní doba je od pondělí do pátku od 7:00 do 17:00. Provoz stavby je nastavený jako jednosměrný s desetihodinovou pracovní dobou. Proto při výpočtu pracovní doby lze uvažovat s deseti hodinovým časovým fondem a pěti pracovními dny v týdnu.

Na základě takto nastavených hodnot a zpracování modelu výstavby byly vytvořeny programem CONTEC [1] následující jednotlivé výstupy.

### **4.1 Časový harmonogram ve struktuře dílčích procesů**

Viz příloha č.4 - Řešení časové struktury

### **4.2 Časový harmonogram ve struktuře etapových procesů**

Viz příloha č.4 - Řešení časové struktury

### **4.3 Časový harmonogram ve struktuře objektových procesů**

Viz příloha č.4 - Řešení časové struktury

### **4.4 Časoprostorový graf – podrobný**

Viz příloha č.4 - Řešení časové struktury

### **4.5 Časoprostorový graf – etapový**

Viz příloha č.4 - Řešení časové struktury

### **4.6 Graf potřeby pracovníků**

Viz příloha č.4 - Řešení časové struktury

### **4.7 Graf potřeby nákladů**

Viz příloha č.4 - Řešení časové struktury

### **4.8 Graf potřeby rozpočtové ceny**

Viz příloha č.4 - Řešení časové struktury

### **4.9 Graf potřeby materiálů – betonová směs**

Viz příloha č.4 - Řešení časové struktury

### **4.10 Graf potřeby materiálů – betonové tvárnice**

Viz příloha č.4 - Řešení časové struktury

### **4.11 Časový graf strojů**

Viz příloha č.4 - Řešení časové struktury

### **4.12 Graf potřeby stroje - autojeřáb**

Viz příloha č.4 - Řešení časové struktury[



## **5 Řešení zařízení staveniště**

### **5.1 Dimenzování sociálního a provozního ZS**

Podrobné výkresy zařízení staveniště jsou v příloze 5 – Řešení zařízení staveniště.

#### **5.1.1 Stručná charakteristika staveniště**

Jedná se o rovinný stavební pozemek, který dříve sloužil jako orná půda a nyní je na pozemku travní porost, nízké stromy a keře náletové vegetace. V současnosti se nachází v rozvojové oblasti H2 Zlatníky – Hodkovice, je zde vybudována přístupová asfaltová komunikace a inženýrské sítě. Tato infrastruktura byla vybudována v souvislosti s předchozí výstavbou kancelářské budovy Innocrystal na sousedním pozemku.

Vstup na oplocený stavební pozemek bude z ulice Technologická. U vstupu bude umístěna vrátnice, kde se musí všichni příchozí ohlásit a při odchodu odhlásit, aby se mohl monitorovat počet a pohyb lidí na staveništi. Buňka bude sloužit i k zázemí ostrahy staveniště.

#### **5.1.2 Napojení ZS na zdroje elektrické energie**

Pro připojení staveniště k elektrické energii bude využita nově budovaná přípojka pro budoucí novostavbu z již vybudovaného rozvodného sloupku na hranici pozemku, kde je umístěna rozvodnicová skříň se smluvním elektroměrem. Vedle rozvodného sloupku bude osazený staveništní rozvaděč. Spotřeba elektrické energie bude odečtena ze smluvního elektroměru.

Při dimenzování a určování maximálního elektrického příkonu záleží na použitých stavebních strojích a mechanizaci. Nedílnou součástí požadovaného příkonu tvoří vybavení buňkoviště, důležité je nezapomenout také na osvětlení staveniště, které tvoří nedílnou část požadovaného elektrického příkonu.

Vzorec na výpočet požadovaného příkonu elektrické energie:

$$S = \frac{K}{\cos(\beta_1 * \sum P_1 + \beta_2 * \sum P_2 + \beta_3 * \sum P_3)} \text{ [kVA]}$$

kde: S - maximální současný zdánlivý příkon

K - koeficient ztrát napětí v síti

$$(K = 1,1)$$

$\beta_1$  - průměrný součinitel náročnosti strojů a mechanizací

$$(\beta_1 = 0,5)$$

$\beta_2$  - průměrný součinitel náročnosti osvětlení staveniště

$$(\beta_2 = 1,0)$$

$\beta_3$  - průměrný součinitel náročnosti zařízení buněk

$$(\beta_3 = 0,8)$$

$P_1$  - součet štítkových výkonů elektromotorů, [kVA]

$P_2$  - součet výkonů venkovního osvětlení, [kVA]

$P_3$  - součet výkonů vnitřního osvětlení, [kVA]

$$S = \frac{1,1}{\cos(0,5 * 13 + 1,0 * 1,5 + 0,8 * 29)} = 1,28 \text{ kVA}$$

Podrobnější výpočet jednotlivých výkonů v následující tabulce.

Tabulka 5 Spotřeba elektrické energie

Stavební jednotka	Příkon [kWh]	Množství [ks]	Celkem [kWh]
<b>Stroje a mechanizace – P<sub>1</sub></b>			
Ponorný vibrátor	2	1	2
Svářečka elektrická	6	1	6
Ostatní drobná mechanizace	5	1	5
CELKEM			<b>13</b>
<b>Osvětlení staveniště – P<sub>2</sub></b>			
Osvětlení - sloupové	0,1	12	1,2
Osvětlení - přenosné	0,05	6	0,3
CELKEM			<b>1,5</b>
<b>Vnitřní zařízení buněk – P<sub>3</sub></b>			
Obytné buňky / šatny	5	3	15
Sanitární buňky	5	1	5
Vrátnice	4	1	4
Bufet + jídelna	5	1	5
CELKEM			<b>29</b>

### 5.1.3 Napojení ZS na vodu

Zařízení staveniště bude v průběhu výstavby napojeno z nově budované vodovodní přípojky, která je napojená z městského vodovodního řádu vedeného v ulici Technologická. Napojení staveništního rozvodu bude provedeno provizorně z této vodovodní přípojky a bude opatřeno smluvním vodoměrem.

Vodovod je následně rozveden po staveništi do buňkoviště a do dalších přípojních míst potřebných pro stavbu. Vodovod v zařízení staveniště je veden v zemi.

Předtím než bude provedena nová vodovodní přípojka pro budovaný objekt, bude na stavbě dočasně přistavená mobilní cisterna s označením AUER [18] s pitnou vodou o objemu 1000 litrů.

Součet měrných spotřeb vody počítáme pro období maximálního výkonu a vycházíme z potřeby pracovníků na staveništi.

Výpočet spotřeby užitkové vody:

$$Q_n = \frac{P_n * K_n}{t * 3600} [l/s]$$

Kde:  $Q_n$  - vteřinová spotřeba vody

$P_n$  - spotřeba vody v litrech na směnu

$K_n$  - koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

$t$  - doba, po kterou je voda odebírána (směna - 8 hod)

$$Q_n = \frac{\frac{810}{2,7} + \frac{16\ 000}{1,6} + \frac{2\ 000}{1,25}}{8 * 3600} = 0,41 \text{ l/s}$$

Podrobnější výpočet jednotlivých spotřeb vody v následující tabulce.

Tabulka 6 Spotřeba vody

Účel	m.j.	Množství	Norma spotřeby [litr]	Potřebné množství [litr]
<b>Spotřeba pitné vody</b>				
Sociální zařízení	pracovník	18	45	810
CELKEM				<b>810</b>
<b>Spotřeba vody pro stavební účely</b>				
Ošetření pohledového betonu	m <sup>2</sup>	320	50	16 000
CELKEM				<b>16 000</b>
<b>Spotřeba vody pro technologické účely</b>				
Mytí vozidel	vozidlo	2	1000	2 000
CELKEM				<b>2 000</b>

Výpočet spotřeby vody pro požární účely:

$$Q = V * N [l/s]$$

Kde: Q – celkové množství potřebné požární vody

V – potřeba požární vody = 6,7

N – koeficient rychlosti odhořívání = 1,2

$$Q = 6,7 * 1,2 = 8,04 l/s$$

#### **5.1.4 Napojení ZS na kanalizaci**

Odpadní vody budou odváděny do nové budované kanalizační přípojky. Kanalizační přípojka bude budována společně s vodovodní přípojkou. Na tuto nově vybudovanou kanalizační přípojku bude provizorně připojeno i zařízení staveniště.

Ve stavební jámě bude zřízena prohlubeň, do které bude osazené kalové čerpadlo s označením HCP AG [21] pro možnost odčerpání srážkové vody v době realizace před betonáží základů.

#### **5.1.5 Zábor pro staveniště**

Jelikož sousední pozemky jsou stále vedeny jako orná půda, bude zhotovitel stavby domluvený s majitelem sousední parcely na západní straně na dočasném záboru pro sklad deponie na finální terénní úpravy. Jinak realizace stavby nebude mít významnější vliv na okolní stavby a pozemky.

Podrobnější zobrazení viz výkres zařízení staveniště pro fázi zemních prací a hrubé stavby.

#### **5.1.6 Oplocení staveniště**

Celé staveniště bude oploceno staveništním oplocením výšky 1,8 metrů zabezpečeným betonovými patkami, čímž bude zajištěna ochrana staveniště a bude oddělen prostor staveniště od okolí. Dále bude součástí staveniště též staveništní oplocení výšky 1,1m, které bude oddělovat buňkoviště stavby od samotného staveniště. Součástí hlavního oplocení stavby bude vjezdová a výjezdová uzamykatelná brána o šířce 6 metrů a vstupní brána pro pěší o šířce 1m.

#### **5.1.7 Staveništní vjezdy a výjezdy**

Jako vjezd a výjezd ze staveniště slouží brána z ulice Technologická, kde bude umístěné svislé dopravní značení „Pozor, výjezd ze staveniště“.

Před výjezdem ze staveniště na pozemní komunikaci bude mycí box s označením JW Express WW 402 M/F [9], aby se zabránilo nadměrnému znečištění pozemní komunikace od kol nákladních automobilů. Vozidla budou očištěna bez použití chemikálií.

### **5.1.8 Vnitrostaveništní komunikace**

Vnitrostaveništní komunikace bude vytvořena ze stavebního recyklátu a kameniva. Společně s komunikací budou vytvořeny i zpevněné plochy z betonových panelů určené ke skladování materiálu a zastavení vozidel.

Výjezd ze stavební jámy bude řešen rampou o délce 2,5m se sklonem 17°.

Parkování pro subdodavatele bude na staveništi vymezeno, ale bude možné také využít parkování v ulici Technická, která je dostatečně široká.

### **5.1.9 Doprava v blízkosti staveniště**

Příjezd na staveniště bude z asfaltové komunikace z ulice Technologická. Stavba bude realizována za běžného provozu na okolní pozemní komunikaci a bez jakýchkoliv omezení. Čistota přilehlé komunikace bude zajištěna mycím boxem umístěným u výjezdu ze staveniště.

### **5.1.10 Řešení vertikální dopravy**

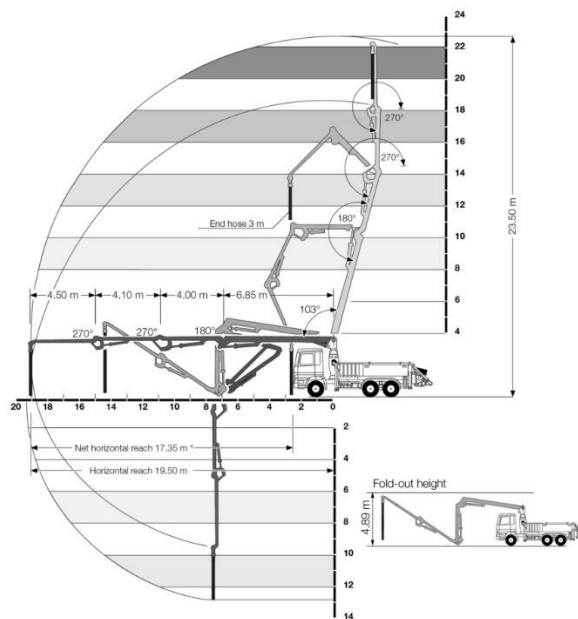
Jako svislý dopravní prostředek je navržený mobilní jeřáb. (více v kapitole 2.3 - návrh zvedacího prostředku)

Mobilní jeřáb má vyhrazený prostor v blízkosti objektu, viz výkres zařízení staveniště. Jeřáb bude na stavbě od fáze dokončení zemních prací až po dokončení zastřešení.

## **5.2 Čerpání betonové směsi**

Pro čerpání betonu je na základě technických listů výrobců a dodavatelů autočerpadel zvoleno mobilní čerpadlo značky Schwing s označením S24X [6], které bude realizovat převážně betonové nosné konstrukce. Autočerpadlo má výložník délky 20 metrů a splňuje tedy požadavky, které jsou stavbou vyžadovány.

Čerpadlo bude při betonáži stát na předem určené a zpevněné ploše tvořené šterkodrtí. Během realizace bude přemísťováno tak, aby vyhovělo potřebám betonářských prací. Zařízení staveniště je vybaveno dostatečně pohodlnou manévrovací plochou.



Obrázek 28 Graf dosahu autočerpádku [6]

### 5.3 Sklady a skládky

Pro skladování malých přístrojů a ručního nářadí bude sloužit uzavíratelný kontejner. Na staveništi je také vyhrazený prostor pro skladování výztuže, bednění a dalších materiálů v dosahu jeřábu.

Jelikož stavební parcela není dostatečně velká, bude po domluvě s majitelem využita i sousední parcela pro skládku patřičného množství zeminy, která se následně využije pro finální terénní úpravy. Přebytečná zemina bude odvezena na předem určené místo. Rozměr skládky deponie na stavbě bude o rozměrech 16 x 8 x 2 m.

Odvoz vykopané a přebytečné zeminy bude zprostředkovávat společnost Zbytkovský s.r.o. na nedalekou skládku, odkud bude zemina následně použita pro úpravu terénu jako protihluková barikáda nedalekého městského okruhu.

### 5.4 Provizorní, sociální a hygienické zázemí ZS

Sociální a provizorní zařízení budou tvořit stavební buňky, které se budou lišit vybavením podle toho k čemu budou určené. Stavba bude rozlišovat buňky pro administrativní pracovníky, které převážně budou sloužit pro mistry a stavbyvedoucí. V těchto buňkách budou uloženy všechny potřebné dokumenty včetně kompletní projektové dokumentace. Dále buňky pro samotné dělníky, kteří budou mít i svoje oddělené sociální zařízení.

Stavba bude mít typizované stavební buňky o rozměrech 6 m x 2,5 m, aby bylo možné jejich kombinování a spojení dvou buněk, např. pro

potřeby vytvoření zasedací místnosti pro společné porady a kontrolní dny.

Zařízení staveniště bude obsahovat místnost vyhrazenou pro stravování pracovníků, kteří budou stravu řešit individuálně. Tato místnost bude vybavena malou kuchyňskou linkou s elektrickým dvouvařičem, mikrovlnou troubou a lednicí.

Zřízení staveniště bude obsahovat základní lékárníčku a případné poskytnutí lékařská péče bude v případě potřeby zajištěna přivoláním IZS a odvozem do Fakultní Thomayerovy nemocnice.

Buňky budou napojeny na staveništní vodovod, kanalizaci a elektřinu.

#### **5.4.1 Dimenzování buněk pro potřebu staveniště**

Maximální množství pracovníků se v každé fázi výstavby liší. Ve fázi zemních prací se na stavbě vyskytuje od 8 do 12 pracovníků, ve fázi hrubé stavby se na stavbě vyskytuje od 16 do 25 pracovníků, podrobněji viz příložený graf nasazení pracovníků. Maximální množství pracovníků, v nejvyšší špičce je 25 pracovníků.

Počet buněk by se na základě výše zmíněného musel v průběhu výstavby lišit. Proto buňkoviště je navrženo s přihlédnutím na průměrný počet 18ti pracovníků, aby buňkoviště vyhovovalo potřebám všech fází.

Buňkoviště bude situováno po levé straně při vstupu na staveniště. Vstup pro pěší je zajištěný samostatným vstupem do buňkoviště, ze kterého lze až vstoupit na staveniště.

#### **Kancelář**

Počet kancelářských pracovníků je 4, z toho jeden stavbyvedoucí, jeden mistr, jeden technický dozor stavebníka a jeden koordinátor BOZP. Minimální prostor na jednoho pracovníka je 12 m<sup>2</sup>. Celková požadovaná plocha pro pracovníky je tedy 48 m<sup>2</sup>. Plocha jedné buňky činí 15 m<sup>2</sup>. Na základě těchto parametrů navrhuji 3 kancelářské buňky a jednu zasedací místnost, která bude vytvořena ze dvou modulárních buněk.

#### **Šatna pro dělníky**

Průměrný počet dělníků na stavbě je 18 pracovníků. Požadovaný šatní prostor na jednoho dělníka je 1,25 m<sup>2</sup>. Celková požadovaná plocha pro dělníky je 22,5 m<sup>2</sup>. Plocha jedné buňky taktéž činí 15 m<sup>2</sup>. Proto na základě těchto parametrů navrhuji 2 šatní buňky.

#### **Sanitární buňky**

Průměrný počet dělníků na stavbě je 18 pracovníků. Minimální požadovaný počet klosetů a pisoárů pro 18 mužů jsou 2 klosety a 2

pisuáry. Dále musí být uvažováno i s možností výskytu žen na staveništi, kterým musí být vyhrazený minimálně jeden kloset.

Na základě výše zmíněného navrhuji sanitární buňku s označením SB6 od společnosti AB-Cont [7], která obsahuje 2x kloset a 2x pisuár. Dále bude na stavbě umístěna buňka mobilní toalety společnosti TOI TOI, která bude sloužit zejména do doby vybudování stálého zařízení staveniště.

## **5.5 Osvětlení staveniště**

Osvětlení staveniště bude zajišťovat samostatný elektrický okruh kolem celého staveniště, který je napojený na hlavní staveništní rozvaděč. K osvětlení jsou použita svítidla s reflektory. Uvnitř objektu stavby jsou rozmístěna manipulovatelná halogenová světla, která budou napojena na nejbližší zdroj energie, kterými budou podružné rozvaděče.

## **5.6 Situace širších vztahů s posouzením dopravních cest**

Parcela se nachází v nově vybudované oblasti rozvojového území H2 – Zlatníky-Hodkovice. Nyní je podle regulačního plánu vybudovaná nová veřejná komunikace společně s inženýrskými sítěmi v návaznosti na první vybudovanou kancelářskou budovu společnosti Innocrystal.

Připojení na dopravní infrastrukturu je navrženo novým vjezdem z nově vybudované komunikace ulice Technologické. V průběhu výstavby bude stavba označena dopravní značkou informující o probíhající stavbě.

Při znečištění veřejné komunikace vozidly stavby bude případně komunikace očištěna a uvedena do původního stavu. Prašnost bude snížena zpevněním vnitrostaveništní komunikace a používáním mycího boxu umístěné u výjezdu ze stavby.

## **5.7 Stanovení podmínek z hlediska bezpečnosti práce**

Při provádění všech stavebních činností musí být dodržovány příslušné stavební předpisy, normy, vyhlášky a nařízení vlády. Zejména vyhláška č. 324/1990 Sb. a 309/2006 Sb., společně s tím i jejich novelizace.

V rámci přípravné fáze stavby koordinátor BOZP vytvoří plán BOZP. I přesto za veškerou bezpečnost na stavbě zodpovídá v konečném důsledku stavbyvedoucí. Stavbu mohou provádět pouze osoby s příslušnou odborností a zkušenostmi v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 Sb.

### **5.7.1 První pomoc**

Stavba bude mít předem určenou a vyškolenou osobu k poskytnutí první pomoci. Vždy na stavbě musí být přítomen minimálně



jeden proškolený zaměstnanec k poskytnutí první pomoci. Staveniště bude vybaveno též lékárníčkou, která bude umístěna v buňkovišti.

## **5.8 Podmínky pro ochranu životního prostředí**

Všichni zhotovitelé podílející se na výstavbě jsou povinni, aby bylo nepříznivých vlivů stavební činnosti na životním prostředí co nejméně. Hlavní dodavatel stavebních prací bude dbát především na ochranu čistoty vody, tj. aby nedocházelo k únikům olejů a pohonných hmot z mechanizace.

### **5.8.1 Ochrana před hlukem**

V průběhu výstavby budou dodržovány příslušné limity pro hluk způsobený stavební činností, dále budou dodržovány limity pro dané období stanovené v NV 148/2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Hlučné práce budou prováděny pouze od pondělí do pátku od 7:00 do 17:00. Mimo tuto dobu bude stavba bez hlukové zátěže.

### **5.8.2 Likvidace odpadu**

Při realizaci stavby bude dodržován zákon o odpadech č.541/2020 Sb. Odpady vzniklé při stavbě budou tříděny a postupně odváženy na příslušné skládky. Pro tyto účely je na staveništi vyhrazeno místo na kontejnery pro třídění stavebního odpadu. Odpady vznikající při výstavbě budou shromážděny a následně utříděny dle jednotlivých druhů v souladu s platnou vyhláškou MŽP ČR.

Zbytky nepoužitých materiálů vzniklé při výstavbě budou odváženy na nedalekou skládku, kde budou patřičně likvidovány.

## **5.9 Stanovení podmínek z hlediska požární ochrany**

Celé staveniště a stavební buňky jsou vybavené dostatečným množstvím ručních práškových hasicích přístrojů s označením 34A. Přístup k hasicím přístrojům by měl být vždy volný a označen příslušnými značkami. Stavba musí být vybavena evakuačním plánem a všichni pracovníci musí být seznámeni s pravidly chování při požáru.

V blízkosti staveniště je požární uliční sloupkový hydrant, který se nachází ve vzdálenosti 150 metrů od stavební parcely.

Na staveništi platí zákaz kouření mimo tomu určené místo, viz zařízení staveniště.

## **5.10 Doba výstavby**

Plánovaná doba výstavby je od 1.11.2022 do 8.9.2023, což je 45 týdnů. Podrobný harmonogram s jednotlivými dílčími termíny je více popsán a rozebraný v kapitole 4 - Řešení časové struktury

## **5.11 Výkresy zařízení staveniště**

V rámci této DP byly zpracovány dva výkresy zařízení staveniště. Výkres se zaměřil na rozmístění stavebních buněk, skladů a zdvihacího prostředku.

### **5.11.1 Výkres zařízení staveniště pro fázi zemních prací**

Viz příloha č. 5 – Řešení zařízení staveniště

### **5.11.2 Výkres zařízení staveniště pro fázi hrubé stavby**

Viz příloha č. 5 – Řešení zařízení staveniště

## 6 Technologický postup

### 6.1 Provádění keramických obkladů

#### 6.1.1 Charakteristika předmětu řešení

Tento technologický postup se bude zabírat pokládkou vnitřních keramických obkladů v koupelnách a na WC. V 1.NP se nachází toaleta pro invalidu a jedna koupelna s toaletou. V 2.NP se nachází pouze jedna koupelna s WC a úklidovou místností. Celková plocha obkladů je 45 m<sup>2</sup>. Investor si vybral typ produktu, který lze použít nejen jako dlažbu na podlahu, ale i jako obklad na stěnu. Jedná se o keramickou dlažbu řady RAKO Color Two.

#### 6.1.2 Vstupní materiály a výrobky

Obklady byly vybrány od firmy Rako, konkrétně obklad Rako Color TWO světle modrá o rozměrech 10x10 cm. Ostatní materiály potřebné k obkládání, jako penetrace, flexibilní lepidlo, spárovací hmota a silikon byly vybrány od firmy Ceresit. Výpis zbylých materiálu viz příložené technické listy.

- a) Penetrace - Ceresit CT 17



Obrázek 29 Penetrace [10]

- b) Stěrková hydroizolace – Ceresit CL 51



Obrázek 30 Stěrková hydroizolace [11]

- c) Systémové izolační pásy – Ceresit CL 152



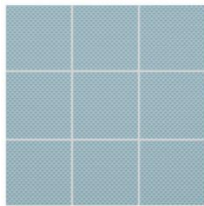
Obrázek 31 Izolační pásy [19]

**d) Flexibilní lepidlo – Ceresit CM 14**



*Obrázek 32 Flexibilní lepidlo [12]*

**e) Obklad - Rako Color Two světle modrá 10 x 10 cm**



*Obrázek 33 Obklad [13]*

**f) Spárovací hmota - Ceresit CE 40 bílá**



*Obrázek 34 Spárovací hmota [14]*

**g) Silikonový tmel – Ceresit CS 25 bílý**



*Obrázek 35 Silikonový tmel [15]*

### **6.1.3 Skladování**

Veškerý materiál bude uskladněn v chráněném skladu, protože se musí dbát na to, aby nedošlo k jakémukoliv jeho poškození. Obklad se bude skladovat v originálním obalu na suchém a krytém místě. Jednotlivá balení je nutné skladovat ve vodorovné poloze, aby bylo zabráněno jeho poškození.

### **6.1.4 Doprava**

Dopravu obkladu na stavbu zajistí společnost RAKO a.s. s nákladním automobilem. Ostatní materiál bude na stavbu dopraven nákladním automobilem od nejbližšího distributora stavebních materiálů.

Po příjezdu materiálu na stavbu stavbyvedoucí zkontroluje kvalitu a množství dodaného materiálu na základě objednávky. Kontrola proběhne vizuálně, zda nedošlo k porušení obalu a zejména zdali není obklad jakkoliv vizuálně poškozen.

### **6.1.5 Stavební připravenost**

Všechny prostory, které se budou obkládat, musí být před zahájením prací vyklizené a vyčištěné. Před zahájením lepení keramického obkladu musí být kompletně hotová hrubá stavba, dokončeny vyzrálé svíslé nosné konstrukce a příčky, hotové hrubé podlahy, včetně zastřešení stavby, provedeny veškeré instalace včetně jejich odzkoušení. Před obložení bude povrch vyčištěn od nečistot, mastnot a jiných nežádoucích prvků, které by mohly ohrozit přídržnost následujících vrstev. Podklad musí splňovat podmínku rovinnosti +/- 2 mm na 2 m. Pokud tato podmínka nebude splněna, podkladní povrch bude vyrovnán vhodnou stěrkovou hmotou.

### **6.1.6 Technologický pracovní postup**

#### **1. Úklid**

Prvním krokem je odstranění nečistot a uklizení staveniště a zbavení všech nečistot a nerovností z povrchu obkládané stěny.

#### **2. Penetrace**

Poté se nanáší penetrační nátěr na podkladní konstrukci, čímž sjednotíme povrch. Penetrace také snižuje a sjednocuje savost podkladu a zvyšuje jeho soudržnost.

#### **3. Hydroizolační nátěr**

Po 24 hodinách od nanesení penetrace na stěny lze přejít k nanášení hydroizolační stěrky, kterou lze provést válečkem. V místě sprchy se bude stěrka nanášet na celou výšku stěny. V ostatních místech se hydroizolační stěrka nanáší pouze do výšky 200 mm od podlahy. Do rohů místností a styků podlahy se stěnou se musí osadit do stěrkové hydroizolace izolační pásky.

#### 4. Rozměření

Na základě kladečského plánu, ze kterého vychází skladba obkladů, se změří a vynesou výška pro založení obkladu. Tu si patřičně označíme. Poté pomocí laserového nivelačního přístroje přeneseme rysku i na ostatní stěny v místnosti. Ryska bude sloužit jako vodítko pro obkládání. Stěny se rozměří tak, aby nedocházelo ke zbytečně malým dořezům, které jsou na pohled nevhodné.

#### 5. Lepení obkladů

Než dojde k samotnému lepení obkladů musí se provést zkouška lepidlosti lepidla. Zkouška se provádí prostým nanesením lepidla na prst. Pokud lepidlo na prstech zůstane i po otočení ruky, tak má správnou konzistenci a lze přejít k obkládání.

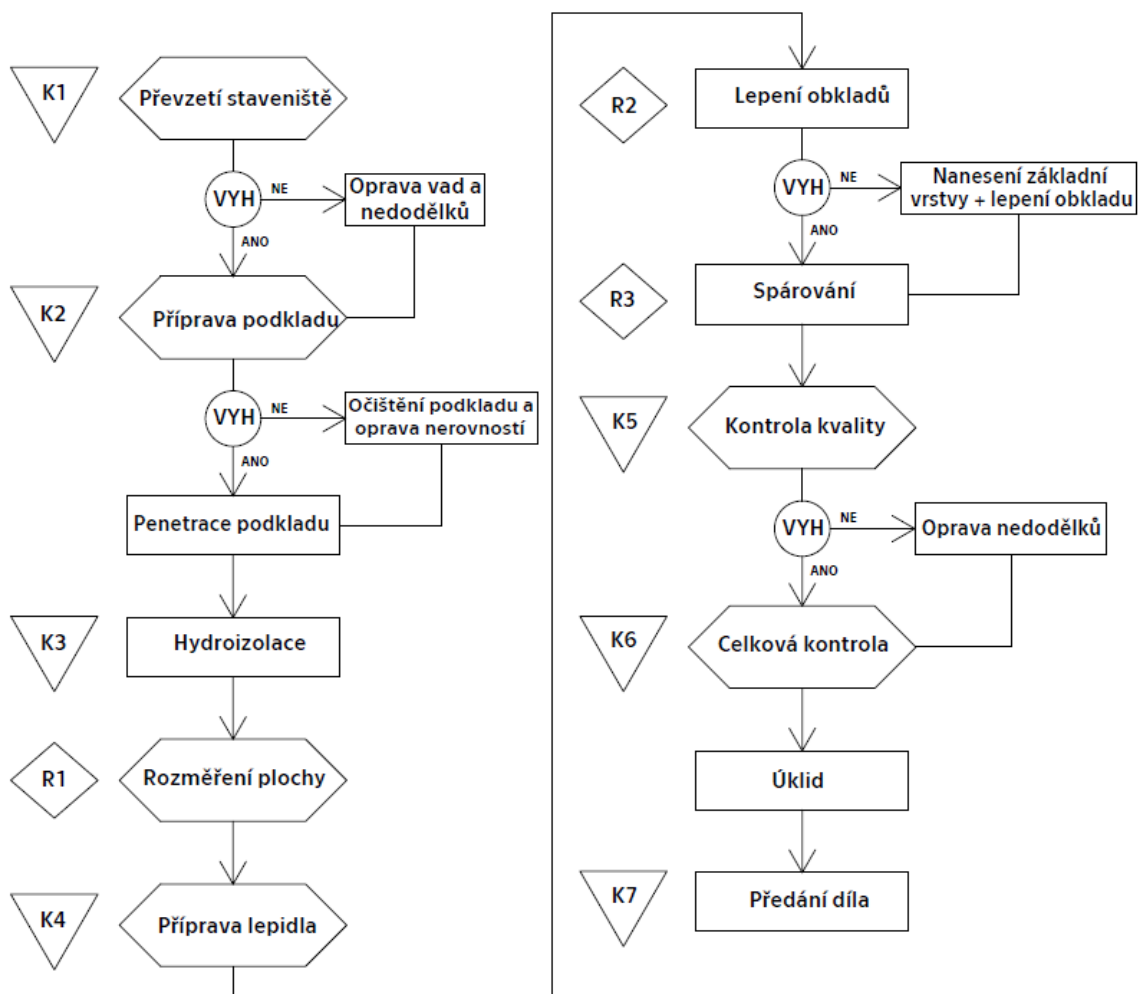
Lepidlo se na podkladní konstrukci nanáší zubovou stěrkou o předem zvolené výšce zubu. Hmota se rozprostře na plochu, kterou je obkladač schopný obložit přibližně za 20 minut, během kterých nedojde k ztrátě lepidlosti. Obklady se pokládají od nakreslené rysky směrem nahoru za stálé kontroly svislé roviny. Pro lepší přilnutí a srovnání obkladů poklepeme každou obkladačku gumovou paličkou. Kudrzení stejné tloušťky mezi jednotlivými obklady lze využít obkladačské distanční klínky nebo křížky.

#### 6. Spárování

Poté co lepidlo vytvrdne a plocha je kompaktní, lze přejít k spárování neboli vyplnění mezer mezi obklady. Nejprve je nutné vyškrábat z mezer zbytky lepidla, které vystoupilo kolem dlaždic při lepení. Spárovací hmotu nanášíme gumovou stěrkou, kterou zapravíme do spár šikmým natahováním. Necháme zaschnout tak, aby se nám spárovací hmota ve spáře nemazala a poté odstraníme její přebytky mokrým molitanovým hladítkem. Po zaschnutí dočistíme obklad suchým hadrem.

#### 7. Začištění

Ve všech rozích je zapotřebí provést silikonovou spáru kvůli rozdílnému pnutí materiálu. Pomocí aplikační pistole bude nanesen silikonový tmel a poté pomocí stěrky na silikon bude odstraněn přebytečný materiál.



R - Rozhodné body

K1 - Kontrola připravenosti stavby

K2 - Kontrola stávajícího podkladu  $\pm 2 \text{ mm}/2\text{m}$

K3 - Kontrola provedení hydroizolace

K4 - Kontrola lepidlosti lepidla

K5 - Kontrola stříhu spár a zalití spár

K6 - Kontrola rovinnosti a detailů

K7 - Závěrečná vizuální kontrola

Obrázek 36 Postupový diagram - obklad

### 6.1.7 Kontrola jakosti

Při sledování jakosti je nutno respektovat příslušné ČSN normy. V první řadě ČSN 73 3450 - Obklady keramické a skleněné a také normu ČSN 73 3451 - Obecná pravidla pro navrhování a provádění keramických obkladů.

V průběhu obkládání je nutno provádět tyto kontroly:

- Kontrola podkladu
- Kontrola rovinnosti a úplnosti podkladu, maximální odchylka 2 mm na 2 m
- Kontrola používaného materiálu

Výstupní kontrola, která se provádí ze vzdálenosti 2 m a kontroluje následující parametry

- a) Pravidelnost, stejnosměrnost
- b) Kontrola průběhu svislých a vodorovných spár

#### 6.1.8 Pracovní kolektiv

Před zahájením práce musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni s pracovním postupem, s návaznostmi jednotlivých činností a způsobem jejich provádění. Zodpovědnost za seznámení s těmito skutečnostmi má stavbyvedoucí stavby. Je nutné řádné proškolení pracovníků. Pracovní četa se skládá ze dvou pracovníků s potřebnými znalostmi.

#### 6.1.9 Zajištění bezpečnosti

Před nástupem obkladačů na pracoviště budou všichni pracovníci seznámeni s technologickým postupem prací a základními požadavky BOZP. Zaměstnavatel všechny pracovníky vybaví osobními ochrannými pracovními pomůckami, mezi které patří pracovní rukavice, ochranné brýle, pracovní oděv a obuv. Během prací budou tyto pomůcky bezpodmínečně užívat. Všichni zaměstnanci jsou povinni dodržovat platné předpisy BOZP. Provádění prací bude prováděno v suchém prostředí. Za veškerou bezpečnost na stavbě zodpovídá stavbyvedoucí.

Tabulka 7 Tabulka rizik - obklad

Riziko	Závažnost	PPST	Ohodnocení	Bezpečnostní opatření
Zakopnutí	2	1	Nízká	Opatrnost; pořádek na staveništi
Poranění při řezání obkladů	3	2	Střední	Opatrnost, OOPP
Zasažení očí	3	3	Střední	Opatrnost, Používání OOPP
Úraz elektrickým proudem	4	3	Vysoká	Respektovat bezpečnostní sdělení
Pád z výšky	2	2	Střední	Zajištění stability konstrukce, zábradlí
Působení žíravín nebo vdechnutí výparů nebo prachu	1	1	Nízká	OOPP

#### 6.1.10 Použité nástroje

- a) zubová stěrka
- b) kleště na obklady
- c) ruční míchadlo na lepidlo
- d) vodováha
- e) řezačka na obklad
- f) laser
- g) gumová palička
- h) distanční klínky / křížky



### 6.1.11 Odpady

Odpady vzniklé při této činnosti budou tříděny dle katalogu o odpadech a skladovány v rámci staveniště v kontejnerech nebo budou odvezeny na skládku. Dodržován bude zákon o odpadech č. 541/2020 Sb.

Tabulka 8 Tabulka zařídění odpadů dle zákona č. 541/2020 Sb.

Název druhu odpadu	Katalogové číslo	Kategorie	Nakládání s odpadem
Papírové lepenkové obaly	15 01 01	0	Recyklace
Plastové obaly	15 01 02	0	Recyklace
Odpady na bázi cementového lepidla	10 13 11	0	Skládka
Smíšený stavební odpad	17 09 04	0	Skládka
Směsný komunální odpad	20 03 01	0	Recyklace

Zdroj: Vlastní tvorba

### 6.1.12 Zajištění staveniště v mimo pracovní dobu

Po skončení práce je pracovník povinen uklidit své pracoviště. Všechny stroje a malé nářadí uklidit na bezpečné místo. Zajistit povrch proti znečištění a nedovolenému vniknutí osob, které by mohli způsobit poškození rozpracovaného díla.

## 6.2 Provádění lité cementové podlahy

### 6.2.1 Charakteristika konstrukce

Tento technologický postup se zabývá realizací lité cementové podlahy v 1. NP a 2.NP firemního sídla. Celková realizovaná plocha bude 866 m<sup>2</sup> v tl. do 50mm. Směs je tekutá, takže je zde využito samonivelačního efektu, tedy efektu, že kapalina vytvoří rovinu. Po vylití se musí samozřejmě směs ještě finálně znivelovat.

### 6.2.2 Vstupní materiály

#### a) Cementový litý potěr CEMFLOW CF 25

Cementový litý potěr slouží k vytvoření nosné vrstvy pod finální nášlapnou vrstvou podlahy, následně lze brousit a natřít / ošetřit epoxidovou stěrkou a může sloužit jako finální pochozí vrstva, což je varianta v tomto projektu.

Cemflow je složený z kameniva, cementového pojiva a příměsí a přísad ovlivňující vlastnosti čerstvé nebo zatvrdlé směsi a vody.

Tabulka 9 Vlastnosti Cemflow potěru

Označení výrobku	CF25
Označení dle ČSN EN 13318	CT-C25-F5
Optimální rozliv směsi (tl. potěru < 8 cm)	22 – 26 cm
Maximální povolený rozliv	20 – 24 cm
Pevnost v tlaku	≥ 25 MPa
Modul pružnosti	23 GPa
Objemová hmotnost v čerstvém stavu	2200 – 2300 kg/m <sup>3</sup>
Objemová hmotnost zatvrdlého materiálu	2100 – 2200 kg/m <sup>3</sup>
D <sub>max</sub>	8 mm
Zpracovatelnost	180 min

Zdroj: Vlastní tvorba, hodnoty převzané z Cemflow [8]

#### b) Dilatační obvodová páska



Obrázek 37 Dilatační obvodová páska [22]

#### c) Separáční fólie

### **6.2.3 Stavební připravenost**

Před zahájením realizace cementového potěru musí být kompletně hotová hrubá stavba, dokončené hrubé omítky a osazené výplně otvorů. Musí být dokončeny svislé nosné konstrukce a příčky, zastropení podlaží, včetně zastřešení stavby, provedeny veškeré instalace včetně jejich odzkoušení. Podklad musí být čistý, vyrovnaný, s opravenými trhlinami a výtluky.

### **6.2.4 Pracovní podmínky**

Okolní teplota při realizaci lití potěru by se měla pohybovat z rozmezí od 5°C do 25°C.

### **6.2.5 Struktura pracovního kolektivu**

Pracovní četa se skládá celkově z 3 pracovníků, 1 vedoucí čety, který je zodpovědný za celou práci a musí kontrolovat kvalitu a rozděluje práci 2 pracovníkům.

### **6.2.6 Pracovní postup**

#### **1. Příprava podkladu**

Před litím směsi musí být připravený podklad uložením separační folie a dilatačního pásku kolem všech stěn a sloupů. Okrajové dilatační pásky musí mít tloušťku minimálně 8 mm.

Realizace začíná obvodovými pásky z polyuretanu. Tyto pásky mají současně akustickou a dilatační funkci, dokážou pohltit roztažnost litých potěrů a zamezit přenášení hluku do okolních stěn a částí budovy.

#### **2. Lití směsi**

Litý cementový potěr je dodáván v čerstvém stavu v autodomíchávači a před samotným litím směsi by se měla provést zkouška konzistence směsi, čímž se měří deklarovaná zpracovatelnost a kvalita.

Cementový potěr se na místo tomu určené čerpá pomocí pístového čerpadla a hadicemi. Směs se ukládá do potřebné nivelety pomocí nivelačního rotačního laseru. Potěr se nanáší v pracovní ploše rovnoměrně, s ústím hadice co nejbližší k povrchové hladině

#### **3. Hutnění**

Hutnění potěru probíhá vlněním speciálními natřásacími tyčemi. Optimálního povrchu a rovné nivelace se dosáhne dvojím vlněním potěru do kříže.

#### **4. Ošetření potěru**

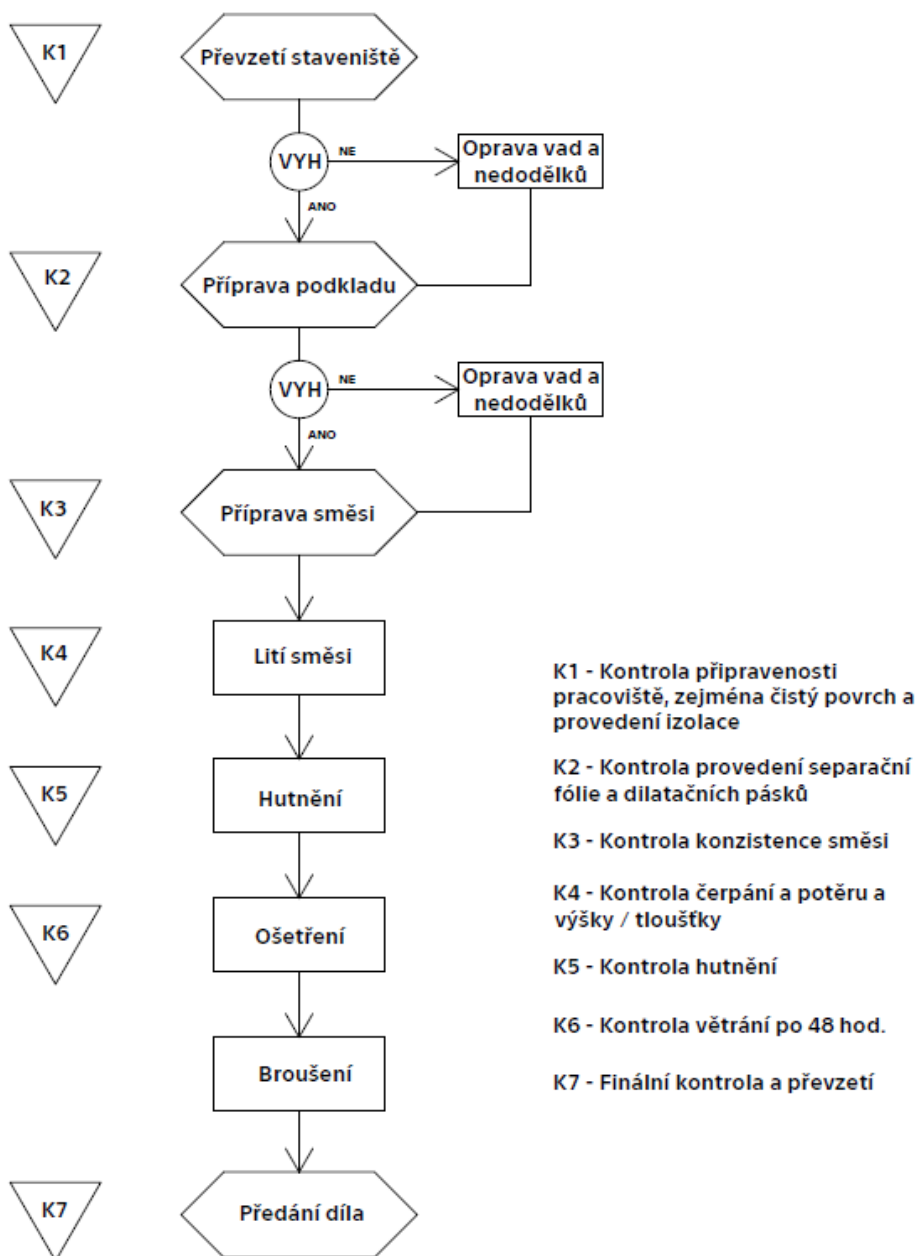
V prvních 48 hodinách je nutné chránit potěr před působením sálavého tepla z topidel a slunečního svitu, čímž se zamezí smršťování z rychlého vysychání. Dále je nutné chránit první tři dny po položení před průvanem a nadměrným otřesům.

**5. Zrání potěru**

Poté se potěr minimálně 7 dní od ukládky nesmí nuceně vysoušet pomocí horkovzdušných teplometů z důvodu správného vyžrání. K urychlení vysychání pak přispívá předepsané odbroušení a také očištění povrchu potěru. Potěr je plně pochozí po přibližně 48 hodinách. Celková doba vysychání se ale odvíjí od celkové tloušťky potěru, tudíž ji nelze jednoznačně stanovit. Rychlost vysychání je závislá na okolní teplotě, vlhkosti a intenzitě výměny vzduchu. Zjednodušeně lze říct, že vysychání probíhá 1 cm/týden

**6. Broušení**

Následné přebroušení a stržení šlemu z povrchu podlahy by se mělo provést po 4-5 dnech bruskou se smirkovým kotoučem, tím se zkrátí doba vysychání.



Obrázek 38 Postupový diagram - lité podlahy

### 6.2.7 Kontrola jakosti

Finální jakost ovlivňuje v první řadě kvalita použité směsi, od té se vše odvíjí. Následně je důležité dodržet celkovou dobu zpracování od začátku míchání až po vylití by neměla přesáhnout 3 hodiny.

#### Kontrola spáry

Důležité je do vylitého potěru převzít konstrukční dilatační spáry z objektu, které by se mohli následně projevit na povrchu a vytvořit nežádoucí vlivy. Důležité je také vytvoření smršťovacích spár proříznutím horní třetiny povrchu. Tyto spáry se nejčastěji vytvářejí ve dveřních prostorech.

### 6.2.8 Zajištění bezpečnosti

Provádění prací bude prováděno v suchém prostředí při teplotě 5°C až 25°C. Všichni pracovníci budou seznámeni s prací, kterou budou provádět, budou používat ochranné pomůcky a budou proškoleni z BOZP. Během realizace musí všichni na staveništi dodržovat zákony a opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví osob na staveništi. Veškeré práce musí probíhat v souladu se zákony.

### **Rizika**

Tabulka 10 Tabulka rizik - podlaha

Riziko	Závaznost	PPST	Ohodnocení	Bezpečnostní opatření
Zakopnutí	2	1	Nízká	Opatrnost; pořádek na staveništi
Zasažení očí	3	3	Střední	Opatrnost, Používání OOPP
Úraz nekvalifikovaných osob	4	3	Vysoká	Evidence osob na stavbě, Proškolení osob
Úraz elektrickým proudem	4	3	Vysoká	Respektovat bezpečnostní sdělení
Srážka s autem	4	2	Střední	Oddělení komunikace pro pěší a automobily

### 6.2.9 Použité nástroje a stroje

- a) Natřásací tyč
- b) Nivelační přístroj
- c) Autodomíhávač
- d) Pístové čerpadlo pro lité směsi
- e) Podlahářská bruska

### 6.2.10 Zajištění staveniště v mimo pracovní dobu

Po skončení práce je pracovník povinen uklidit své pracoviště. Všechny stroje a malé nářadí uklidit na bezpečné místo. Zajistit povrch proti znečištění a nedovolenému vniknutí osob a zvířat v době tuhnutí a tvrdnutí, čímž by došlo k porušení.

## **7 Technická zpráva**

### **7.1 Předaná projektová dokumentace**

Kompletní projektová dokumentace pro vypracování této diplomové práce byla poskytnuta přímo od stavebníka, který je samotným investorem projektu.

### **7.2 Identifikační údaje stavby**

Název stavby: Sídlo firmy BRT servis

Místo stavby: Hodkovice u Zlatníků, ulice Technologická

Charakter stavby: Novostavba, trvalá stavba

Stavebník: BRT servis s.r.o.

Zpracovatel projektové dokumentace: Škarda architekti

Účel užívání stavby: Firemní sídlo firmy, která se zabývá vysoko-  
přesnostním měřením strojních dílů, v objektu se budou nacházet  
kanceláře, prostory se stroji pro měření a sklad náhradních dílů.

### **7.3 Základní popis objektu**

Celková plocha pozemku činí 1567 m<sup>2</sup> s tím, že objektem bude  
zastavěna plocha o výměře 411 m<sup>2</sup>.

Jedná se o výstavbu budovy, která bude sloužit jako firemní sídlo.  
Objekt má dvě nadzemní podlaží, druhé podlaží je uskočené vůči  
prvnímu, čímž vznikne na střeše 1.NP zelená pochozí terasa.

Různoběžníkový tvar objektu zastavěné plochy je rozdělen na dvě  
provozní části – patrová maximálně ortogonální část zázemí se vstupním  
prostorem a přízemní část showroomu nepravidelného tvaru  
orientovaného velkým oknem do ulice.

Hlavní svislý nosný systém tvoří zmonolitněné betonové tvárnice.  
Materiál z režných betonových tvárnice je volen z hlediska životnosti a  
nízkonákladovosti a industriálnímu charakteru. Užití materiálu vně i  
uvnitř propojuje více interiéru s exteriérem. Objekt je obklopen stromy,  
které zkvalitňují okolní prostředí, a jejich stín změkčuje hrubost stavby.

Organizace vnitřních prostor vychází z požadavků investora, který  
návaznost místností určuje na základě svých zkušeností z dlouhodobé  
praxe.

Vstupní a zároveň nejdůležitější místností objektu je „srdce  
domu“, prostor je umístěn při jižní straně ve středu celé dispozice. Jedná  
se o neaktivnější prostor odkud se větví cesty do všech stran. V přímé  
návaznosti na toto centrum se nachází showroom. Místnost galerijního  
charakteru, ve které jsou umístěny měřicí stroje. Orientace rovněž  
vyhovuje svým směřováním do ulice. Z ulice lze tento prostor vnímat skrz

velkoryse prosklený plášť. Na showroom navazuje montážní hala, která je vybavená halovým mostovým jeřábem.

Druhé nadzemní patro funguje především jako administrativní část budovy. Tento proto je zpřístupněn po schodišti vedoucího ze srdce domu. Na patře se nachází kanceláře vedení firmy, jednací místnost, kanceláře pro ostatní zaměstnance firmy a byt o velikosti garsoniéry pro občasné možné přespání. Podlaží je vybaveno malou kuchyňkou a hygienickým zázemím. Výraznou kvalitou kancelářské části přináší pochozí zelená střecha s kompozicí barevných květin a terasou. Plocha střechy je navržena jako květinová zahrada s malým posezením.

#### **7.4 BRT servis s.r.o.**

Společnost BRT servis se zaměřuje a specializuje na servis a služby pro uživatele souřadnicových měřicích strojů převážně pro Českou republiku a nyní nově rozšiřuje pole působnosti i do zahraničí. Jejich stroje se používají především v odvětvích, jako je automobilový průmysl, letectví a strojírenství.

#### **7.5 Popis území stavby**

Řešený stavební pozemek (parc. č. 140/86 v k.ú. Hodkovice u Zlatníku) je součástí rozvojového území H2 - Zlatníky-Hodkovice a nachází se na nejmenším pozemku v rozvojovém území. Celá tato oblast se nachází v severní části obce Hodkovice, 500m od Pražského okruhu a přibližně 15 km vzdušnou čarou od centra Prahy.



Obrázek 39 Rozvojová oblast H2 - Zlatníky-Hodkovice [5]

Celé toto rozvojové území bude postupně přeměněno na vědeckotechnický park o výměře přibližně 12,5 ha. V současnosti je podle regulačního plánu vybudována nová veřejná komunikace a



některé inženýrské sítě v návaznosti na první kancelářskou budovu společnosti Innocrystal.

Celý pozemek je bývalá orná půda, tudíž není potřeba provádět žádné kácení vzrostlých stromů, pouze nízké náletové zeleně. Pozemek je kompletně zasítován, je provedena přípojka elektrických rozvodů s přípojovací skříní na hranici pozemku, přípojka plynu s HUP taktéž na hranici pozemku. Přípojka kanalizace od stávající revizní kanalizační šachty bude muset být nově kompletně vybudována. Pozemek není oplocen, nemá přísně danou hranici, splývá s okolím. Vjezd na pozemek je v severo-západní části parcely, není omezen vraty či jinou překážkou. V konečné fázi po dokončení stavby bude stavební oplocení demontováno.

## **7.6 Stavební řešení**

### **7.6.1 Svislé nosné konstrukce**

Svislé nosné konstrukce budou z nosných betonových tvárnic BS Klatovy [16] a mají šířku 240 mm a 300 mm. Zdivo je navrženo pohledové, tedy pečlivě vyzděné a vyspárované. Pohledový povrch bude opatřen bezbarvým impregnačním nátěrem. Obvodová stěna haly bude z větších tvárnic šířky 300 mm. V obvodových stěnách z východní a západní strany budou ve zdivu umístěny železobetonové pilíře, které zajišťují ztužení objektu.

### **7.6.2 Příčky**

Nenosné vnitřní příčky jsou navrženy stejně jako nosné zdivo z betonových tvárnic BS Klatovy v tl. 120, 175 mm. Zdivo je navrženo jako pohledové viz. nosné zdivo. [16]

### **7.6.3 Vodorovné nosné konstrukce**

Deska nad 1.NP je železobetonová a má tl. 200 mm s otvorem pro schodiště. Deska nad showrooem, která nese střešní terasu má tl. 220 mm a je navržena z pohledového monolitického betonu.

Ztužující železobetonový věnec probíhající nad nosnými stěnami má rozměr 240x200 mm. V místě obvodové stěny jeřábové haly je nutné ztužit stěnu věncem ve dvou výškových úrovních, jelikož její vzpěrná délka je přes dvě patra.

### **7.6.4 Schodiště**

Dvouramenné schodiště je architektonickou dominantou interiéru. Je materiálově rozdělené na dvě části – spodní rameno je ocelové vložené v srdci domu a horní rameno je betonové v rámci betonového objemu místnosti.

### **7.6.5 Jeřábová dráha**

V objektu se v hale nachází jeřábová dráha od společnosti Adamec Crane Systems, s.r.o. – JEŘÁB ACS-6,3t/9m. [17] Jeřábová dráha má rozpětí 9 m.

### **7.7 Prostorové členění stavby**

Prostorové členění a rozdělení na jednotlivé stavební objekty je více popsáno a upřesněno v kapitole 2 – Řešení prostorové struktury.

### **7.8 Model postupu výstavby**

Model postupu výstavby byl vytvořen v programu CONTEC [1] na základě slepého položkového výkazu výměr, který byl součástí předané projektové dokumentace. V programu jsem nejdřív vytvořil typové modely pro jednotlivé stavební objekty. Poté jsem model zpřesnil připojením upraveného položkového výkazu výměr. Následně jsem musel ručně upravit vazby mezi činnostmi a doby trvání jednotlivých činností, tím že jsem upravil množství pracovníků, aby model byl co nejvíce realistický a pravdivý. Automatizovaný systém CONTEC [1] sám doplnil rozpočtové ceny pro jednotlivé stavební procesy. Upravené jednotlivé síťové grafy objektů jsem následně spojil do jednoho společného stavbového síťového grafu.

Poté co jsem upravil a správně navázal všechny objekty, bylo možné si z programu CONTEC [1] nechat vygenerovat výstupy technologické a časové struktury.

### **7.9 Zařízení staveniště**

Z výstupů, které jsem získal z programu CONTEC [1] jsem mohl na základě grafu potřeby lidí v každé fázi výstavby navrhnout zařízení staveniště, včetně dimenzí buňkoviště, které jsem více popsal v kapitole 5 – Řešení zařízení staveniště.

### **7.10 Zásady organizace výstavby**

#### **7.10.1 Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu**

Stavba se nachází v nově vybudované rozvojové oblasti, dopravní napojení pozemku je navrženo novým vjezdem z ulice Technologická.

Připojení na technickou infrastrukturu bude zajištěno zřízením přípojek vody, kanalizace, plynu a elektrické energie ze stávajících vedení.

Pro měření odběrů stavby bude zřízen smluvní elektroměr, ze kterého bude možné odečíst hodnoty spotřebovaných medií. Dále bude osazen smluvní vodoměr, který bude po kolaudaci převeden na investora.

Dopravní napojení objektu je zajištěno samostatným sjezdem na místní obslužnou komunikaci. Stávající komunikace je provedena v šířce 7,5m v konstrukci s asfaltovým krytem. Na chodnících jsou připraveny sjezdy na pozemky. Stávající sjezd šířky bude posunut přibližně o 8m a původní plocha sjezdu bude předlážděna. Nový sjezd bude proveden v podobě odpovídající okolním sjezdům v ulici.

#### **7.10.2 Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Stavební práce budou prováděny od pondělí do pátku od 7:00 do 17:00 a hlučné práce budou prováděny pouze v odpoledních hodinách.

Prašnost bude omezena zpevněním vnitrostaveništní komunikace a používáním mycího boxu umístěné u výjezdu ze stavby. Při znečištění veřejné komunikace vozidly stavby bude komunikace očištěna a uvedena do původního stavu.

#### **7.10.3 Maximální dočasné a trvalé zábery staveniště**

Jelikož se jedná o rozvojové území a okolní parcely jsou prozatím nevyužívané a jsou v podobě orné půdy. Zhotovitel u majitele sousední parcely vyjedná její částečné využití po dobu výstavby pro možnost skladování deponie pro potřeby finálních terénních úprav.

Následně bude muset zhotovitel u příslušného orgánu vyjednat zábor pro zřízení nové kanalizační přípojky. Při tomto záboru nebude úplné uzavření komunikace a vždy zůstane komunikace stále průjezdná.

#### **7.10.4 Požadavky na bezbariérové trasy**

Nejedná se o veřejnou budovu. Úkony firmy BRT nemohou vykonávat lidé se sníženou možností pohybu, jelikož zaměstnanci manipulují s těžkými břemeny. Není tedy kladen důraz na bezbariérovost objektu.

#### **7.10.5 Bilance zemních prací**

Před výkopem stavební jámy bude v místě stavby sejmuta ornice v tloušťce přibližně 20 cm. Stavební jáma bude zajištěna tak, aby nemohlo dojít k úrazu. Cílem návrhu bylo minimalizovat zemní práce, proto jsou některé inženýrské sítě navrženy v souběhu.

V první fázi výstavby při hloubení základových pasů bude přebytečná zemina, která se následně nevyužije při finálních terénních úpravách, z pozemku odvezena. Potřebné množství zeminy bude uskladněno na sousední parcele na určeném místě mezideponie.

#### **7.10.6 Postup výstavby, dílčí termíny**

Výstavba je naplánovaná od 1.11.2022 do 8.9.2023, což v součtu dělá 45 týdnů. Přesný postup výstavby je více popsán a vyobrazen v kapitole 4 – Řešení časové struktury

Postup výstavby:

1. Příprava – zařízení staveniště
2. Hrubé stavební práce
3. Dokončovací kompletační práce
4. Likvidace zařízení staveniště
5. Revize stavby
6. Kolaudace

#### **7.10.7 Celková cena**

Celková odhadované cena díla, kterou určil a vypočítal program CONTEC [1] vychází na 16,15 mil. Kč.

Protože databáze cen studentské verze programu CONTEC [1] je přibližně 10 let neaktualizovaná, tuto cenu proto nelze považovat za reálnou. Ze zkušeností, které mám si myslím, že celková cena tohoto díla bude dnes téměř dvojnásobná, tedy přibližně 32 mil. Kč.

## **Závěr**

Cílem této diplomové práce bylo vypracování stavebně technologického projektu výstavby firemního sídla, kde jsem vycházel z předané projektové dokumentace. Nejprve jsem se věnoval předané projektové dokumentaci, kterou jsem posoudil dle platné vyhlášky a zda splňuje a obsahuje všechny náležitosti. U nedostatků či chyb jsem navrhl optimálnější řešení.

Po rozdělení objektů z technologického a prostorového hlediska jsem vypracoval model výstavbového procesu v programu CONTEC [1], ze kterého jsem provedl export vyžadovaných výstupů.

Poté jsem zhotovil návrh zařízení staveniště pro dvě technologické etapy, kde jsem dimenzoval provozní a sociální prvky převážně na základě vyexportovaných výstupů z programu CONTEC [1].

Součástí této práce je i vypracování dvou vybraných technologických postupů, jedním z nich je postup pro lité cementové podlahy a druhým postupem je provádění keramických obkladů.

Na základě této práce jsem si ujasnil znalosti z hlediska návaznosti jednotlivých stavebních činností.

Předem stanovené cíle mé diplomové práce byly splněny.

## Seznam použité literatury a zdrojů

- [1] Jarský Č.: Automatizovaná příprava a řízení realizace staveb, CONTEC Kralupy n. Vlt. 2000, ISBN 80-238-5384-8
- [2] Jarský Č., Musil F. a kol.: Příprava a realizace staveb, Akademické nakladatelství CERM s. r. o. Brno 2019, ISBN 978-80-7204-994-3
- [3] Jarský Č. a kol.: Příprava a realizace staveb, multimediální učebnice, FSv ČVUT Praha 2019  
<http://technologie.fsv.cvut.cz/aitom/podklady/online-priprava/>
- [4] Technický list LIEBHERR Itm 1030-2.1,[Online]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/external/products/products-assets/fd0800da-9338-4d78-8678-a74f8b5e9719/liebherr-200-ltm-1030-2-1-td-200-01-defisr-06-2020.pdf>
- [5] Seznam.cz, a. s., Mapy.cz, [online]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=14.5045000&y=50.0804000&z=11>
- [6] Technický list autočerpadlo SCHWING S24X, [Online]. Dostupné z: [https://www.schwing.cz/wp-content/uploads/2019/09/S\\_24\\_X\\_10311032\\_EN.pdf](https://www.schwing.cz/wp-content/uploads/2019/09/S_24_X_10311032_EN.pdf)
- [7] Sanitární buňka SB6, AB-Cont s.r.o., [online]. Dostupné z: <https://www.ab-cont.cz/prodej/sanitarni-kontejnery-bunky/sanitarni-bunkasb6.html>
- [8] Postup pokládání lité podlahy | CEMEX CZ. Výrobce a dodavatel stavebních materiálů | CEMEX CZ [Online]. Copyright © 2022 CEMEX S.A.B. de C.V. [cit. 23.12.2022]. Dostupné z: <https://www.cemex.cz/postup-pokladani-lite-podlahy>
- [9] Katalogový list Mycí rampa pro nákladní vozidla JW Express WW 402M, [Online]. Dostupné z: [https://www.kmbss.cz/user/related\\_files/katalogov\\_\\_\\_list\\_jw\\_express\\_402m-f.pdf](https://www.kmbss.cz/user/related_files/katalogov___list_jw_express_402m-f.pdf)
- [10] Technický list Hloubkový penetrační nátěr CT17, [Online]. Dostupné z: <https://dm.henkel-dam.com/is/content/henkel/cz-ceresit-ct-17-technicky-list>
- [11] Technický list Jednosložková hydroizolace CL51, [Online]. Dostupné z: <https://dm.henkel-dam.com/is/content/henkel/cz-tds-Ceresit-CL51-TL-2021>
- [12] Technický list Cementové lepidlo CM14, [Online]. Dostupné z: <https://dm.henkel-dam.com/is/content/henkel/cz-ceresit-cm14-express-tl-v6>

- [13] Technický list Dlaždice slinutá GL , [Online]. Dostupné z: [https://www.rako.cz/file/edee/technicky-list/cs/grs0k603\\_cs.pdf](https://www.rako.cz/file/edee/technicky-list/cs/grs0k603_cs.pdf)
- [14] Technický list Flexibilní spárovací hmota CE40, [Online]. Dostupné z: <https://dm.henkel-dam.com/is/content/henkel/cz-ceresit-ce40-tl-approved-08102018>
- [15] Technický list Sanitární silikon CS25, [Online]. Dostupné z: <https://dm.henkel-dam.com/is/content/henkel/cz-ceresit-tl-ceresit-cs25-approved-08102018>
- [16] Katalogový list Tvárnice nosné betonové TNB 240, [Online]. Dostupné z: [https://www.betonstavby.cz/dokum/tvarnice-nosne\\_1423832038.pdf](https://www.betonstavby.cz/dokum/tvarnice-nosne_1423832038.pdf)
- [17] Jeřábové dráhy | Adamec Crane Systems. [online]. Copyright © copyright adamec crane systems [cit. 24.12.2022]. Dostupné z: <https://www.adamec.cz/cs/jerabove-drahy>
- [18] Technický list Vodní nádrž AUER, [Online]. Dostupné z: <https://www.auer-packaging.com/cz/cs/Specifikace-v%C3%BDrobku/IBC-1000-K-150.50-UN.pdf>
- [19] Technický list Izolační pás CL152, [Online]. Dostupné z: <https://dm.henkel-dam.com/is/content/henkel/cz-tds-ceresit-cl152-2012>
- [20] Technický list Schöck Isokorb T typ SK, [Online]. Dostupné z: <https://www.schoeck.com/cs/isokorb-xt-t-typ-sk-sq>
- [21] Technický list Kalové čerpadlo HCP AG, [Online]. Dostupné z: [https://www.sigmontpraha.cz/media/cache/file/84/cerpadla\\_ag\\_2012.pdf](https://www.sigmontpraha.cz/media/cache/file/84/cerpadla_ag_2012.pdf)
- [22] Technický list Dilatační pásek s fólií MIRELON, [Online]. Dostupné z: <https://www.mirelon.com/c3/docs/technicky-list-mirelon-dilatacni-pas-d00000267.pdf>

## Seznam obrázků

Obrázek 1 Půdorys odvodnění střechy [PD].....	13
Obrázek 2 Detail střešní vpusti [PD] .....	13
Obrázek 3 Návrh řešení půdorys odvodnění střechy [PD].....	13
Obrázek 4 Detail překladu [PD] .....	14
Obrázek 5 Detail překladu a markýzi [PD].....	14
Obrázek 6 Návrh detailu překladu [PD].....	14
Obrázek 7 Nosník Isokorb T typ SK [20].....	14
Obrázek 8 Detail styk zemina a základ [PD].....	15
Obrázek 9 Postup výstavby - TE 0.....	16
Obrázek 10 Postup výstavby - TE 1.....	17
Obrázek 11 Postup výstavby - TE 2.....	17
Obrázek 12 Postup výstavby - TE 3.....	17
Obrázek 13 Postup výstavby - TE 4.....	18
Obrázek 14 Postup výstavby - TE 5.....	18
Obrázek 15 Postup výstavby - TE 6.....	18
Obrázek 16 Postup výstavby - TE 7.....	19
Obrázek 17 Postup výstavby - TE 8.....	19
Obrázek 18 Postup výstavby - TE 9.....	19
Obrázek 19 Postup výstavby - TE 10 .....	20
Obrázek 20 Schéma objektu a mobilního jeřábu .....	22
Obrázek 21 Graf únosnosti mobilního jeřábu [4] .....	24
Obrázek 22 Výřez polohy autojeřábu z výkresu zařízení staveniště .....	24
Obrázek 23 Trasa odvozu zeminy [5].....	26
Obrázek 24 Trasa transportu betonu [5].....	26
Obrázek 25 Trasa transportu výztuže [5].....	27
Obrázek 26 Trasa transportu stavebního materiálu [5] .....	27
Obrázek 27 Trasa transportu prefabrikátu [5] .....	28
Obrázek 28 Graf dosahu autočerpadla [6].....	35
Obrázek 29 Penetrace [10] .....	40
Obrázek 30 Stěrková hydroizolace [11].....	40
Obrázek 31 Izolační pásy [19].....	40
Obrázek 32 Flexibilní lepidlo [12] .....	41
Obrázek 33 Obklad [13].....	41
Obrázek 34 Spárovací hmota [14].....	41
Obrázek 35 Silikonový tmel [15].....	41
Obrázek 36 Postupový diagram - obklad.....	44
Obrázek 37 Dilatační obvodová páska [22].....	47
Obrázek 38 Postupový diagram - lité podlahy.....	50
Obrázek 39 Rozvojová oblast H2 - Zlatníky-Hodkovice [5].....	53



## **Seznam tabulek**

Tabulka 1 Posouzení úplnosti projektové dokumentace.....	12
Tabulka 2 Technologická schémata .....	20
Tabulka 3 Tabulka součinitelů hlavní pracovní fronty pro SO 01 .....	21
Tabulka 4 Tabulka součinitelů pracovní fronty pro dílčí stavební objekty ..	21
Tabulka 5 Spotřeba elektrické energie .....	31
Tabulka 6 Spotřeba vody.....	32
Tabulka 7 Tabulka rizik - obklad .....	45
Tabulka 8 Tabulka zatřídění odpadů dle zákona č. 541/2020 Sb.....	46
Tabulka 9 Vlastnosti Cemflow potěru.....	47
Tabulka 10 Tabulka rizik - podlaha.....	51

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1 – Zadávací dokumentace

Příloha č. 2 – Posouzení projektové dokumentace

Příloha č. 3 – Řešení technologické struktury

Příloha č. 4 – Řešení časové struktury

Příloha č. 5 – Řešení zařízení staveniště

## **Seznam zkratk**

PD – projektová dokumentace

TE – technologická etapa

SO – stavební objekt

ZS – zařízení staveniště

PPST - pravděpodobnost