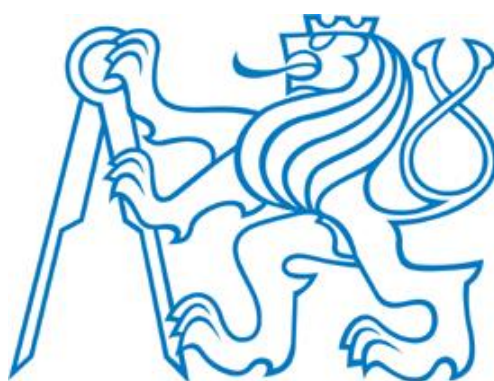


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technologie staveb



Diplomová práce
Stavebně technologický projekt:
Pekařka – Rezidence pod Skálou

Hynek Jelínek

2018

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc., FEng



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Thákurova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Jelínek Jméno: Hynek Osobní číslo: 410763

Zadávací katedra: Katedra technologie staveb (k122)

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Příprava, realizace a provoz staveb

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Stavebně technologický projekt: Pekařka - Rezidence Pod Skálou

Název diplomové práce anglicky: Construction technological project: Pekařka - Rezidence Pod Skálou

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 zkušební plánu, environmentálního plánu a plánu BOZP, návrh zařízení staveniště, technologický postup prací (výrobní předpis) 2 vybraných významných procesů, doprovodná technická zpráva s vymezením podmínek 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 2003, ISBN 80-7204-282-3

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

Datum zadání diplomové práce: 3.10.2017

Termín odevzdání diplomové práce: 7.1.2018

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

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

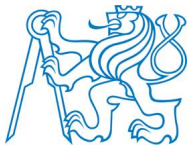
III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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“.

3.10.2017

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)



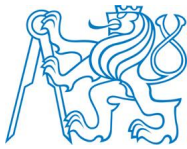
Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou prací „Stavebně technologický projekt: Pekařka – Rezidence pod Skálou“ vypracoval samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité informační zdroje.

V Praze dne 7.1 2018

.....

Hynek Jelínek



Poděkování

Tímto bych velice rád poděkoval všem, kteří mi pomáhali při vzniku diplomové práce. Zvláště pak svému vedoucímu diplomové práce prof. Ing. Čeňku Jarskému, DrSc., FEng za cenné rady a také za zapůjčení softwaru CONTEC.

Rád bych také poděkoval celé své rodině a všem svým blízkým za podporu při studiu.

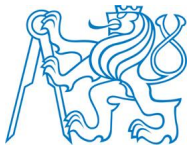


Abstrakt

V této diplomové práci řeší autor stavebně technologický projekt stavby bytových domů v Praze – Libni. Zabývá se prostorovou, technologickou i časovou strukturou plánování. Navrhuje optimální řešení zařízení staveniště. Diplomová práce obsahuje posouzení úplnosti a správnosti předané projektové dokumentace, technologické schéma postupu výstavby, technologický rozbor, kontrolní a zkušební plán, plán BOZP, environmentální plán, časový plán ve formě harmonogramu, komplexní časoprostorový graf, výkresy zařízení staveniště včetně technické zprávy, apod.. Detailněji se zaměřuje na technologické postupy zhotovení pilot a plovoucí laminátové podlahy. Cílem této diplomové práce je navrhnout pomocí softwaru CONTEC výstavbu objektů v plynulé časové posloupnosti s optimálním nasazením pracovníků a strojů.

Klíčová slova

Modelování výstavby, bytový dům, projektová dokumentace, technologická etapa, technologický postup, zařízení staveniště, harmonogram, časoprostorový graf, kontrolní a zkušební plán, plán BOZP, environmentální plán



Abstract

In this diploma thesis, the author deals with a building technology project for the construction of apartment buildings in Prague - Libni. It deals with spatial, technological and time structure of planning. It proposes the optimal solution of the site equipment. The diploma thesis includes an assessment of the completeness and correctness of the submitted project documentation, the technological diagram of the construction process, the technological analysis, the control and test plan, the BOZP plan, the environmental plan, the timetable in the form of the schedule, the complex time-space graph, the drawings of the construction site equipment including the technical report, etc. In more detail, it focuses on the technology of pilot making and floating laminate flooring. The aim of this diploma thesis is to design using CONTEC software to construct objects in continuous time sequence with optimal deployment of workers and machines.

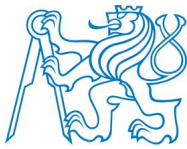
Key words

Modeling of the construction, apartment house, project documentation, technological stage, technological progress, site equipment, schedule, time-space chart, control and test plan, BOZP plan, environmental plan



Obsah

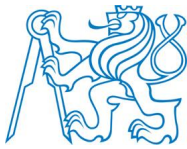
1	Úvod	11
2	Předaná dokumentace	12
2.1	Základní údaje o stavbě	12
2.2	Základní popis objektu	12
2.3	Seznam předané zadávací dokumentace.....	13
2.3.1	Koordinační situace (příloha č.1).....	13
2.3.2	Půdorys 1.PP (příloha č.2)	13
2.3.3	Půdorys 1.NP (příloha č.3).....	13
2.3.4	Půdorys 4.NP (příloha č.4)	13
2.3.5	Půdorys 5.NP (příloha č.5).....	13
2.3.6	Řezy A, B, C (příloha č.6).....	13
2.3.7	Řezy E,F,G (příloha č.7).....	13
2.3.8	Pohledy (příloha č.8).....	13
3	Posouzení předané projektové dokumentace.....	14
3.1	Posouzení formální – soulad se zákonnými předpisy	14
3.2	Chybějící podklady	17
3.3	Chybná či nevhodná řešení.....	17
3.4	Oprava projektové dokumentace.....	17
3.4.1	Doplňný půdorys SO 01 1.NP (příloha č.9).....	17
3.4.2	Doplňný řez A- Á SO 01 (příloha č.10)	17
4	Řešení prostorové struktury	18
4.1	Technologické schéma.....	18
4.1.1	Rozdělení na stavební a inženýrské objekty.....	18
4.1.2	Vymezení realizačních částí, úseků a záběrů.....	20
4.2	Rozdělení pracovního prostoru pro jednotlivé etapy	22
4.3	Směr postupů výstavby etapových procesů	23
4.3.1	Soupis hlavních konstrukcí v technologických etapách	24
4.4	Stanovení hl. součinitelů pracovní fronty pro objekty	25
4.5	Návrh a posouzení zdvihacího prostředku.....	26
5	Řešení technologické struktury	30
5.1	Technologický rozbor (příloha č.12)	30
5.2	Rozbor dopravních procesů	30



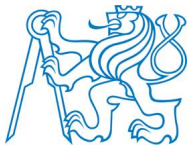
5.3	Kontrolní a zkušební plán (příloha č.13)	31
5.4	Environmentální plán (příloha č.14).....	31
5.5	Plán rizik BOZP (příloha č.15).....	32
6	Řešení časové struktury	33
6.1	Tabulková forma síťového grafu (příloha č.16).....	33
6.2	Operativní časoprostorový graf (příloha č.17).....	33
6.3	Časový harmonogram (příloha č.18)	33
6.4	Graf potřeby pracovníků (příloha č.19)	33
6.5	Graf potřeby rozpočtové ceny v čase (příloha č.20)	33
6.6	Graf potřeby materiálů - beton (příloha č.21).....	33
7	Řešení zařízení staveniště	34
7.1	Dimenzování sociálního ZS.....	34
7.2	Dimenzování provozního ZS	38
7.2.1	Přípojka elektrické energie	40
7.2.2	Vodovodní přípojka	41
7.3	Výkresy zařízení staveniště.....	41
7.3.1	Výkres ZS Zemní práce (příloha č.22).....	41
7.3.2	Výkres ZS Hrubá stavba (příloha č.23).....	41
8	Technologický postup prací.....	42
8.1	Technologický postup prací: plovoucí laminátová podlaha	42
8.1.1	Obecné informace o stavbě	42
8.1.1.1	Identifikační údaje a základní charakteristiky stavby	42
8.1.1.2	Vymezení předmětu řešení.....	43
8.1.2	Vstupní materiály a výrobky	43
8.1.2.1	Vlastnosti materiálů	43
8.1.2.2	Výpis materiálů	44
8.1.2.3	Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu.....	44
8.1.2.4	Metody kontroly kvality materiálu	44
8.1.3	Stavební připravenost pro daný proces	45
8.1.3.1	Připravenost pracoviště	45
8.1.3.2	Struktura pracovní čety.....	45
8.1.3.3	Bezprostřední podmínky pro práci	45
8.1.3.4	Stroje a přístroje, pracovní pomůcky.....	46



8.1.3.5	Technologický postup doplněný postupovým diagramem	46
8.1.3.6	Pracnost	51
8.1.4	Jakost provedení	51
8.1.4.1	KZP – Plovoucí laminátová podlaha (příloha č.24)	51
8.1.5	BOZP a PO	51
8.1.5.1	Plán BOZP – Plovoucí laminátová podlaha (příloha č.25).....	51
8.1.6	Vliv na životní prostředí	51
8.1.6.1	Environmentální plán – Plovoucí laminátová podlaha (příloha č.26) ...	52
8.2	Technologický postup prací: piloty	53
8.2.1	Obecné informace o stavbě	53
8.2.1.1	Identifikační údaje a základní popis stavby	53
8.2.1.2	Vymezení předmětu řešení	54
8.2.2	Vstupní materiály a výrobky	54
8.2.2.1	Vlastnosti materiálů	54
8.2.2.2	Výpis materiálů	54
8.2.2.3	Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu	55
8.2.2.4	Metody kontroly kvality materiálu	55
8.2.3	Stavební připravenost pro daný proces	55
8.2.3.1	Struktura pracovní čety	55
8.2.3.2	Bezprostřední podmínky pro práci	56
8.2.3.3	Stroje a přístroje, pracovní pomůcky	56
8.2.3.4	Technologický postup doplněný postupovým diagramem	57
8.2.3.5	Pracnost	61
8.2.4	Jakost provedení	61
8.2.4.1	KZP – Vrty pro piloty a Piloty (příloha č.28)	61
8.2.5	BOZP	61
8.2.5.1	Plán BOZP – Vrty pro piloty a Piloty (příloha č.29).....	61
8.2.6	Vliv na životní prostředí	62
8.2.6.1	Environmentální plán – Vrty pro piloty a Piloty (příloha č.30)	62
9	Doprovodná technická zpráva	63
9.1	Model postupu výstavby	63
9.2	Zásady organizace výstavby	64
a)	potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění	64



b) odvodnění staveniště	64
c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu	66
d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky	68
e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin.....	68
f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/ trvalé).....	70
g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace	71
h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin	71
i) ochrana životního prostředí při výstavbě	72
j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů	72
k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb	72
l) zásady pro dopravní inženýrská opatření.....	72
m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.).....	73
n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny	73
10 Závěr.....	74
Použité zdroje	75
Seznam příloh	77
Seznam obrázků	78
Seznam tabulek	79
Seznam použitých zkratk.....	80



1 Úvod

Hlavním cílem této diplomové práce bude vytvoření komplexního stavebně technologického projektu souboru bytových domů v Praze Libni včetně okolních úprav areálu s napojením na technickou a dopravní infrastrukturu: Pekařka – rezidence pod Skálou. Pro tvorbu projektu použiji automatizovaný systém pro přípravu a řízení realizace staveb CONTEC.

Diplomová práce bude vycházet z převzaté projektové dokumentace. Ta bude hned na začátku této práce podrobena posouzení z hlediska úplnosti a správnosti.

Na základě převzaté projektové dokumentace bude vytvořeno řešení prostorové, technologické a časové struktury, ze kterého se bude odvíjet celý model realizace stavby.

Dále bude ve stavebně technologickém projektu zpracován návrh zařízení staveniště pro určité etapy výstavby. Zde bude především řešeno vhodné umístění použitých jeřábů, čerpadel, umístění staveništních buněk, rozvedení přípojek inženýrských sítí, umístění skladů a skládek, místo pro omývání znečištěných automobilů a další. Pro dimenzování počtu staveništních buněk bude použit graf počtu nasazených pracovníků. Cílem bude dosáhnout optimálního řešení v jednotlivých etapách výstavby.

Jako další část této práce bude zpracován technologický postup zhotovení pilot a plovoucí laminátové podlahy.

Stavebně technologický projekt je důležitou součástí realizace stavby. Zajišťuje výstavbu objektů v plynulé časové posloupnosti s optimálním nasazením pracovníků a strojů a eliminuje negativní ekonomické dopady. Tyto všechny aspekty vedou k vytvoření úspěšného projektu za optimální časové období a především za přijatelnou výslednou cenu.



2 Předaná dokumentace

2.1 Základní údaje o stavbě

Název stavby: Pekařka – Rezidence pod Skálou

Místo stavby: Praha 8, parcela č. 2442/65, k.ú. Libeň

Účel stavby: Navrhované objekty včetně okolních úprav areálu, připojení na dopravní a technickou infrastrukturu jsou trvalou stavbou.

Druh stavby: novostavba, stavba pro bydlení

Termín zahájení a ukončení díla: 3.9.2018 – 6.12.2019

Doba výstavby: 66 týdnů

Celková cena: 206 624 750 Kč bez DPH

2.2 Základní popis objektu

Předmětem projektového řešení je novostavba souboru bytových domů v Praze Libni včetně okolních úprav areálu a s napojením na technickou a dopravní infrastrukturu.

Architektonické řešení

Objekt je umístěn ve střední části předmětné parcely. Pozemek je převážně rovinný, až mírně svažité k od severu k jihu pozvolna klesá, ze severu je pozemek ohraničen strmým svahem.

Bytové domy jsou navrženy jako jednoduché domy o maximálních půdorysných rozměrech 19x19 m s plochou střechou o 4 nadzemních podlažích (tři plná nadzemní podlaží a jedno ustupující) a podzemním podlažím u třech domů na jižní straně pozemku a 5 nadzemních podlažích (čtyři plná nadzemní podlaží a jedno ustupující) a podzemním podlažím u dvou domů v severní části pozemku. Parkovací stání jsou umístěná v jednoprostorovém podzemním podlaží, ke kterému jsou přisazeny jednotlivé bytové domy. Vjezd do garáže je rampou z ulice U Pekařky. Bytové domy budou mít omítané (popř. u některých domů obkládané) fasády s vykonzolovanými balkony pro každý byt. Balkony budou obloženy dřevěným laťováním. Barevnost fasád je uvažovaná v odstínech šedé popř. v pastelových odstínech. [1]

Dispoziční řešení

Navrhované objekty jsou podsklepené o jednom podzemním podlaží spojené společným podzemním podlažím – podzemních garážových stání, tento stavební objekt (SO 06 Objekt VI - 1.PP (podzemní parkovací stání), cca 126,45 m x 18,30 m) je plně pod terénem a je zastropen zelenou – vegetační střechou.

Domy jsou navrženy půdorysně jako čtvercové se středovým komunikačním jádrem s výtahem a schodištěm, ze kterého jsou vstupy do jednotlivých bytů. Skladba bytů je navržena od velikosti bytů 1kk až 5kk a převahou bytů větší metráže vzhledem k tomu, že celkově je návrh koncipován pro rodinné bydlení. Hlavní obytné místnosti jsou až na výjimky umístěny na jižní a západní stranu. Ke hlavní obytné místnosti je



přidělen balkon. K bytům v 1.NP pak přísluší předzahrádka. Celkový počet bytů je 63. Komunikačním jádrem je přímý přístup do 1. PP, kde je každému z bytů přidělen sklep, a dále je přístup do společných garáží. V 1.PP se dále nachází nezbytné technologické místnosti a další společné prostory (místnost pro kola, motorky apod.). [1]

Stavební a konstrukční řešení

Nosná konstrukce bytových domů je navržena celá ve stěnovém konstrukčním systému. Nosné stěny budou provedeny jako železobetonové, monolitické stejně tak i vodorovné nosné konstrukce. Schodiště je navrženo z prefabrikovaných schodišťových ramen, osazených na ozuby monoliticky vybetonovaných podest. Výtahové šachty budou železobetonové a po celé výšce objektu jsou odděleny od okolních částí stavby pomocí akustických vložek v místě stropní konstrukce. Nenosné vnitřní svíslé konstrukce budou zděné. Hlavní fasádní izolační vrstvu budou tvořit desky z fasádního expandovaného polystyrenu - EPS v tloušťce určené projektem. Založení objektů je navrženo jako hlubinné (piloty).

Bližší technický popis staveb viz bod B.2.6 Souhrnné technické zprávy (příloha na CD).

2.3 Seznam předané zadávací dokumentace

Zde je uveden seznam výkresů, které jsou součástí tištěné předané projektové dokumentace. Ostatní předané dokumenty (rozpočet, technické zprávy a další výkresy) jsou dostupné z přiloženého CD.

2.3.1 Koordinační situace (příloha č.1)

2.3.2 Půdorys 1.PP (příloha č.2)

2.3.3 Půdorys 1.NP (příloha č.3)

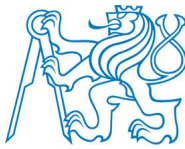
2.3.4 Půdorys 4.NP (příloha č.4)

2.3.5 Půdorys 5.NP (příloha č.5)

2.3.6 Řezy A, B, C (příloha č.6)

2.3.7 Řezy E,F,G (příloha č.7)

2.3.8 Pohledy (příloha č.8)



3 Posouzení předané projektové dokumentace

3.1 Posouzení formální – soulad se zákonnými předpisy

Veškeré zde uvedené dokumenty jsou dostupné z příloženého CD.

Pro toto posouzení byla použita vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb, konkrétně příloha č.1. [2]

Rozsah a obsah dokum. pro vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo zařízení

A Průvodní zpráva

- v pořádku, obsahuje všechny náležitosti, které požaduje vyhláška, obsaženo v technické zprávě (příloha na CD)

B Souhrnná technická zpráva

- v pořádku, obsahuje všechny náležitosti, které požaduje vyhláška, obsaženo v technické zprávě (příloha na CD)

bod B.8 Zásady organizace výstavby – součást 9 Doprovodná technická zpráva, konkrétně bod 9.2 Zásady organizace výstavby (ve členění přílohy č.4 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Rozsah a obsah společné dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení)

C Situační výkresy

C.1 Situační výkres širších vztahů – obsažen v PD

C.2 Celkový situační výkres – obsažen v PD

C.3 Koordinační situační výkres – obsažen v PD, viz příloha č.1

C.4 Katastrální situační výkres – obsažen v PD

C.5 Speciální situační výkres – obsaženy v PD

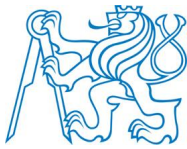
Bod C.5 řeší: Situace PBR, Dopravní situace, Situace organizace výstavby, Vlastnictví komunikací, Vsakovací galerie, Srovnávací situace dle původního ÚR

D Výkresová dokumentace

D.1 Charakteristické půdorysy – obsaženy v PD, viz přílohy č.2 – 5 (ostatní na CD)

D.2 Charakteristické řezy – obsaženy v PD, viz přílohy č.6,7 (ostatní na CD)

D.3 Základní pohledy – obsaženy v PD, viz příloha č.8



V předané projektové dokumentaci byly obsaženy i dokumenty, které se v obsahu dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo zařízení nevyžadují, ale vyžadují se pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení.

Konkrétně se jednalo o bod D vyhlášky č. 499/2006 Sb. :

D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

- a) Technická zpráva – chybí v PD
- b) Výkresová část – chybí v PD

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

- a) Technická zpráva – obsažena v PD
- b) Výkresová část – obsažena v PD
- c) Statické posouzení – obsaženo v PD
- d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí – chybí v PD

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

- a) technická zpráva – obsažena v PD
- b) Výkresová část – obsažena v PD

D.1.4. Technika prostředí staveb

- a) Zdravotně technické instalace
 - Technická zpráva – obsažena v PD
 - Výkresová část – obsažena v PD
 - Seznam zařízení a technické specifikace – obsažen v PD
- b) Plynová odběrná zařízení – tento projekt neřeší plyn
- c) Vzduchotechnika
 - Technická zpráva – obsažena v PD
 - Výkresová část – obsažena v PD
 - Seznam zařízení a technické specifikace – obsažen v PD
- d) Vytápění
 - Technická zpráva – obsažena v PD
 - Výkresová část – obsažena v PD
 - Seznam zařízení a technické specifikace – obsažen v PD
- e) Chlazení – tento projekt neřeší chlazení
- f) Měření a regulace - tento projekt zcela chybí
- g) Silnoproudá elektrotechnika včetně ochrany před bleskem
 - Technická zpráva – obsažena v PD
 - Výkresová část – obsažena v PD



-Seznam zařízení a technické specifikace – obsažen v PD

h) Elektronické komunikace a další

-Technická zpráva – obsažena v PD

-Výkresová část – obsažena v PD

-Seznam zařízení a technické specifikace – obsažen v PD

ch) Komunikace a zpevněné plochy

-Technická zpráva – obsažena v PD

-Výkresová část – obsažena v PD

i) Sadové úpravy

-Technická zpráva – chybí v PD

-Výkresová část – obsažena v PD

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

a) Přípojná komunikační vedení sítě elektron. komunikací a souvisejících komunik. zařízení včetně jejich el. přípojek – není součástí tohoto projektu

b) Vodovodní přípojka

-Technická zpráva – obsažena v PD

-Výkresová část – obsažena v PD

-Seznam zařízení a technické specifikace – obsažen v PD

c) Kanalizační přípojka

-Technická zpráva – obsažena v PD

-Výkresová část – obsažena v PD

-Seznam zařízení a technické specifikace – obsažen v PD

d) Přeložky vedení technické infrastruktury

-Technická zpráva – obsažena v PD

-Výkresová část – obsažena v PD

e) Horkovodní přípojka

-Technická zpráva – chybí v PD

-Výkresová část – chybí v PD

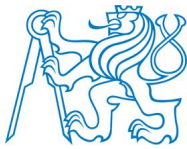
-Seznam zařízení a technické specifikace – chybí v PD

f) Energetické přípojky (elektřina) – není součástí tohoto projektu

g) Zařízení vertikální dopravy osob – tento projekt zcela chybí

E Dokladová část

Dokladová část obsahuje doklady o splnění požadavků podle jiných právních předpisů vydané příslušnými správními orgány nebo příslušnými osobami a dokumentaci zpracovanou osobami oprávněnými podle jiných právních předpisů. – tato část zcela chybí, není obsažena v PD [2]



3.2 Chybějící podklady

V kapitole 3.1 Posouzení formální – soulad se zákonnými předpisy jsou podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb vypsány jednotlivé body této vyhlášky a ke každému bodu této vyhlášky je napsáno, zda je či není obsažen v předané projektové dokumentaci. Je patrné, že projektová dokumentace není kompletní, určité části mnou obdržená projektová dokumentace neobsahuje.

Neúplnost projektové dokumentace nemusí být v tomto případě chybou projektanta, ale může být způsobena pouze nepředáním některých částí autorovi diplomové práce.

V projektové dokumentaci se nacházejí všechny zásadní výkresy a rozpočty nutné k provedení stavebně technologického projektu.

3.3 Chybná či nevhodná řešení

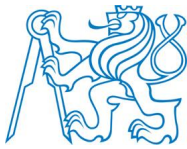
Chyby v projektové dokumentaci jsou především v zakreslování stavebních konstrukcí. V půdorysech jednotlivých podlaží a řezech chybí kóty, legendy materiálů, skladby jednotlivých konstrukcí a veškeré popisy. Proto jsou zpracovány doplněné výkresy projektové dokumentace, viz bod 3.4 Oprava projektové dokumentace.

3.4 Oprava projektové dokumentace

Jako příloha č. 9 a č. 10 je zpracován půdorys a řez typického podlaží bytového objektu. Ty jsou doplněny o chybějící údaje. Konkrétně je zde zpracován půdorys 1.NP objektu SO 01 a řez tímto objektem.

3.4.1 Doplněný půdorys SO 01 1.NP (příloha č.9)

3.4.2 Doplněný řez A- Á SO 01 (příloha č.10)



4 Řešení prostorové struktury

4.1 Technologické schéma

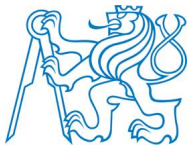
4.1.1 Rozdělení na stavební a inženýrské objekty

Stavební objekty

- SO 00a Zemní práce a piloty
- SO 00b Sadové úpravy
- SO 01 Objekt I
- SO 02 Objekt II
- SO 03 Objekt III
- SO 04 Objekt IV
- SO 05 Objekt V
- SO 06 Objekt VI – 1.PP (podzemní parkovací stání)
- SO 07 Vjezdová rampa do 1.PP
- SO 08 Stanoviště SKO a TKO
- SO 10 Vodní prvek
- SO 11 Zařízení staveniště
- SO 12 Opěrné stěny
- SO 13 Zajištění stěny lomu

Inženýrské objekty

- IO 01a Vodovodní přípojka
- IO 01b Prodloužení vodovodního řadu
- IO 01c Areálový vodovod
- IO 01d Vodoměrná šachta
- IO 02a Kanalizační přípojka splašková a dešťová
- IO 02b Areálová splašková kanalizace
- IO 02c Areálová dešťová kanalizace
- IO 02d Retenční/akumulační nádrž dešťových vod
- IO 02e Přeložka řadu jednotné kanalizace



IO 02g Areálová drenážní kanalizace

IO 02h Usazovací nádrž

IO 03 Přípojka horkovodu

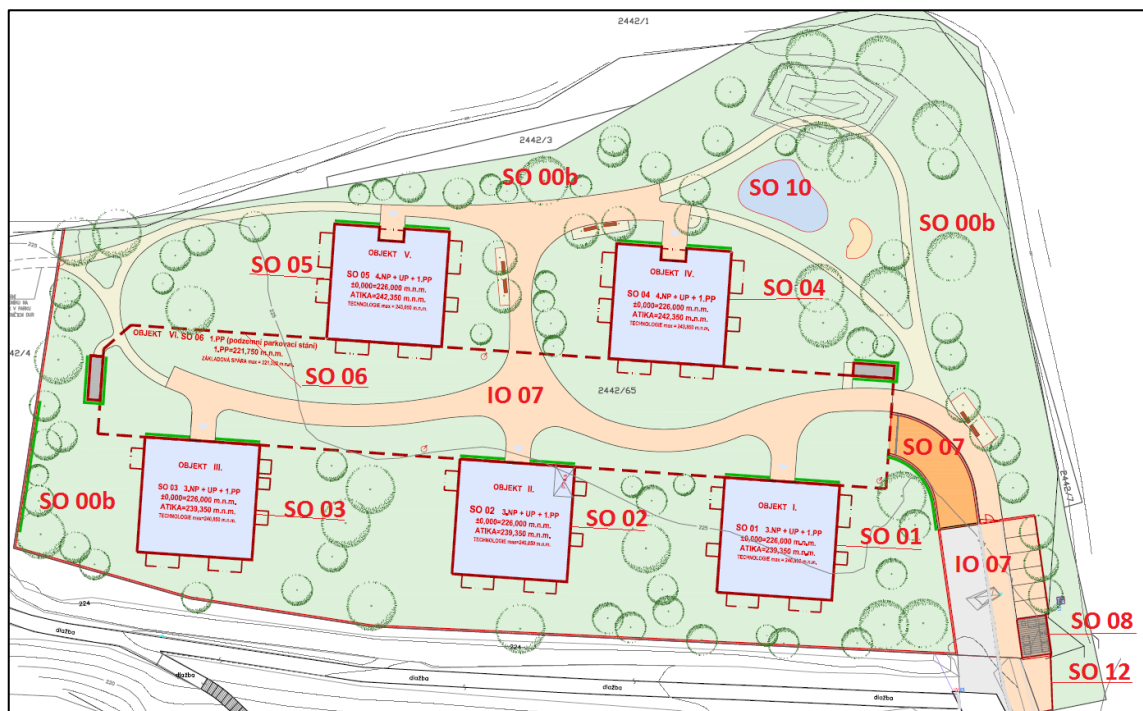
IO 04 Přípojka NN (není součástí tohoto projektu)

IO 05 Přípojka telekomunikační sítě (není součástí tohoto projektu)

IO 06 Areálové osvětlení

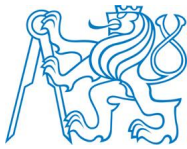
IO 07 Komunikace a zpevněné plochy

IO 08 Dopravní značení a zařízení



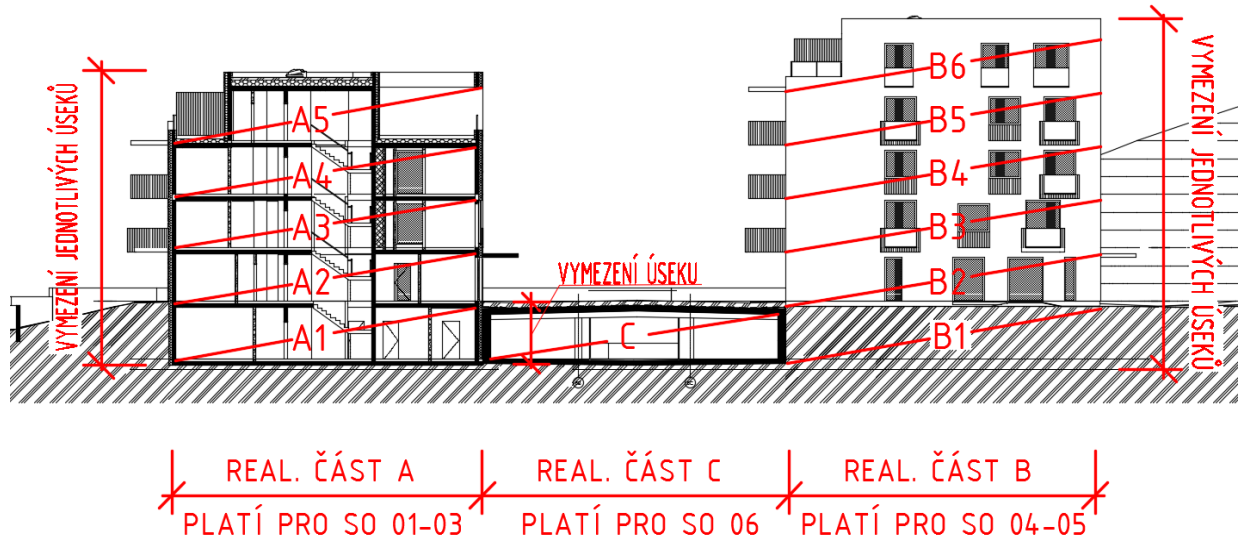
Obr. 1 - Členění stavby na stavební a inženýrské objekty

Podrobné schéma členění stavby na stavební a inženýrské objekty lze vyčíst z přílohy č.1 Koordinační situační výkres a příloh č.22 a č.23 Zařízení staveniště.

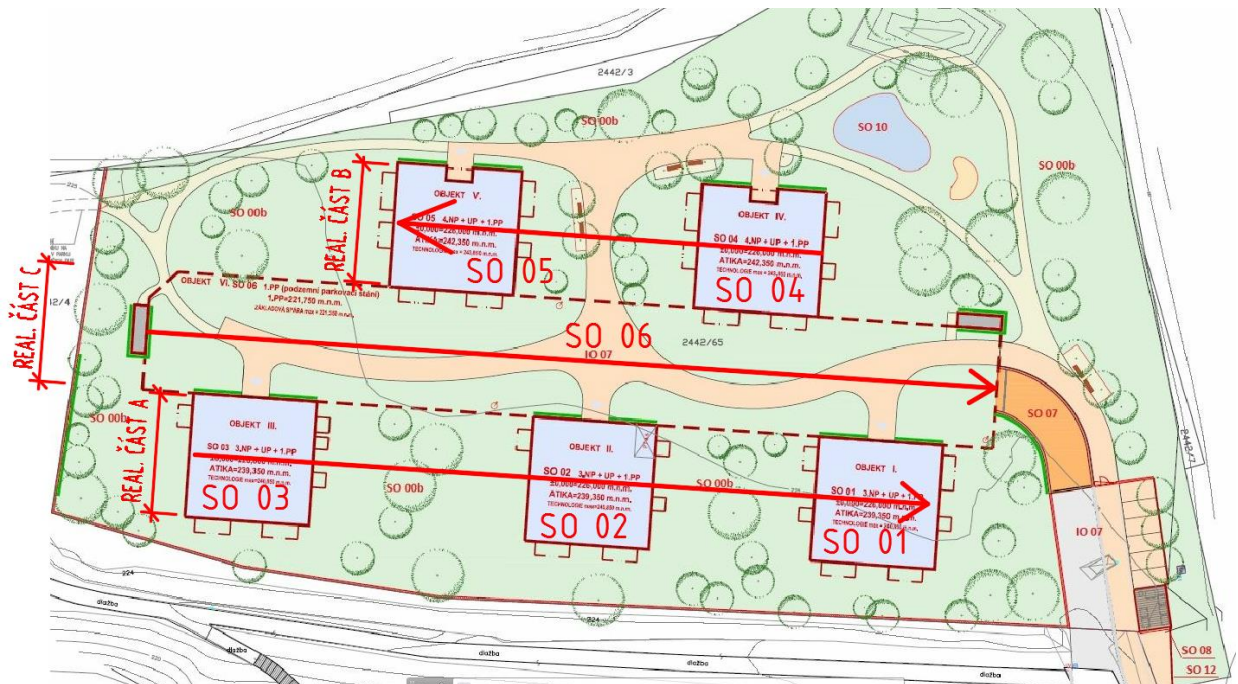


4.1.2 Vymezení realizačních částí, úseků a záběrů

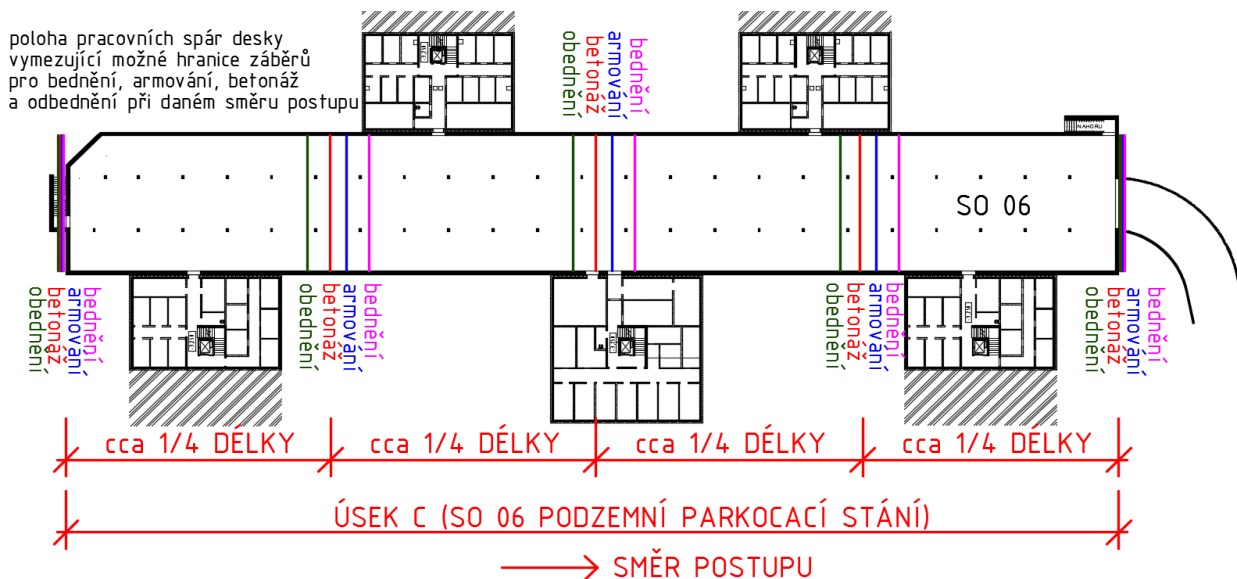
Technologická etapa: Hrubá vrchní stavba



Obr. 2 - Schéma vymezení jednotlivých realizačních částí a úseků

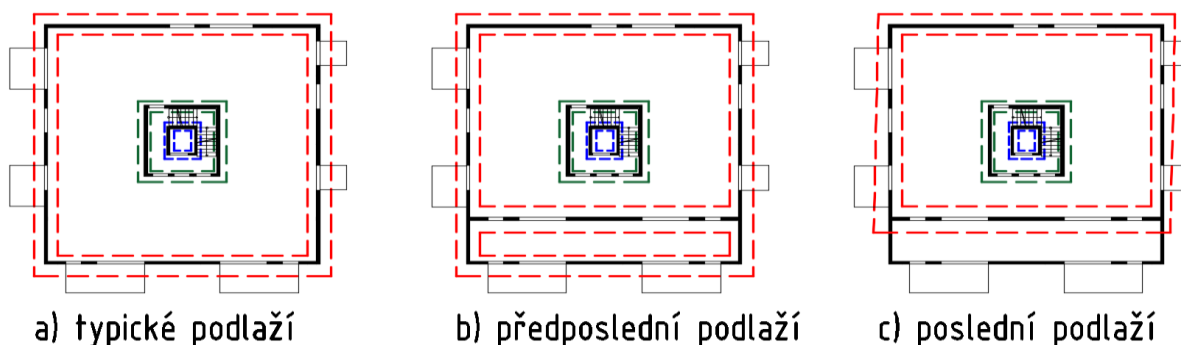


Obr. 3 - Zobrazení směru postupu realizace realizačních částí



Obr. 4 - Půdorys realizační části C (SO 06), rozdělení úseku na záběry

ÚSEK Ax/Bx (SO 01-05), rozdělení na záběry - svislé nosné konstrukce (barevně jsou odlišeny jednotlivé záběry)

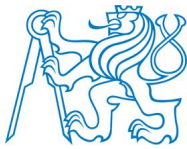


Obr. 5 - Půdorys realizační části A/B (SO 01-05), rozdělení úseku na svislé záběry

ÚSEK Ax/Bx (SO 01-05), rozdělení na záběry - deska



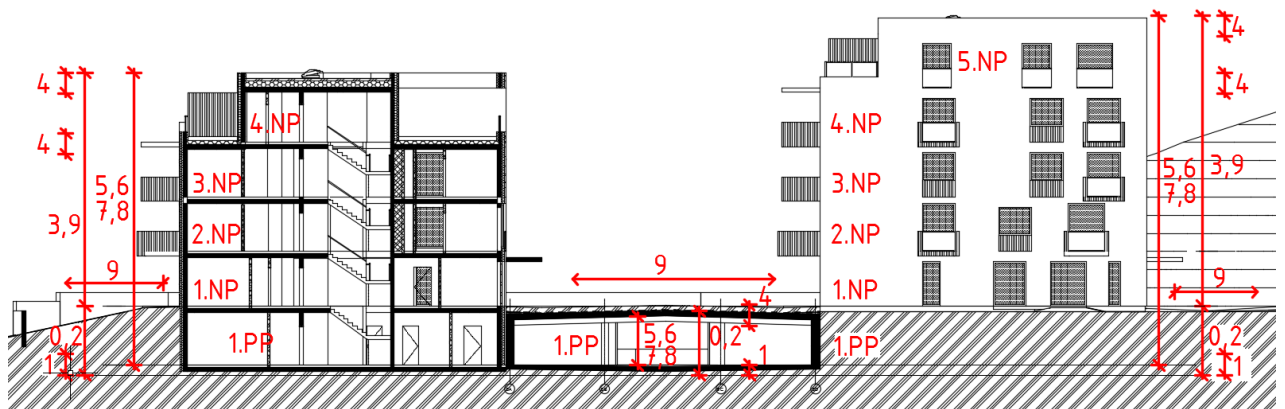
Obr. 6 - Půdorys realizační části A/B (SO 01-05), rozdělení úseku na vod. záběry



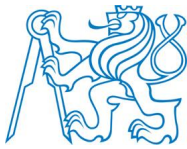
4.2 Rozdělení pracovního prostoru pro jednotlivé etapy

Etapové procesy:

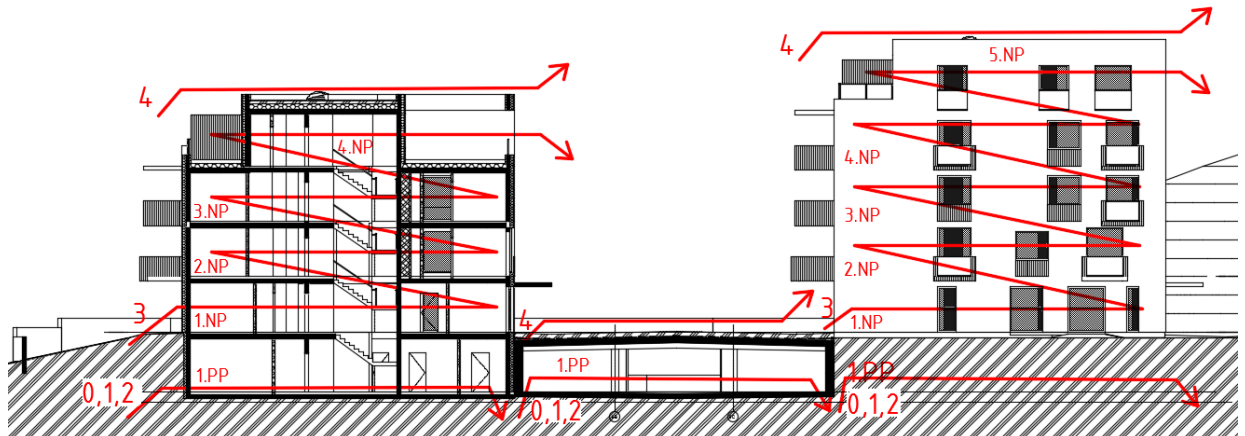
- 0 Zemní práce + bourání
- 1 Základy
- 2 Spodní stavba
- 3 Vrchní stavba
- 4 Zastřešení
- 5 Provádění příček a rozvodů instalací
- 6 Provádění vnitřních omítek a podkladních vrstev podlah
- 7 Provádění podlah, kompletace povrchů a technologie
- 8 Kompletace rozvodů instalací a vnitřních prací
- 9 Vnější úpravy
- 10 Kontrola kvality a přejímka



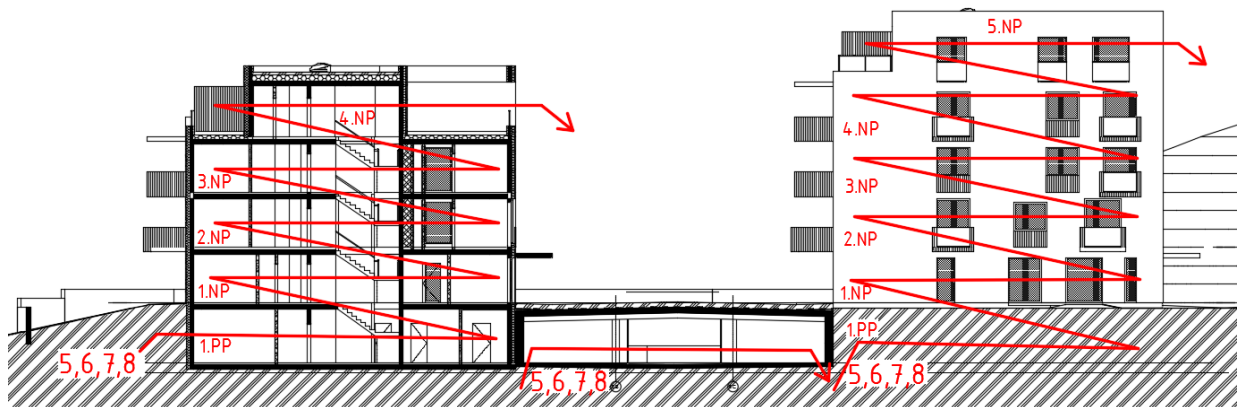
Obr. 7 - Rozdělení pracovního prostoru pro jednotlivé etapové procesy



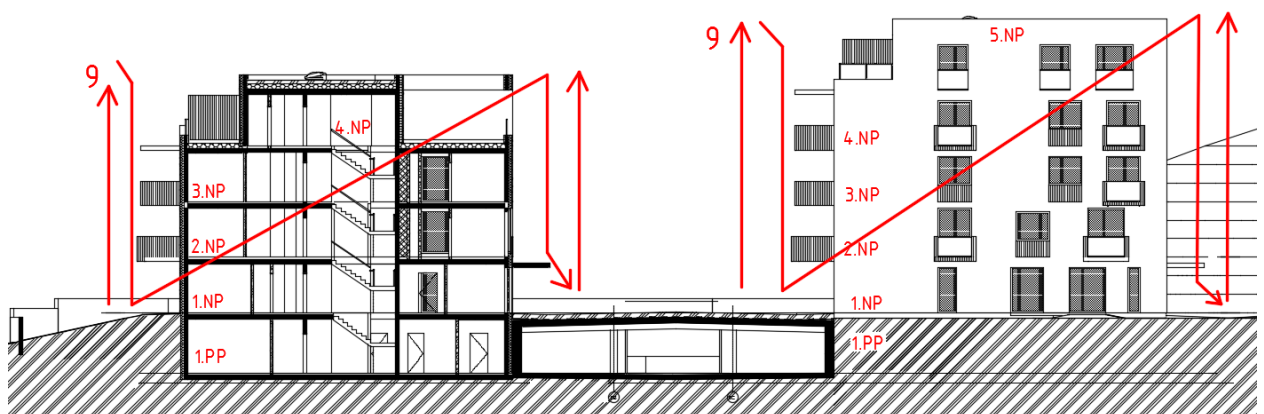
4.3 Směr postupů výstavby etapových procesů



Obr. 8 - Směr postupu výstavby etapových procesů 0,1,2,3,4



Obr. 9 - Směr postupu výstavby etapových procesů 5,6,7,8



Obr. 10 - Směr postupu výstavby etapového procesu 9

Pro etapový proces 9 je směr postupu výstavby kombinovaný (tepelná izolace fasády vzestupně, povrchové úpravy sestupně).



4.3.1 Soupis hlavních konstrukcí v technologických etapách

Tab. 1 - Soupis hlavních konstrukcí

Číslo etapy	Technologická etapa	Hlavní konstrukce
0	Zemní práce	pažení
		stavební jáma
		deponie
		inženýrské objekty
1	Základy	piloty
		podkladní vrstvy
		hydroizolace
		základová deska a pasy
2	Spodní stavba	monolitické sloupy a stěny
		monolitický strop
		schodiště
		hydroizolace
3	Vrchní stavba	monolitické stěny
		nosné zděnné stěny
		schodiště
		monolitický strop
4	Zastřešení	tepelná izolace
		hydroizolace
		vegetační střecha
		okna
5	Provádění příček a rozvodů instalací	příčky
		hrubé rozvody instalací
		přípojovací potrubí VZT
		hrubé elektroinstalace
6	Provádění vnitřních omítek a podkladních vrstev podlah	vnitřní omítky
		tepelná izolace konstrukcí
		betonová mazanina
		hydroizol sanit. prostor
7	Provádění podlah, kompletace povrchů a technologie	obklady
		dlažba
		obklady stěn, podhledy
		finální úpravy povrchů
8	Kompletace rozvodů instalací a vnitřních prací	malby
		vyčištění objektu
		kompletace instalací
		zámečnické práce
9	Vnější úpravy	truhlářské práce
		finální úpravy povrchů
		výtah
		fasáda
10	Kontrola kvality a převjímká	zpevněné plochy, komunikace
		veřejné osvětlení
		opěrná zeď
		zařízení staveniště
		vodní prvek (okrasné jezírko)
		sadové úpravy
		inženýrské objekty
		vady a nedodělky
		předání stavby



4.4 Stanovení hl. součinitelů pracovní fronty pro objekty

Tímto součinitelem je dáno, jaká minimální část produktu (objektu) musí být zakončena předcházejícím procesem i , aby na tuto část produktu mohl nastoupit následující proces j a přitom si oba procesy (pracovní čety) vzájemně nepřekážely, tzn., aby oba procesy probíhaly kvalitně, bezpečně, hospodárně a výkonně. Součinitel f_{ij} je základním ukazatelem, který charakterizuje minimálně nutnou velikost pracovního prostoru pro určitý proces, a je parametrem prostorové struktury pro vázání (kloubení) 2 procesů. [3]

Tab. 2 - Přehled součinitelů prac. fronty pro všechny stavební a inženýrské objekty

Stavební objekty	f1 [%]	f2 [%]	f3 [%]
SO 00a Zemní práce a piloty	100	100	50
SO 00b Sadové úpravy	100	100	100
SO 01 Objekt I	100	40	20
SO 02 Objekt II	100	40	20
SO 03 Objekt III	100	40	20
SO 04 Objekt IV	100	33	16
SO 05 Objekt V	100	33	16
SO 06 Objekt VI – 1.PP (podzemní parkovací stání)	100	100	100
SO 07 Vjezdová rampa do 1.PP	100	100	100
SO 08 Stanoviště SKO a TKO	100	100	100
SO 10 Vodní prvek	100	100	100
SO 11 Zařízení staveniště	-	-	-
SO 12 Opěrné stěny	50	50	50
SO 13 Zajištění stěny lomu	100	100	100
Inženýrské objekty	f1 [%]	f2 [%]	f3 [%]
IO 01a Vodovodní přípojka	50	50	50
IO 01b Prodloužení vodovodního řadu	50	50	50
IO 01c Areálový vodovod	50	50	50
IO 01d Vodoměrná šachta	100	100	100
IO 02a Kanalizační přípojka splašková a dešťová	50	50	50
IO 02b Areálová splašková kanalizace	50	50	50
IO 02c Areálová dešťová kanalizace	50	50	50
IO 02d Retenční/akumulační nádrž dešťových vod	100	100	100
IO 02e Přeložka řadu jednotné kanalizace	50	50	50
IO 02g Areálová drenážní kanalizace	50	50	50
IO 02h Usazovací nádrž	100	100	100
IO 03 Přípojka horkovodu	50	50	50
IO 06 Areálové osvětlení	50	50	50
IO 07 Komunikace a zpevněné plochy	50	50	50
IO 08 Dopravní značení a zařízení (garáže)	součástí SO 06		



4.5 Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

Návrh parametrů jeřábu

Pro návrh zdvihacího prostředku pro stavbu je nutné určení několika základních parametrů. Je nutné určit umístění jeřábu a poté potřebnou délku výložníku. Dalšími potřebnými parametry jsou hmotnost maximálního břemene a také nutná výška jeřábu.

Při stavbě tohoto projektu budou použity věžové jeřáby. Věžové jeřáby budou umístěny mimo půdorys stavby a budou osazeny na vlastní základy. Výložník musí být pro jeřáb č. 1 dlouhý min. 45 m a pro jeřáb č.2 min. 40m.

Jeřáb bude sloužit především manipulaci s bedněním, ocelovou výztuží a pro případnou dopravu betonu pomocí bádie. Dále pak bude sloužit k osazení prefabrikovaného betonového schodiště.

Tab. 3 - Hmotnost břemen a jejich vzdálenost

Přepravovaný prvek	Hmotnost [t]	Maximální vzdálenost [m]
Jeřáb č.1		
stěnové bednění	1,0	44,0
bednění stropních desek	0,5	42,0
svazek výztuže	1,0	42,0
bádie s betonovou směsí 0,5 m ³	1,4	44,0
prefabrikované schodiště	2,4	33,0
Jeřáb č.2		
stěnové bednění	1,0	39,5
bednění stropních desek	0,5	39,0
svazek výztuže	1,0	39,0
bádie s betonovou směsí 0,5 m ³	1,4	39,5
prefabrikované schodiště	2,4	32,0

Nejtěžším přepravovaným prvkem bude pro oba jeřáby prefabrikované schodiště. Prvky přepravované na největším poloměru jsou pro oba jeřáby stěnová bednění a v případě betonování pomocí bádie to jsou ještě bádie s betonem.



Tab. 4 - Minimální výška výložníku

	jeřáb č.1	jeřáb č.2
jeřábový závěs	1,9 m	1,9 m
závěs břemene	2 m	2 m
břemeno	3 m	3 m
manipulační výška břemene	2 m	2 m
bezpečnostní odstup	0,55 m	0,55 m
výška budovy	19,6 m	19,6 m
výškový odstup výložníků	5 m	-
celkem H	34,05 m	29,05 m

Návrh jeřábu

Navrhuji 2x věžový jeřáb s neotočnou věží, vodorovným výložníkem a kočkou: Liebherr 90 EC-B6.

Tab. 5 - Parametry jeřábů [4]

	jeřáb č.1	jeřáb č.2
Model:	Liebherr 90 EC-B6	Liebherr 90 EC-B6
Max. výška výložníku:	36,4	30,5
Max. únosnost:	(45 m) 1900 kg	(40 m) 2350 kg

Bližší specifikace viz příloha č. 11 Technická specifikace – Jeřáb.

[4]



Posouzení únosnosti jeřábu

Tab. 6 - Graf únosnosti jeřábu č.1 a č.2 [4]

m	r	m/kg	m/kg														
			15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0
50,0	(r = 51,5)	2,5-28,3 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2810	2580	2340	2150	1990	1850	1720	1600	1500
47,5	(r = 49,0)	2,5-29,6 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2960	2700	2470	2280	2110	1950	1820	1700	
45,0	(r = 46,5)	2,5-30,7 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2810	2570	2370	2200	2040	1900		
42,5	(r = 44,0)	2,5-31,4 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2890	2650	2440	2260	2100			
40,0	(r = 41,5)	2,5-32,5 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2750	2540	2350				
37,5	(r = 39,0)	2,5-33,2 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2820	2600					
35,0	(r = 36,5)	2,5-34,0 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2900						
32,5	(r = 34,0)	2,5-32,5 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000							

Z grafu únosnosti jeřábu je patrné:

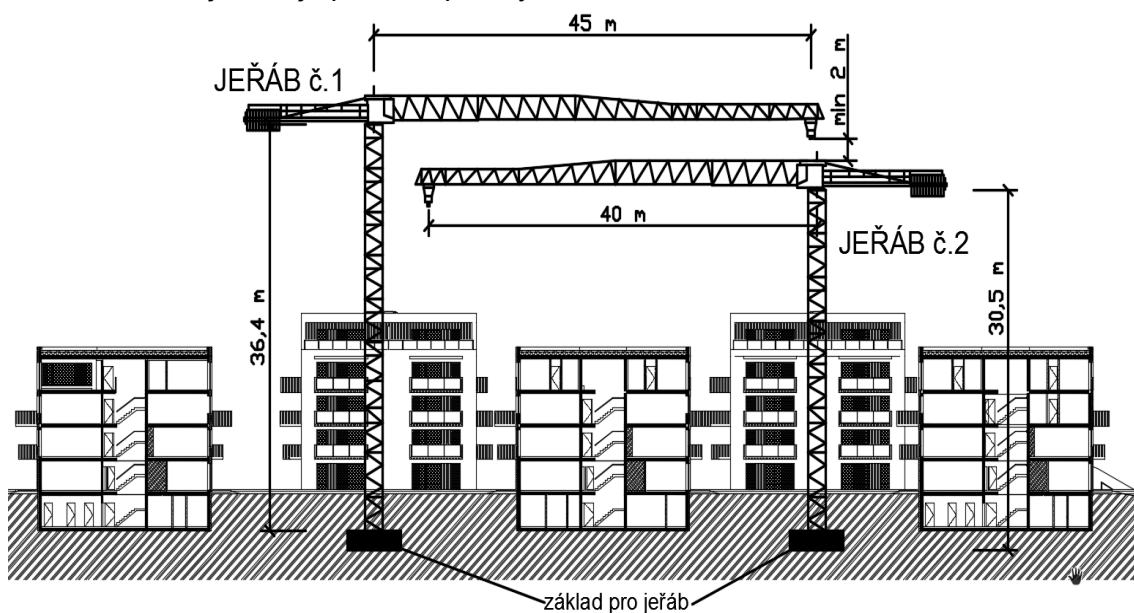
Jeřáb č.1 přenese prefabrikované schodiště o hmotnosti 2,4 t na vzdálenost 33,0 m stejně tak bádii s betonovou směsí o hmotnosti 1,4 t na vzdálenost 44,0 m.

Jeřáb č.2 přenese prefabrikované schodiště o hmotnosti 2,4 t na vzdálenost 32,0 m stejně tak bádii s betonovou směsí o hmotnosti 1,4 t na vzdálenost 39,5 m.

⇒ **Navržené jeřáby vyhovují požadovaným parametrům**

Umístění jeřábů

Umístění jeřábů je patrné z přílohy č.23 Zařízení staveniště.



Obr. 11 - Schéma zobrazující postavení jeřábů v řezu



Stavební výtah

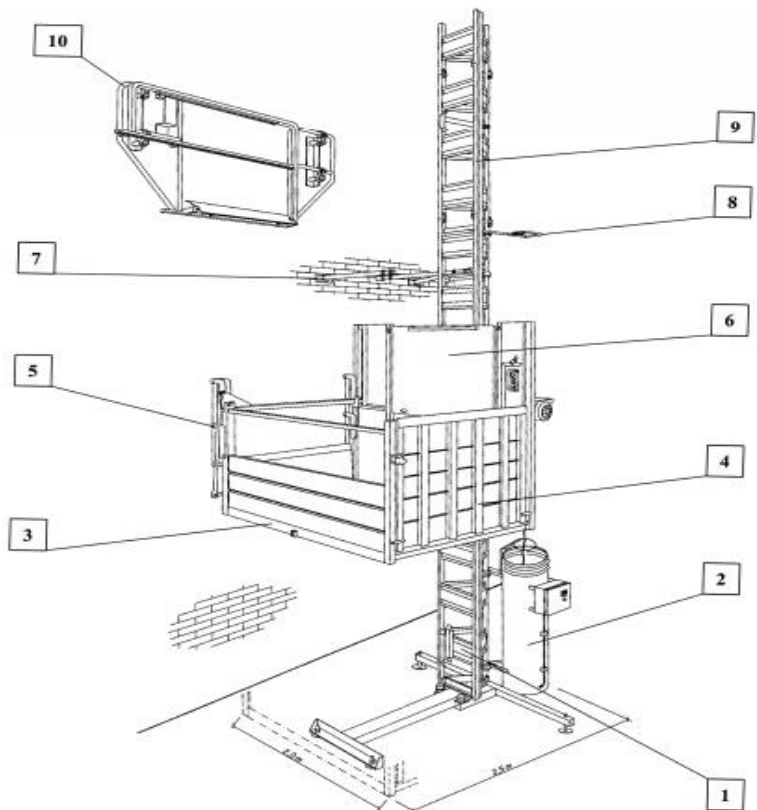
Při stavbě souboru bytových domů budou použity osobo/nákladní stavební výtahy GEDA 500Z/ZP. Výtahy budou sloužit především k dopravě materiálu a při stavbě lešení.

Stavební výtah GEDA 500Z/ZP je také přizpůsoben k přepravě osob. Na místech nakládky a vykládky je z toho důvodu opatřen výstupy do patra. Umístění výtahů je patrné z přílohy č.23 Zařízení staveniště.

Technické parametry

	stavební výtah	dopravní plošina
Nosnost:	500 kg	400 kg + 1 osoba 300 kg + 2 osoby 200 kg + 3 osoby
Rychlost zdvihu:	24m/min	
Max. výška:	100 m	
Napájení:	400V / 16A	
Rozměry koše:	160 x 140 x 110 cm	

[5]



obr. 3 - celkový pohled
1 - patní díl a základ stožáru
2 - kabelový buben
3 - plošina
4 - velká nakládací klapka
5 - malá nakládací klapka
6 - montážní ochrana
7 - kotvení stožáru
8 - vedení vlečného kabelu
9 - prodloužení stožáru
10 - etážové zařízení

Obr. 12 - Osobo/nákladní stavební výtah [5]



5 Řešení technologické struktury

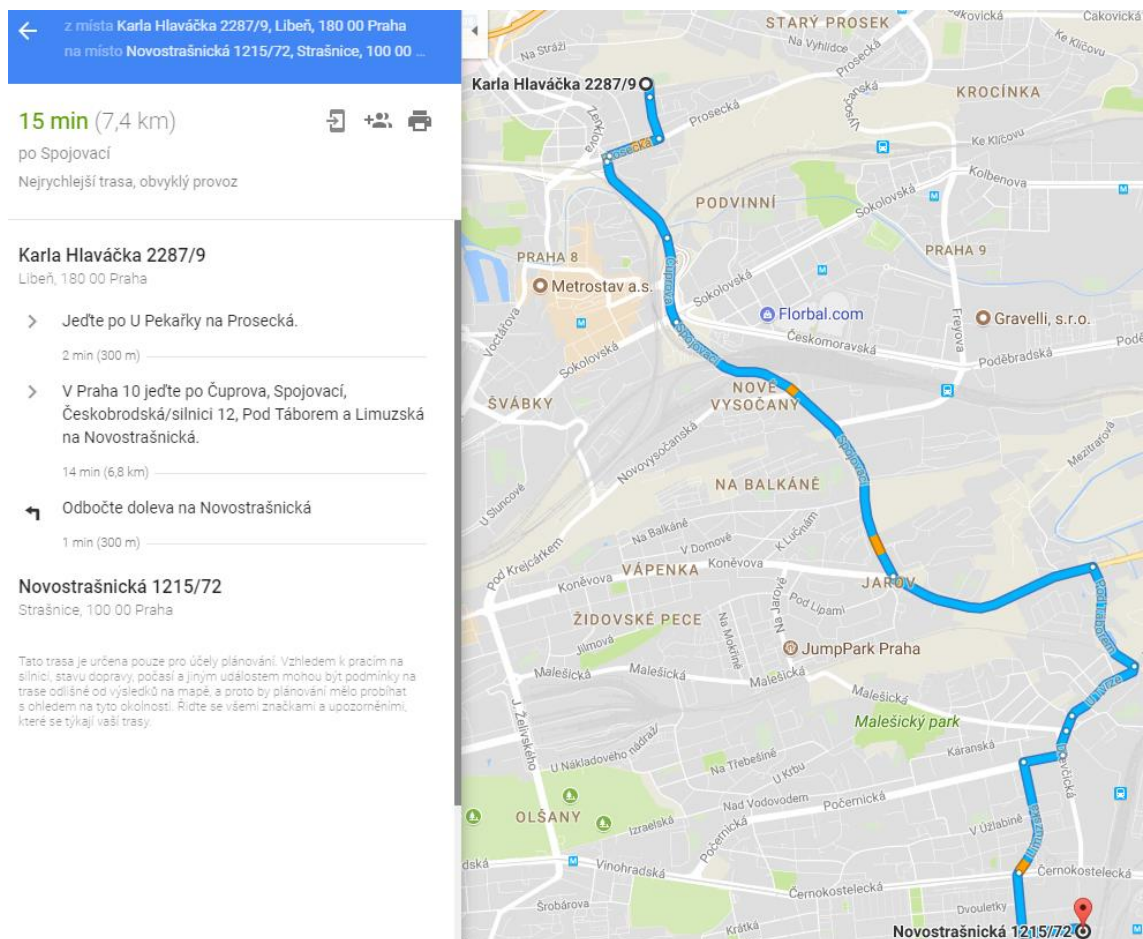
5.1 Technologický rozbor (příloha č.12)

Technologický rozbor je, stejně jako většina následujících dokumentů, výstup z programu CONTEC. Výstup z programu v podobě technologického rozboru je ve struktuře dílčích stavebních procesů, dále ve struktuře etapových procesů a ve struktuře stavebních objektů.

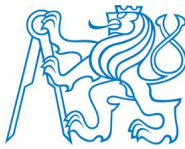
5.2 Rozbor dopravních procesů

Dopravní procesy jsou řešeny pro rozhodující stavební materiál jako je beton a vytěžená zemina.

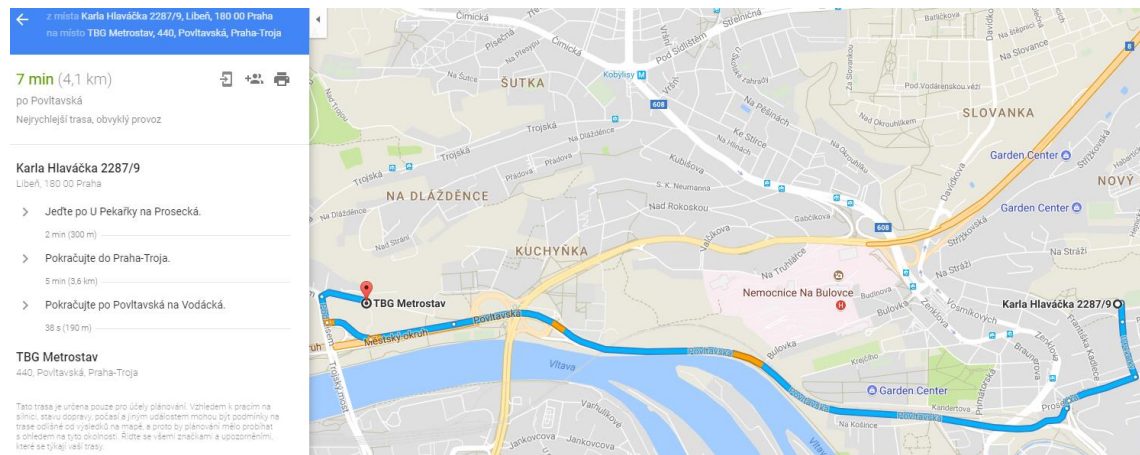
Sejmutá ornice a část vytěžené zeminy, budou skladovány přímo na staveništi (viz výkresy ZS). Zbýlá vytěžená zemina bude odvážena na deponii na adresu Praha Novostrašnická 72. Deponie je vzdálena 7,4 km.



Obr. 13 - Dopravní trasa - skládka zeminy



Beton bude dopravován pomocí autodomčávače nebo nákladních aut, z betonárny v Libni. (TBG METROSTAV s.r.o., Praha Povltavská 440). Ta je vzdálena 4,1 km.



Obr. 14 - Dopravní trasa - betonárna

5.3 Kontrolní a zkušební plán (příloha č.13)

Kontrolní a zkušební plán stavby slouží k dohlížení na jednotlivé stavební činnosti a pro kontrolu, zda jsou prováděny správně, kvalitně a dle daných norem. Proto je to z hlediska kvality provedení stavby velice důležitý dokument. [3]

Kontrolní a zkušební plán pro tento projekt je zpracován jako výstup z programu CONTEC, ve kterém je již vytvořená databáze kontrol. Z této databáze se požadované kontroly přiřadí k činnostem technologického rozboru. Kromě předmětu kontroly je v plánu uvedeno, jakým způsobem, podle kterých předpisů a kdy se bude provádět a také kdo může kontrolu vykonat.

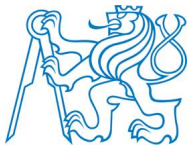
Dále je vygenerován harmonogram kontrol, ve kterém je možné přehledně vidět, kdy a jak často se kontroly provádějí.

Kontrolní a zkušební plán a harmonogram kontrol jsou vytištěny jako příloha č.13 pro hlavní stavební objekt SO 01 Objekt I, kterým je bytový dům. Oba dokumenty jsou vytvořeny i pro celou stavbu tj. pro další stavební a inženýrské objekty a jsou přístupné na přiloženém CD.

5.4 Environmentální plán (příloha č.14)

Provádění staveb může mít špatný vliv nejen na životní prostředí, ale i na obyvatele žijící v blízkosti staveb. Zasažena nebezpečnými látkami při procesu výstavby může být voda, půda, ale i ovzduší. Proto je zpracování environmentálního plánu pro ochranu životního prostředí i ochranu obyvatelstva důležitou součástí návrhu realizace stavby. [3]

Environmentální plán pro tento projekt je zpracován jako výstup z programu CONTEC, kde je připravená databáze environmentálních aspektů, které se přiřadí k jednotlivým činnostem z technologického rozboru. V plánu jsou u každé činnosti



specifikovány hrozby, jejich závažnost, opatření, způsob a četnost kontroly a také konkrétní složky životního prostředí, pro které by daná činnost mohla být hrozbou.

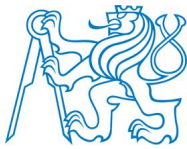
Environmentální plán pro hlavní stavební objekt SO 01 Objekt I, kterým je bytový dům je včetně harmonogramu kontrol environmentálních aspektů součástí tištěné dokumentace, jako příloha č.14. Oba dokumenty jsou vytvořeny i pro celou stavbu tj. pro další stavební a inženýrské objekty a jsou dostupné na přiloženém CD.

5.5 Plán rizik BOZP (příloha č.15)

Při stavební činnosti vznikají často rizika úrazů, například z důvodu zacházení s těžkými předměty, působícími klimatickými vlivy, prací ve výšce nebo v hloubce a dalšími příčinami. Proto je velice důležité zabývat se dodržováním zásad a předpisů a snižovat tak možná rizika. [3]

Plán BOZP pro tento projekt je zpracován jako výstup z programu CONTEC, kde je připravená databáze rizik, které se přiřadí k jednotlivým činnostem z technologického rozboru. Plán obsahuje popis rizika pro danou činnost, následky které může riziko vyvolat, dále opatření pro zajištění bezpečnosti a také předpisy, které se rizikem zabývají. Se začátkem stavby je uvedeno několik rizik, která trvají po celou dobu výstavby, dále už jsou rizika s omezenou četností.

Plán rizik BOZP pro hlavní stavební objekt SO 01 Objekt I, kterým je bytový dům je včetně harmonogramu rizik BOZP součástí tištěné dokumentace, jako příloha č.15. Oba dokumenty jsou vytvořeny i pro celou stavbu tj. pro další stavební a inženýrské objekty a jsou dostupné na přiloženém CD.



6 Řešení časové struktury

Časová struktura stavebního procesu vyplývá z funkční spojitosti s prostorovou a technologickou strukturou stavebního procesu, její analýzu nelze proto od zbývajících dvou struktur oddělovat. [3]

Veškeré dokumenty jsou výstupy z programu CONTEC.

6.1 Tabulková forma síťového grafu (příloha č.16)

- ve struktuře dílčích stavebních procesů

6.2 Operativní časoprostorový graf (příloha č.17)

- ve struktuře dílčích stavebních procesů, etapových procesů

6.3 Časový harmonogram (příloha č.18)

- ve struktuře dílčích stavebních procesů, etapových procesů a ve struktuře stavebních objektů

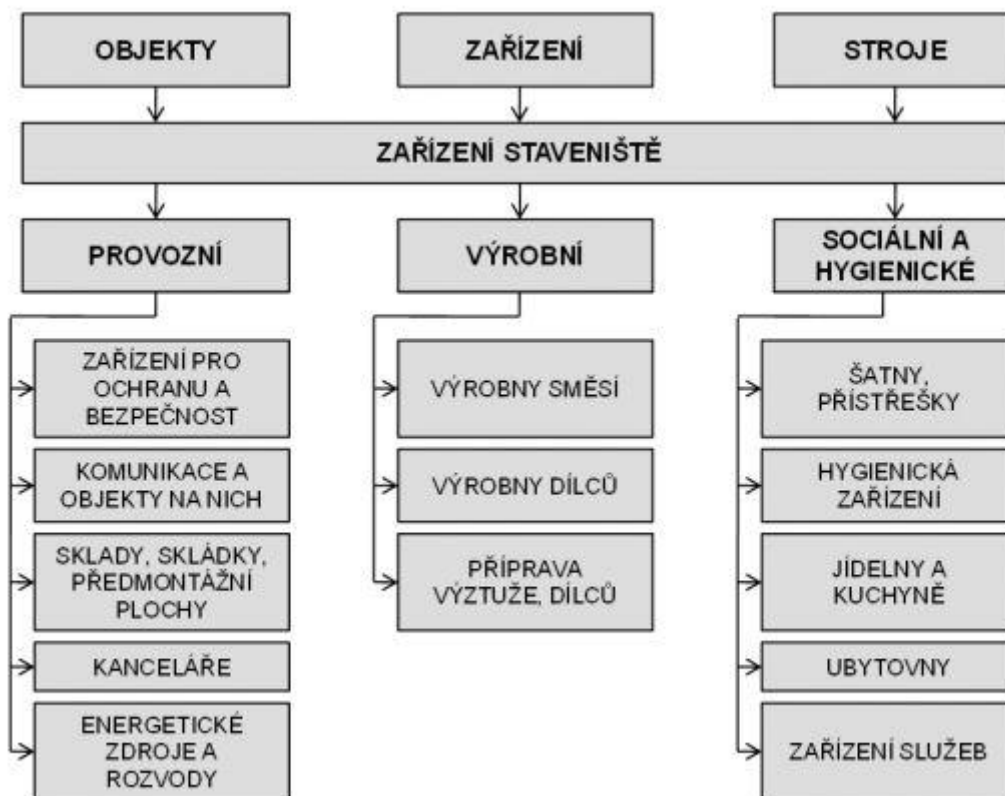
6.4 Graf potřeby pracovníků (příloha č.19)

6.5 Graf potřeby rozpočtové ceny v čase (příloha č.20)

6.6 Graf potřeby materiálů - beton (příloha č.21)

7 Řešení zařízení staveniště

Zařízení staveniště jsou dočasné objekty a zařízení, které po dobu provádění stavby slouží výrobním, provozním a sociálním účelům účastníků stavby.



Obr. 15 - Rozdělení objektů ZS [6]

7.1 Dimenzování sociálního ZS

Sociální ZS souží sociálním a hygienickým potřebám pracovníkům na stavbě. Zejména mezi ně patří šatny, umývárny, jídelny, WC, případně ubytovny. Velikost se navrhuje podle nejpočetnější směny při stavbě. V tomto případě se budou navrhovat šatny, umývárny a WC podle následujících vztahů.

Tab. 7 – Dimenzování záchodů [7]

POČET PRACOVNÍKŮ	POČET ZÁCHODŮ
do 10 žen	1 sedadlo
30 žen	2 sedadla
50 žen	3 sedadla
80 žen	4 sedadla
> 80 žen	1 sedadlo na každých dalších 30 žen
do 10 mužů	1 sedadlo + 1 mušle
50 mužů	2 sedadla + 2 mušle
100 mužů	3 sedadla + 3 mušle
> 100 mužů	1 sedadlo na každých dalších 50 mužů



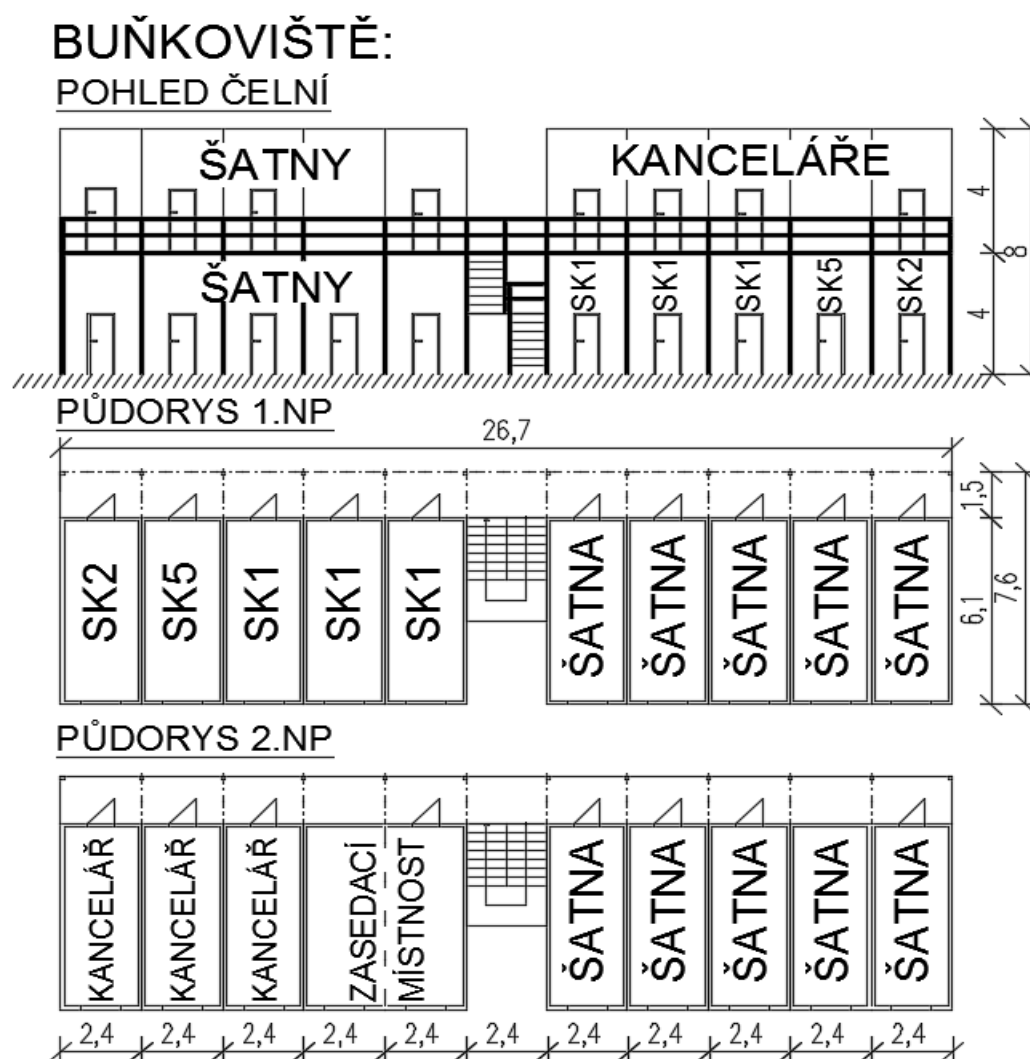
Na každých 15 pracovníků je potřeba počítat s alespoň jedním umývadlem a v umývárkách je potřeba počítat s jednou kabinou pro 20 osob. Na stavbě se bude vyskytovat nejvíce okolo 150 pracovníků.

- ⇒ Bude potřeba - **návrh:** 4x záchod + 4x mušle
10x umyvadlo
7-8x sprchová kabinka

Sanitární kontejnery

Pro splnění návrhu budou na stavbě použity sanitární kontejnery SK1, SK2 a SK5 od firmy TOI TOI. Odpadní potrubí ze stavebních kontejnerů se napojí na nově vybudovanou šachtu kanalizace, jak je patrné z výkresů zařízení staveniště. Z výkresů zařízení staveniště lze vyčíst i umístění jednotlivých sanitárních kontejnerů.

Pro dělníky na stavbě budou určeny sanitární kontejnery SK1, SK2 a SK5. Pro vedení stavby a pro ženy budou sloužit jako hygienické zázemí dva samostatné sanitární kontejnery SK1. Tyto sanitární buňky budou na stavbě po celou dobu výstavby.

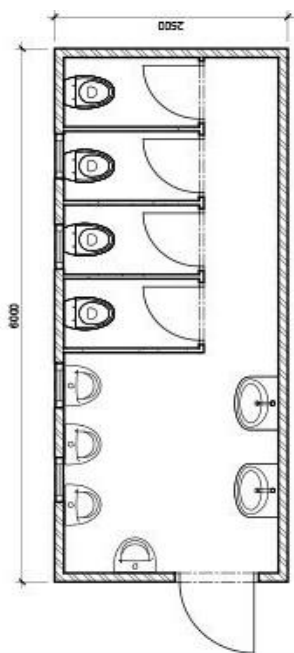


Obr. 16 – Buňkoviště - půdorys 1.NP, 2.NP a čelní pohled (při max. počtu buněk)



Použité sanitární kontejnery – specifikace:

WC kontejner SK2 pro muže



Technická data (SK2 muži):

Šířka: 2500 mm

Délka: 6000 mm

Výška: 2800 mm

El. přípojka: 380 V/32 A

Vnitřní vybavení:

4 x toaleta

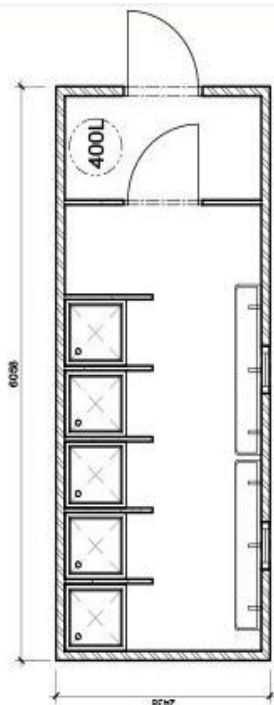
4 x pisoár

2 x umývadlo

1 x el. topidlo

Obr. 17 – WC kontejner SK pro muže [17]

Sprchový kontejner SK5 pro muže (SK5)



Technická data (SK5 muži):

Šířka: 2438 mm

Délka: 6058 mm

Výška: 2800 mm

El. přípojka: 380 V/32 A

Vnitřní vybavení:

5 x sprchový box

2 x mycí žlab s celkem 6 kohoutky

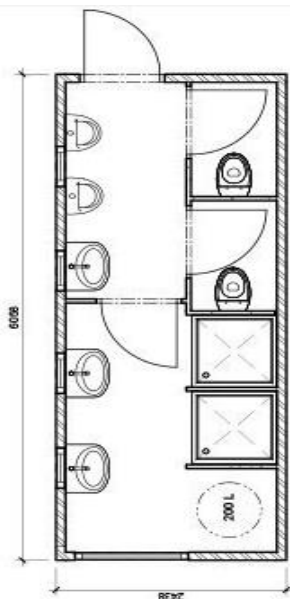
1 x boiler 400 l

1 x el. topidlo

Obr. 18 – Sprchový kontejner SK5 pro muže [17]



Koupelna, WC – SK1



Obr. 19 – Koupelna, WC – SK1 [17]

Technická data (Koupelna, WC – SK1):

Šířka: 2438 mm

Délka: 6058 mm

Výška: 2800 mm

El. přípojka: 380 V/32 A

Vnitřní vybavení:

2 x elektrické topidlo

2 x sprchová kabina

3 x umývadlo

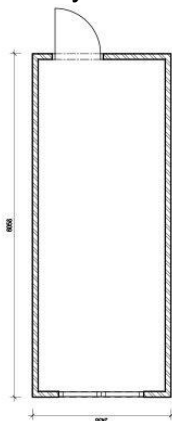
2 x pisoár

2 x toaleta

1 x boiler na 200 l

Šatny pro pracovníky

Jako šatny budou použity kontejnery BK1 značky TOI TOI.



Obr. 20 – Kontejner pro šatny [17]

Technická data (Kancelář, šatna – BK1)

Š x D x V: 2438x6058x2800 mm

El. přípojka: 380 V/32 A

Vnitřní vybavení

1 x elektrické topidlo

3 x el. zásuvka

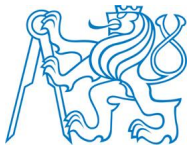
Okno s plastovou žaluzií, skříňky a lavice

Dimenzování počtu šaten pro pracovníky:

Na jednoho pracovníka se předpokládá 1,75 m² podlahové plochy. Šatny budou užívány i při svačinách a v době jídla. [7]

- 1) Etapa – Zemní práce => na stavbě okolo 40-ti pracovníků => 5 obytných kontejnerů sloužících jako šatny
- 2) Etapa – Hrubá stavba => na stavbě okolo 70-ti pracovníků => 7 obytných kontejnerů sloužících jako šatny
- 3) Etapa – Přejít z hrubých vnitřních prací na dokončovací práce => na stavbě okolo 130-ti pracovníků => 10 obytných kontejnerů sloužících jako šatny
- 4) Etapa – Čisté terénní úpravy => na stavbě okolo 90 pracovníků => 9 obytných kontejnerů sloužících jako šatny

Počet pracovníků v etapách lze vyčíst z přílohy č.19 Graf potřeby pracovníků.



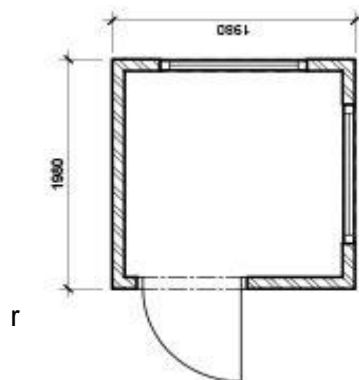
7.2 Dimenzování provozního ZS

Provozní ZS slouží k zajištění provozu při výstavbě. Zejména k zajištění dodávek surovin a energií, efektivního řízení, administrativy a bezpečnosti práce.

Mezi základní prvky pro zajištění bezpečnosti na staveništi patří jeho oplocení. Oplocení staveniště bude provedeno pomocí mobilního oplocení o výšce min 1,8m, které bude vykryto neprůhlednými plachtami. Proti pádu bude oplocení zajištěno betonovými patkami. Vstup pro pěší bude opatřen vstupní brankou, která bude uzamykatelná. U hlavního vstupu bude brána s pojezdovými kolečky.

Vrátnice

U vjezdu na staveniště bude umístěna vrátnice značky TOI TOI.



Technická data

Šířka: 1980 mm

Délka: 1980 mm

Výška: 2600 mm

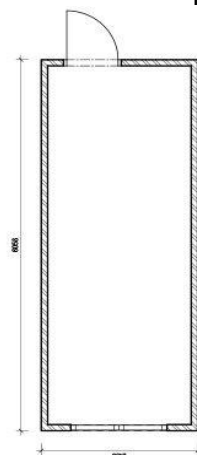
El. přípojka: 400 V/32 A

Obr. 21 – Kontejner určený pro vrátnici [17]

Kanceláře

Tři obytné buňky budou tvořit kanceláře. Jsou určeny pro stavbyvedoucího, mistra a management stavby. Další dvě obytné buňky budou navzájem propojeny a budou sloužit jako zasedací místnost (viz obr. č. 16). V těchto buňkách bude uložena veškerá projektová dokumentace a veškeré ostatní potřebné dokumenty. V případě potřeby budou kanceláře sloužit jako ošetřovna. Bude zde lékárnička a hasicí přístroj. U těchto buněk bude umístěna nástěnka, na které nebudou chybět důležitá telefonní čísla na policii, hasiče a záchranou službu.

Jako kanceláře budou použity kontejnery BK1 značky TOI TOI.



Technická data

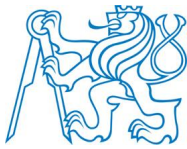
Šířka: 2438 mm

Délka: 6058 mm

Výška: 2800 mm

El. přípojka: 400 V/32 A

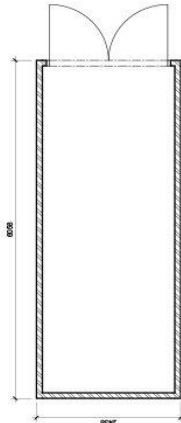
Obr. 22 - Kontejner pro kancelář [17]



Sklady

Na staveništi budou zřízeny uzamykatelné buňky, které budou sloužit jako sklady nářadí a menší staveništní techniky. Tyto buňky budou umístěny na zpevněné ploše. (viz výkresy zařízení staveniště)

Jako buňky pro skladování budou použity kontejnery LK1 značky TOI TOI.



Technická data

Šířka: 2438 mm

Délka: 6058 mm

Výška: 2591 mm

El. přípojka: 400 V/32 A

Obr. 23 – Skladový kontejner [17]

Pro skladování stavebních materiálů (výztuž do betonu, zdivo atd.) a pomocných konstrukcí (bednění, lešení, atd.) bude použita volná zpevněná plocha staveniště, která je dostačující. Pro skladování suchých maltových směsí budou použita sila (viz výkresy zařízení staveniště).

Po dokončení hrubé vrchní stavby bude možné skladovat materiály náchylné na klimatické vlivy ve volných prostorech budoucích bytových domů a v podzemním parkovacím stání.

Na stavebním pozemku bude skladována část sejmuté ornice a část vytěžené zeminy. Zbytek se odveze na skládku. Velikost a tvar jednotlivých zemních těles je patrný z výkresů zařízení staveniště.

Na staveništi budou umístěny kontejnery na stavební suť, tříděný odpad a ostatní odpad. Kontejnery budou umístěny na zpevněné ploše a pravidelně vyváženy

Další podrobnosti k zařízení staveniště viz bod 9.2 Zásady organizace výstavby.



7.2.1 Přípojka elektrické energie

Stanovení maximálního zdánlivého příkonu:

Tab. 8 – Příkon elektrických spotřebičů

Příkon elektromotorů P1

Stroje, zařízení	příkon [kW]	počet	celkový příkon [kW]
Věžový jeřáb Liebherr 90 EC-B6	26,4	2	52,8
Stavební výtah	5,5	5	27,5
Silo s kompresor. na suchou směs	7,5	5	37,5
Omítací stroj	4	5	20
Okružní pila	3,4	3	10,2
Ponorný vibrátor	2	4	8
Kontinuální míchačka	1,5	4	6
Mycí linka na očištění strojů	3	1	3
Svářečka na folie	1,6	4	6,4
Elektrická bruska ruční	1,2	6	7,2
Vrtačky	0,8	10	8
Drobné nářadí	1	10	10
P1 příkon			196,6

Příkon vnějšího osvětlení P2

Osvětlení	příkon [kW]	počet	celkový příkon [kW]
Venkovní osvětlení	1,2	6	7,2
P2 příkon			7,2

Příkon vnitřního osvětlení a topidel P3

Osvětlení	příkon [kW]	počet	celkový příkon [kW]
Vnitřní osvětlení objektu	0,5	18	9
Šatna, kanceláře	0,036	15	0,54
Hygienické zařízení	0,036	5	0,18
Uzamykatelný sklad	0,036	3	0,108
P3 příkon			9,828

$$S = K / \cos \mu * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3) \quad [\text{kW}]$$

S maximální současný zdánlivý příkon (kW)

K koeficient ztrát napětí v síti (1,1)

β_1 průměrný součinitel náročnosti elektromotorů (0,7)

β_2 průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení (1,0)

β_3 průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení (0,8)

$\cos \mu$ průměrný účinník spotřebičů (0,5 – 0,8)

P_1 součet štítkových výkonů elektromotorů (kW)

P_2 součet výkonů venkovního osvětlení (kW)

P_3 součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel (kW) [7]

$$S = (1,1/0,8) * (0,7 * 196,6 + 1,0 * 7,2 + 0,8 * 9,828) = 209,94 \text{ kW}$$

Napojení elektrické energie musí vyhovovat požadovanému staveništnímu příkonu 210 kW.



7.2.2 Vodovodní přípojka

Tab. 9 – Potřeba vody

Sva - Voda pro stavební účely				
Potřeba vody pro:	MJ	Množství m. j.	Norma spotřeby [l]	Potřebné množství vody [l]
Ošetřování bet. kcí	m3	70	200	14000
Zdění z tvárníc	m3	20	200	4000
Omítky	m2	200	25	5000
Mezisoučet				23000

Svb - Voda pro hygienické a sociální účely				
Potřeba vody pro:	MJ	Množství m. j.	Norma spotřeby [l]	Potřebné množství vody [l]
Hygienické účely	1 pracovník	150	35	5250
Sprchování	1 pracovník	150	45	6750
Mezisoučet				12000

Svc - Voda pro technologické účely				
Potřeba vody pro:	MJ	Množství m. j.	Norma spotřeby [l]	Potřebné množství vody [l]
Staveniště, mytí pracovních pomůcek apod.				500
Mycí linka vozidel	ks	1	1000	1000
Mezisoučet				1500

VÝPOČET SPOTŘEBY VODY:

$$Q_n = \frac{\sum P_n * k_n}{t * 3600} = \frac{S_{va} * 1,6 + S_{vb} * 2,7 + S_{vc} * 2,0}{t * 3600} \quad [l/s]$$

Q_n - spotřeba vody v l/s

P_n - potřeba vody v l/den (směna (8 hodin))

k_n - koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t - doba, po kterou je voda odebírána v hodinách (8 hodin)

$Q_n = 2,51 \text{ l/s}$
--

Staveništní přípojka musí pokrýt průtok vody $Q_n > 2,51 \text{ l/s}$ a pak budou splněny nároky na spotřebu vody.

Požární voda bude zajištěna z podzemního hydrantu umístěného v komunikaci na vodovodním řadu, ve vzdálenosti do 150 m od stavěných objektů.

7.3 Výkresy zařízení staveniště

7.3.1 Výkres ZS Zemní práce (příloha č.22)

7.3.2 Výkres ZS Hrubá stavba (příloha č.23)



8 Technologický postup prací

8.1 Technologický postup prací: plovoucí laminátová podlaha

8.1.1 Obecné informace o stavbě

8.1.1.1 Identifikační údaje a základní charakteristiky stavby

Předmětem projektového řešení je novostavba souboru bytových domů v Praze Libni včetně okolních úprav areálu a s napojením na technickou a dopravní infrastrukturu.

Podrobné identif. údaje a popis stavby viz technická zpráva. (na příloženém CD)

Identifikační údaje stavby

Název stavby: Pekařka – Rezidence pod Skálou

Místo stavby: Praha 8, parcela č. 2442/65, k.ú. Libeň

Účel stavby: trvalá stavba

Druh stavby: novostavba, stavba pro bydlení

Termín zahájení a ukončení díla: 3.9.2018 – 6.12.2019

Doba výstavby: 66 týdnů

Celková cena: 206 624 750 Kč bez DPH

Základní popis stavby

Bytové domy

Všechny domy mají stejný konstrukční systém a jsou si z hlediska dispozice půdorysů velmi podobné. Odlišnosti jsou pouze v počtu podlaží, velikosti suterénu a způsobu založení.

Nosná konstrukce bytových domů je navržena celá ve stěnovém konstrukčním systému s železobetonovými stěnami. Stropní konstrukce tvoří křížem pnuté stropní desky. Poslední podlaží jsou ustupující. Výtahové šachty jsou železobetonové a po celé výšce objektu jsou odděleny od okolních částí stavby pomocí akustických vložek v místě stropní konstrukce. Venkovní balkóny jsou řešeny pomocí iso-nosníků s přerušeným tepelným mostem.

Schodiště je navrženo z prefabrikovaných schodišťových ramen, osazených na ozuby monoliticky vybetonovaných podest. Rozměry a materiál jednotlivých konstrukcí je zřejmý z výkresové části.

Podzemní garáže

Konstrukce garáže jsou navrženy z vodonepropustného betonu v technologii tzv. bílé vany. Obvodové stěny mají tloušťky 300 mm, základová deska má tloušťku také 300 mm, pod sloupy je zesílená na 600 mm. Sloupy jsou navrženy o rozměrech 400 x 250 mm a stropní konstrukce je navržena jako lokálně podepřená deska tloušťky 250 mm se zesílenými hlavicemi tloušťky 200 mm. Základová deska je navržena jako přímo pojížděná, bez dalších podlahových vrstev. Vrchní povrch základové desky bude po vybetonování opatřen ochrannou stěrkou, která ochrání beton před přímým působením rozmrazovacích solí.



8.1.1.2 Vymezení předmětu řešení

Stropní konstrukce tvoří křížem pruté železobetonové monolitické stropní desky o tloušťce 230 mm. Na této vodorovné nosné konstrukci je umístěna těžká plovoucí podlaha, která má roznášecí vrstvu z anhydritu tl. 40 mm. Tato roznášecí vrstva je oddělena od nosné stropní konstrukce akusticky-tepelně izolační vrstvou – kročejovou izolací tl. 30 mm a tepelnou izolací 30 mm. Mezi těmito dvěma vrstvami je umístěna separační vrstva z PE fólie. Nášlapnou vrstvu tvoří buď keramická dlažba a nebo plovoucí laminátová podlaha. A tato plovoucí laminátová podlaha bude předmětem řešení tohoto technologického postupu. Celková tloušťka stropu je i s povrchovou úpravou spodního líce stropu 350 mm.

Zde uvedený technologický postup platí pro podlahy umístěné v 1.NP - 4.NP u objektů SO 01-03 a podlahy umístěné v 1.NP – 5.NP u objektů SO 04-05. Jako příklad místnosti, v nichž bude plovoucí laminátová podlaha použita, lze vyčíst z přílohy č.9 - Doplněný půdorys SO 01 1.NP, kde je tabulka místností s popsanou povrchovou úpravou podlahy.

8.1.2 Vstupní materiály a výrobky

8.1.2.1 Vlastnosti materiálů

- Laminátová plovoucí podlaha- ALSAFLOOR-CLIP300

Tloušťka:	7 mm,
Formát:	192*1290 mm,
Plocha v balení v m ² :	2,48 m ²
Dílčů v balení:	10
Hmotnost balení:	14,6 kg
Nosná deska:	HDF- Water protect
Třída použití:	23/31
Odolnost proti otěru EN 13329:	AC3
Odolnost proti nárazu EN 13329:	IC1
Tepelný odpor R (m ² K/W):	0,034
Změna rozměru při střídání vlhkosti:	0,13 %
(FNB 54011 -30%-85% HR/23°C, délka-šířka)	[8]

- soklové lišty, ukončovací, vyrovnávací a přechodové profily apod.

- MIRELON 2 mm

Tloušťka:	2 mm
Stlačitelnost:	7,1 %
Pružnost:	69 %
Kročejový útlum:	18dB
Součinitel tepelné vodivosti:	0,046 W/m.K
Číslo odporu difúze vodní páry:	2247 -
Nasákavost:	max. 0,05
	[9]

- PE fólie

Tloušťka:	0,2 mm
Šířka role:	2 m
Délka:	50 m
Balení:	100 m ² /bal.
	[10]



8.1.2.2 Výpis materiálů

m² podlahy (laminát) pro jednotlivé stavební objekty

SO 01 = 793,71 m²SO 02 = 786,7 m²SO 03 = 798,28 m²SO 04 = 941,58 m²SO 05 = 941,58 m²

celkem 4261,85 m²

Tab. 10 – Výpis materiálů

Název	Množství	Balení	Potřeba	Nákup
Laminátová podlaha ALSAFLOOR-CLIP300	4261,85 m ²	2,48 m ² /balení	1718,5 balení	nákup 1800 balení (prořez 5%)
Soklové lišty	4620 m	12,5 m/balení	369,6 balení	nákup 380 balení (prořez 3%)
Vyrovnávací a přechodové profily	435,6 m	-	-	nákup 480 m => 480 ks (1ks = 1m)
PE fólie	4261,85 m ²	100 m ² /balení	42,6 balení	nákup 55 balení (při pokládce nutný přesah fólií => 25% navíc)
MIRELON	4261,85 m ²	100 m ² /balení	42,6 balení	nákup 50 balení (pokládka na sraz ne přes sebe)

8.1.2.3 Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálů

Zabalené laminátové dílce je nutno stabilizovat v místnosti o relativní vlhkosti max. 70% a teplotě 18°C. Dílce nesmí být uloženy v průvanu, neměly by být opřeny o zeď, nýbrž volně položeny, nejlépe na podkladových trámčích.

Samotné laminátové dílce pak budou umístěny vždy do dané místnosti a to alespoň 48 hodin před pokládkou kvůli jejich aklimatizaci.

Laminátová plovoucí podlaha je dodávána v kartonových obalech. Doplnkový sortiment (soklové lišty, ukončovací profily apod.) jsou dodávány kusově a budou skladovány ve vodorovné poloze. Materiál bude dopraven nákladním automobilem. Materiál převezme a zkontroluje stavbyvedoucí. Doprava materiálu na místo skladování bude prováděna ručně s velkou opatrností, aby nedošlo k poškození a znehodnocení.

8.1.2.4 Metody kontroly kvality materiálu

Musíme zkontrolovat, jestli všechen materiál, který budeme potřebovat k pokládání plovoucí laminátové podlahy, máme již k dispozici na stavbě. Materiál musí být k dispozici na stavbě jako takové a taky přímo uvnitř objektu, aby nedocházelo ke zbytečným prodlevám v pokládání a tím k prodlužování výstavby stavby.

Bude provedena:

- kontrola předávacího dokladu (výrobní číslo – šarže, počet)
- u dodaných materiálů se kontrolují případné závady (lamely s viditelnými nedostatky nebo poškozením, nesmějí být použity) a způsob skladování.
- bude provedena kontrola pohledem a poklepem případně provážením či přeměřením

Další požadavky jsou uvedeny v bodě 8.1.4 Jakost provedení.



8.1.3 Stavební připravenost pro daný proces

8.1.3.1 Připravenost pracoviště

Musí být dokončeny následující činnosti:

- omítky
- všechny rozvody TZB a provedené zkoušky těchto rozvodů
- hrubé podlahy

Před zahájením pokládání plovoucí laminátové podlahy je potřeba zkontrolovat, jestli podlaha splňuje všechny požadavky na provádění pokládky.

Podlaha musí být rovná. Případné hrubé lokální nerovnosti přesahující odchylky dle ČSN musí být vyrovnány nebo odstraněny. Rovinnost podlahy se zjišťuje pomocí dlouhé rovnací latě nebo dlouhé vodováhy.

Dále se musí zkontrolovat pevnost podkladu. Pro pokládku laminátových plovoucích podlah je důležité, aby byl podklad co nejpevnější. To znamená, že je před pokládkou laminátové plovoucí podlahy třeba zajistit, aby podklad nepéroval nebo nebyl při zatížení zatlačen (měkké povrchy).

Další důležitou vlastností je vlhkost podkladu. Při pokládce musí být neustále počítáno s tím, že bude stoupat vlhkost podkladu. Pro anhydrit má být hodnota vlhkosti podkladu $< 0,5 \%$. [11]

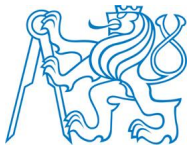
8.1.3.2 Struktura pracovní čety

Četa provádějící nášlapné vrstvy podlah bude složena ze třech kladečů a jednoho pomocného dělníka. Pomocný dělník se bude starat o navážku materiálu v průběhu výstavby a v neposlední řadě se bude starat o úklid staveniště. Kvalifikovaný kladeč je absolvent učebního oboru podlahář, případně zaškolený truhlář, nebo i zedník. Dobrý kladeč má mít tyto schopnosti:

- umí sestavit kladečský plán
- umí pracovat s předloženým kladečským plánem
- ovládá všechny technologie pokládky známé v současné době
- ovládá práce s různými druhy lišt, včetně jejich použití
- ovládá práce s vodotěsnými izolacemi a fóliemi
- zná užití různých lepících hmot

8.1.3.3 Bezprostřední podmínky pro práci

Laminátové podlahy se musí minimálně 48 hodin nechat aklimatizovat v místnosti, kde se budou pokládat. Teplota v místnosti by měla být vyšší než 18°C a relativní vlhkost vzduchu by neměla překročit 70%. Vlhkost podkladu (anhydrit) by měla být max. 0,5 %. Místnost kde se bude laminátová plovoucí podlaha pokládat, by měla být řádně uklizená.



8.1.3.4 Stroje a přístroje, pracovní pomůcky

Při provádění nášlapných vrstev podlahových konstrukcí (plovoucí laminátová podlaha) se bude používat především toto nářadí a mechanizační pomůcky:

- Měkká tužka
- Vodováha
- Ocelové pravítko
- Gumové kladívko
- Kladívko
- Houba, hadr, vědro
- Kotoučová pila, ruční pilka
- Vrtačka, aku šroubovák
- Brusný papír
- Nůžky, nůž, odlamovací nůž
- Metr, úhelník

8.1.3.5 Technologický postup doplněný postupovým diagramem

1) Kontrola materiálu před pokládkou:

Před i během pokládky laminátových podlah je nutné důkladně kontrolovat případné závady na materiálu. Lamely s viditelnými nedostatky nebo poškozením, nesmějí být použity. Montáž smí být provedena pouze za denního světla nebo dobrého osvětlení, protože jinak by případně poškozené nebo vadné lamely nemusely být rozpoznány.

2) Aklimatizace před pokládkou:

Laminátové podlahy se musí minimálně 48 hodin nechat aklimatizovat v místnosti, kde se budou pokládat, a sice při teplotě vyšší než 18 °C a vlhkosti vzduchu max. 70 %. To znamená, že uzavřené balíky se musí přizpůsobit klimatickým podmínkám v místnosti.

3) Vyklizení staveniště, vyčištění staveniště, převzetí staveniště

Podklad: dokonale rovný, suchý, zbavený prachu a nečistot, pro případné srovnání podkladu použijeme kvalitní samonivelační stěrku.

Celou plochu před samotnou pokládkou ještě jednou překontrolujeme a zameteme nebo pečlivě vyluxujeme.

4) Izolaci proti vlhkosti (U novostaveb může být problém se zbytkovou vlhkostí, která nestačila vyschnout. A protože by mohla unikat do podlahy, je třeba ji izolovat)

PE fólie o tloušťce 0,2 mm. Okraje této fólie je nutné překrýt min. o 20 cm a přelepit vodě odolnou páskou po celé délce spoje. U stěn fólii vytáhneme až k hornímu okraji soklové lišty.

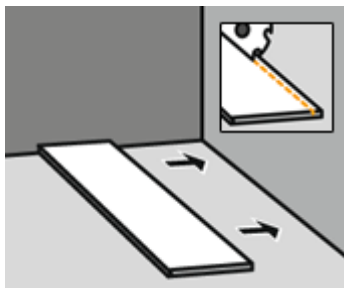
5) Izolace proti kročejovému hluku

Na PE folii umístíme 2mm silnou izolaci proti kročejovému hluku (MIRELON). Pokládáme v pruzích a na sraz, ne přes sebe.



6) Pokládka [12]

Obr. 24 – Pokládka laminátové podlahy (obr. u: 1. krok – 14. krok) [12]

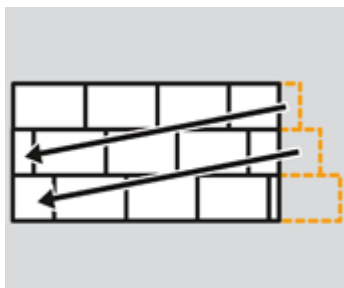
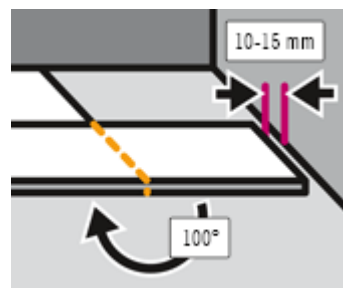


1. Krok:

Pro pokládku první řady uřízneme pero na podélné straně prken a položíme je touto stranou ke zdi. Dilatační spáry o velikosti cca 10–15 mm zajistíme distančními klíny. Na zkoušku položíme další prkna.

2. Krok

Poslední prkno v řadě otočíme o 180°. Pak ho přiložíme ke stěně a podél hrany předposledního prvku odřízneme. Pro zamezení roztřepení hran řezeme ruční pilkou vždy ze vzorované strany a elektrickou pilou ze spodní strany. Dbáme na to, aby první řada přesně lícovala s průběhem stěny!

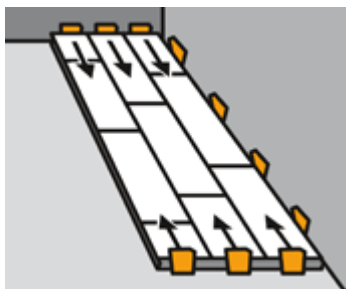
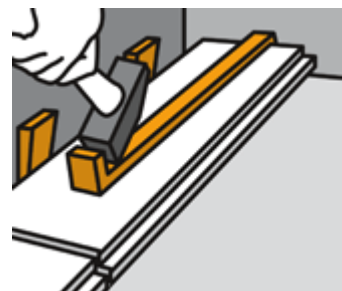


3. Krok

Zbývající kus první řady můžeme nyní použít na začátek druhé řady. Odříznutou hranu přitom přiložíme ke stěně. Pro dodržování stabilního napojení řad by měly být spoje alespoň o 30 cm odsazeny. Pro přesné vyměření použijeme tesařskou šňůru. U prvních třech řad dáme pozor, aby byly opravdu rovné!

4. Krok

Pomocí táhla opatrně stáhneme prkna čelní stranou k sobě.



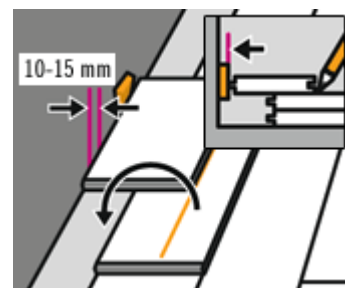
5. Krok

Pokládáme další řady a čela prken u stěny vždy zajistíme distančními klíny.



6. Krok

Na konci si zjistíme přesnou šířku poslední řady prken. Za tímto účelem položíme prkno do zákrytu na předposlední řadu. Pak položíme další prkno, které použijeme jako pravítko, a drážkou ho posuneme ke stěně (respektujte dilatační spáru). Nyní si na posledním prknu vyznačíme potřebnou šířku.

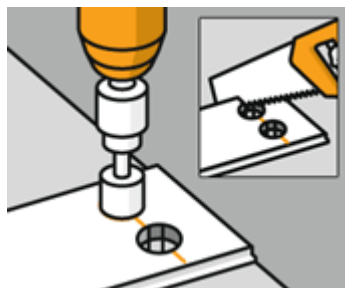
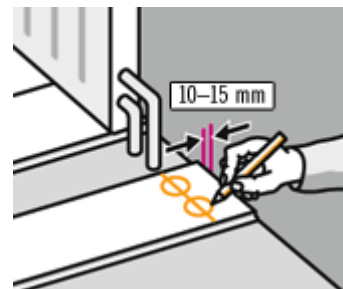


7. Krok

Poslední řadu odřízneme přesně na potřebnou velikost a pomocí táhla uložíme spárotěsně poslední prkno.

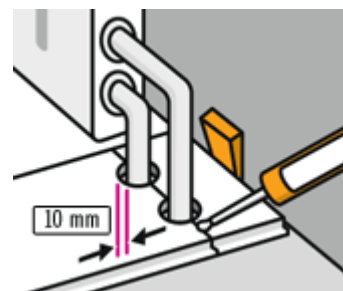
8. Krok

Pokládka kolem topenářských trubek: U topenářských trubek přiřízneme prkno na potřebnou vzdálenost až ke stěně (s odpočtem dilatační spáry) a na prkně si označíme polohu trubky.



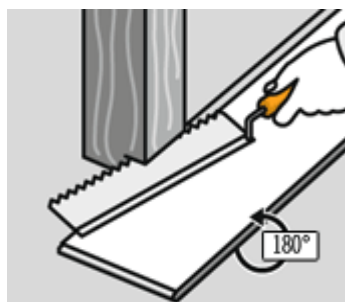
9. Krok

Nyní vyvrtáme otvory o průměru trubek s přírůstkem 20 mm (2 x 10 mm). Pak můžete označený zbytek z prvku odříznout.



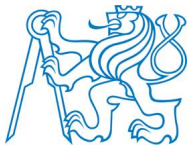
10. Krok

Odříznutý kus přilepíme do mezery mezi stěnou a topenářskou trubicí a dilatační spáru zajistíme klínem.



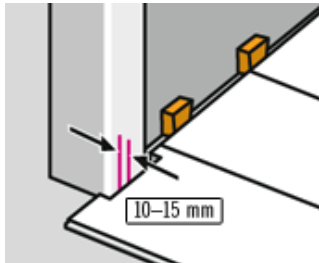
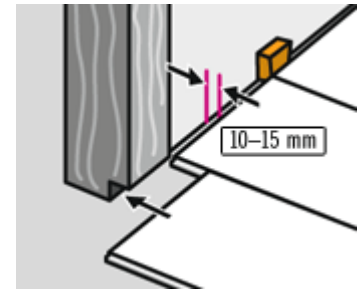
11. Krok

Pokládka u zárubní dveří: Abychom mohli dřevěnou podlahu zasunout pod dveřní zárubeň, je většinou potřeba zárubeň trochu zkrátit. Za tímto účelem přiložíme prkno vzorovou stranou směrem dolů k zárubni a použijeme ho pro vedení pily. Nyní podél tohoto vodícího prvku uřízneme zárubeň nejlépe pilou čepovkou nebo ocaskou.



12. Krok

Nyní můžeme zasunout příslušné prkno pod zárubeň dveří.

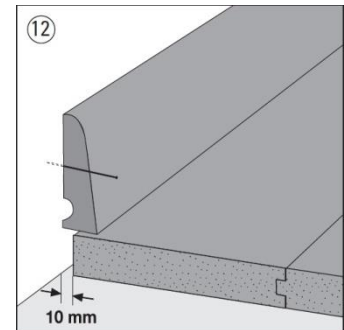


13. Krok

U kovových zárubní se musí příslušné prkno vyříznout. Respektujeme dilatační spáru o velikosti 10–15 mm, kterou pak vyplníme silikonem na parkety.

14. Krok

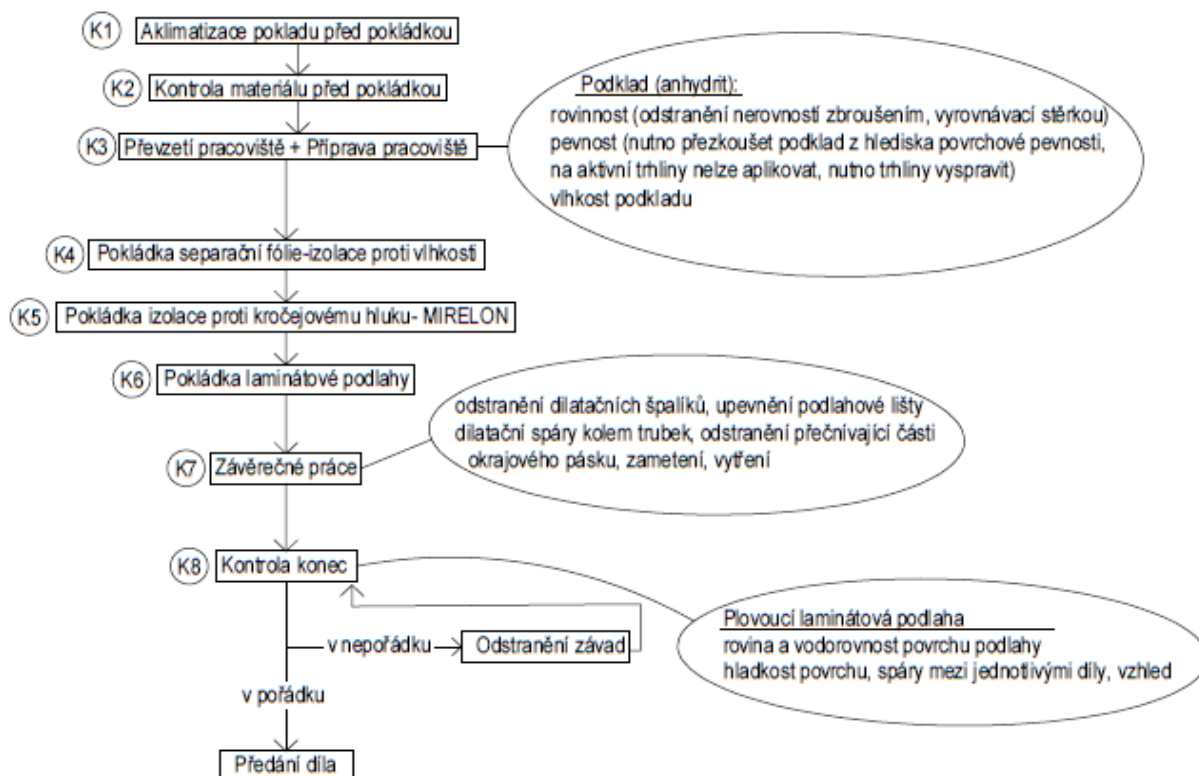
Závěrečné práce: Odstraníme veškeré dilatační špalíky. Upevníme podlahové lišty, nikdy však lišty neupevňujeme k podlaze. Dilatační spáry kolem trubek atd. se zakryjí průchodkami nebo se utěsní trvale elastickou spárovací hmotou. V místech, kde nelze profily ani soklové lišty upevnit, musí být obvodová spára utěsněna trvale elastickou spárovací hmotou.



[12]



POSTUPOVÝ DIAGRAM (Plovoucí laminátová podlaha)



- K1** - Laminátové podlahy se musí minimálně 48 hodin nechat aklimatizovat v místnosti, kde se budou pokládat, a sice při teplotě vyšší než 18 °C a vlhkosti vzduchu max. 70 %.
- K2** - Kontrola případných závad materiálu, lamely s viditelnými nedostatky nebo poškozením, nesmějí být použity. Montáž smí být provedena pouze za denního světla nebo dobrého osvětlení, protože jinak by případné poškozené nebo vadné lamely nemusely být rozpoznány.
- K3** - Doporučená odchylka celkové rovinnosti pro hrubé podlahy v místnostech pro pohyb osob je $\pm 4\text{mm}$ pro $1\text{m} < L \leq 4\text{m}$ a $\pm 6\text{mm}$ pro $4\text{m} < L \leq 10\text{m}$ (ČSN 730205)
- Doporučená odchylka místní rovinnosti pro hrubé podlahy je $\pm 5\text{mm}$ pro $L=2\text{m}$ (mezní odchylka), 9mm pro $L=2\text{m}$ (tolerance) (ČSN EN 13670)
- Vlhkost podkladu (anhydritu) pro laminátové podlahoviny může být max. 0,5%. (ČSN 74 4505, Tab. 8)
- Celou plochu před samotnou pokládkou ještě jednou překontrolujeme a zameteme nebo pečlivě vyluxujeme.
- K4** - Kontrola přesahů ve stycích-min. 20cm a její
- Kontrola přelepení vodě odolnou páskou po celé délce spoje
- Kontrola vytažení fólie až k hornímu okraji soklové lišty
- K5** - Kontrola pokládky MIRELONU v pruzích na sraz, ne přes sebe
- K6** - Kontrola dodržování dilatačních spár, správného řezání ruční nebo el. pilou atd.
- K7** - Kontrolujeme podlahové lišty jestli nejsou upevněny k podlaze, jestli dilatační spáry kolem trubek jsou zakryty průchodkami nebo utěsněny elastickou spárovací hmotou. Dále kontrolujeme, zda v místech kde nelze soklové lišty upevnit, je obvodová spára utěsněna elastickou spárovací hmotou.
- K8** - Doporučená odchylka celkové rovinnosti dokončených povrchů pro nášlapné vrstvy v místnostech pro pohyb osob je $\pm 4\text{mm}$ pro $1\text{m} < L \leq 4\text{m}$ a $\pm 6\text{mm}$ pro $4\text{m} < L \leq 10\text{m}$ (ČSN 730205)
- Doporučená odchylka místní rovinnosti dokončených povrchů podlah je pro nášlapné vrstvy podlah v místnostech pro pohyb osob ± 2 pro $L=2\text{m}$ (mezní odchylka), 4mm pro $L=2\text{m}$ (tolerance) (ČSN 74 4505)
- Hladkost povrchu kontrolujeme posunem ruky po podlaze nebo měřícími lištami. Zjistí-li se větší přesah jednotlivých dílů než 0,2mm, musí být opraveny.
- Kontrola šířek spár, mezi jednotlivými díly se připouští do šířky 0,2mm.
- Vzhled podlahy se posuzuje z výšky 160cm. (povrch podlahy musí odpovídat příslušné třídě)
- Uklizení staveniště->zametené, vytřeno



8.1.3.6 Pracnost

Výpočet doby trvání procesu byl převzat z programu CONTEC, plovoucí laminátová podlaha se bude dle výpočtu provádět 3 týdny u objektů SO 01-03 a 4 týdny u objektů SO 04-05. Konkrétní termíny realizace v jednotlivých stavebních objektech jsou patrné z harmonogramu a časoprostorového grafu (přílohy č. 17 a 18).

Tab. 11 – Doba trvání (plovoucí laminátová podlaha)

Index	ČísDB	Název činnosti	Upřesnění	Etapa	Prac.	Objem	M. j.	R. cena	Dodav.	Doba
158307	7758	PODLAHY PLOVOUCÍ, PARKET	SO 03 bytovka III	8	4	798	M2	1276,45		3
168307	7758	PODLAHY PLOVOUCÍ, PARKET	SO 02 bytovka II	8	4	787	M2	1257,93		3
178307	7758	PODLAHY PLOVOUCÍ, PARKET	SO 01 bytovka I	8	4	794	M2	1269,14		3
188307	7758	PODLAHY PLOVOUCÍ, PARKET	SO 04 bytovka IV	8	4	942	M2	1505,59		4
198307	7758	PODLAHY PLOVOUCÍ, PARKET	SO 05 bytovka V	8	4	942	M2	1505,59		4

8.1.4 Jakost provedení

Kontrolní a zkušební plán slouží k dohlížení na jednotlivé stavební činnosti a pro kontrolu, zda jsou prováděny správně, kvalitně a dle daných norem. Proto je to z hlediska kvality provedení stavby velice důležitý dokument.

Kontrolní a zkušební plán pro tento technologický postup je zpracován jako výstup z programu CONTEC, ve kterém je již vytvořená databáze kontrol. Z této databáze se požadované kontroly přiřadí k činnostem technologického rozboru. Konkrétně zde k činnosti Podlahy plovoucí, parket. Kromě předmětu kontroly je v plánu uvedeno, jakým způsobem, podle kterých předpisů a kdy se bude provádět a také kdo může kontrolu vykonat.

KZP pro činnost plovoucí laminátová podlaha je zpracován jako příloha.

8.1.4.1 KZP – Plovoucí laminátová podlaha (příloha č.24)

8.1.5 BOZP a PO

Při stavební činnosti vznikají často rizika úrazů, například z důvodu zacházení s těžkými předměty, působícími klimatickými vlivy, prací ve výšce nebo v hloubce a dalšími příčinami. Proto je velice důležité zabývat se dodržováním zásad a předpisů a snižovat tak možná rizika.

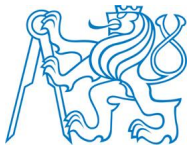
Plán BOZP pro tento technologický postup je zpracován jako výstup z programu CONTEC, kde je připravená databáze rizik, které se přiřadí k jednotlivým činnostem z technologického rozboru. Konkrétně zde k činnosti Podlahy plovoucí, parket. Plán obsahuje například popis rizika pro danou činnost, následky které může riziko vyvolat, dále opatření pro zajištění bezpečnosti a také předpisy, které se rizikem zabývají.

Plán BOZP pro činnost plovoucí laminátová podlaha je zpracován jako příloha.

8.1.5.1 Plán BOZP – Plovoucí laminátová podlaha (příloha č.25)

8.1.6 Vliv na životní prostředí

Provádění staveb může mít špatný vliv nejen na životní prostředí, ale i na obyvatele žijící v blízkosti staveb. Zasažena nebezpečnými látkami při procesu



výstavby může být voda, půda, ale i ovzduší. Proto je zpracování environmentálního plánu pro ochranu životního prostředí i ochranu obyvatelstva důležitou součástí návrhu realizace stavby.

Environmentální plán pro tento technologický postup je zpracován jako výstup z programu CONTEC, kde je připravená databáze environmentálních aspektů, které se přiřadí k jednotlivým činnostem z technologického rozboru. Konkrétně zde k činnosti Podlahy plovoucí, parket. V plánu jsou u každé činnosti specifikovány hrozby, jejich závažnost, opatření, způsob a četnost kontroly a také konkrétní složky životního prostředí, pro které by daná činnost mohla být hrozbou.

Environmentální plán pro činnost plovoucí laminátová podlaha je zpracován jako příloha.

8.1.6.1 Environmentální plán – Plovoucí laminátová podlaha (příloha č.26)



8.2 Technologický postup prací: piloty

8.2.1 Obecné informace o stavbě

8.2.1.1 Identifikační údaje a základní popis stavby

Předmětem projektového řešení je novostavba souboru bytových domů v Praze Libni včetně okolních úprav areálu a s napojením na technickou a dopravní infrastrukturu.

Podrobné identif. údaje a popis stavby viz technická zpráva (na příloženém CD).

Identifikační údaje stavby

Název stavby: Pekařka – Rezidence pod Skálou

Místo stavby: Praha 8, parcela č. 2442/65, k.ú. Libeň

Účel stavby: trvalá stavba

Druh stavby: novostavba, stavba pro bydlení

Termín zahájení a ukončení díla: 3.9.2018 – 6.12.2019

Doba výstavby: 66 týdnů

Celková cena: 206 624 750 Kč bez DPH

Základní popis stavby

Bytové domy

Všechny domy mají stejný konstrukční systém a jsou si z hlediska dispozice půdorysů velmi podobné. Odlišnosti jsou pouze v počtu podlaží, velikosti suterénu a způsobu založení.

Nosná konstrukce bytových domů je navržena celá ve stěnovém konstrukčním systému s železobetonovými stěnami. Stropní konstrukce tvoří křížem pnuté stropní desky. Poslední podlaží jsou ustupující. Výtahové šachty jsou železobetonové a po celé výšce objektu jsou odděleny od okolních částí stavby pomocí akustických vložek v místě stropní konstrukce. Venkovní balkóny jsou řešeny pomocí iso-nosníků s přerušeným tepelným mostem.

Schodiště je navrženo z prefabrikovaných schodišťových ramen, osazených na ozuby monoliticky vybetonovaných podest. Rozměry a materiál jednotlivých konstrukcí je zřejmý z výkresové části.

Podzemní garáže

Konstrukce garáže jsou navrženy z vodonepropustného betonu v technologii tzv. bílé vany. Obvodové stěny mají tloušťky 300 mm, základová deska má tloušťku také 300 mm, pod sloupy je zesílená na 600 mm. Sloupy jsou navrženy o rozměrech 400 x 250 mm a stropní konstrukce je navržena jako lokálně podepřená deska tloušťky 250 mm se zesílenými hlavicemi tloušťky 200 mm. Základová deska je navržena jako přímo pojížděná, bez dalších podlahových vrstev. Vrchní povrch základové desky bude po vybetonování opatřen ochrannou stěrkou, která ochrání beton před přímým působením rozmrazovacích solí. [1]



8.2.1.2 Vymezení předmětu řešení

Předmětem tohoto technologického postupu jsou vrtané velkopřůměrové piloty. Piloty jsou nejrozšířenější a nejpoužívanější způsob hlubinného zakládání staveb. Mají tvar sloupu a jsou kruhového průřezu. Úkolem pilot je přenášet zatížení od podzemních a nadzemních konstrukcí do hlubších vrstev základové půdy.

Založení bytových domů v areálu je vzhledem ke geologii navrženo jako hlubinné na vrtaných velkopřůměrových železobetonových pilotách ve dvou variantách.

Objekty v jižní části pozemku - domy číslo I, II a III nejsou ohroženy podzemní vodou. Založení těchto budov je tedy navrženo jako hlubinné v kombinaci se základovými prahy o šířce 700 mm. Podlaha v těchto objektech bude mít běžnou skladbu s podkladním betonem, izolací proti zemní vlhkosti a s podlahou dle požadavků stavební části projektu.

U objektů v severní části pozemku, tedy u domů s číslem V a VI je možný výskyt tlakové spodní vody v úrovni podlahy suterénu. Proto je zde navrženo založení jako hlubinné v kombinaci se základovou deskou, která bude navržena na vztlak podzemní vody. Proti tlakové podzemní vodě je zde navržena povlaková izolace základové desky.

Podzemní garáž je navržena jako bílá vana. Základová deska bílé vany leží mimo dosah agresivní podzemní vody. Založení stavby je hlubinné na vrtaných velkopřůměrových železobetonových pilotách v kombinaci se základovou deskou bílé vany. Piloty nebudou zavázány do základové desky bílé vany, ale základová deska pod sloupy suterénu bude o hlavy pilot pouze opřena. Toto řešení umožní volné smršťování základové desky, požadované pro řešení bílých van. [1]

8.2.2 Vstupní materiály a výrobky

8.2.2.1 Vlastnosti materiálů

Založení objektu stavby je řešeno na pilotových základech o průměru 600mm, 800 mm a 1000mm z betonu C30/37 – XC2, XF1, XA2 – Dmax 22 mm – S4 s výztuží 10505R. Celkový počet pilot je 205. Piloty jsou vetknuty do únosného podloží tvořeného horninou R5-R4.

Rozmístění jednotlivých pilot je patrné z výkresu: Plán pilot, který je součástí tištěné dokumentace jako příloha č.27. Tento výkres obsahuje i tabulku, ze které lze vyčíst délku jednotlivých pilot.

8.2.2.2 Výpis materiálů

Vrt:

Ø 600 mm – 128 ks => celkem 680 m (192,17 m³)

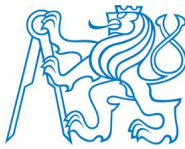
Ø 800 mm – 69 ks => celkem 467,72 m (234,98 m³)

Ø 1000 mm - 8 ks => celkem 40 m (31,40 m³)

Beton C30/37 – XC2, XF1, XA2 – Dmax 22 mm – S4:

Beton potřebný na piloty:

$$(\pi / 4) * (0,6^2 * 680 + 0,8^2 * 467,72 + 1,0^2 * 40) = \underline{458,78 \text{ m}^3}$$



Ocel 10505 R

Výztuž:

armokoše pilot Ø 600 mm => 15,37 t

armokoše pilot Ø 800 mm => 18,8 t

armokoše pilot Ø 1000 mm => 2,51 t

Výměry jsou převzaté z rozpočtu, projektová dokumentace neobsahuje výkresy výztuže pilot.

8.2.2.3 Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu

Přesun materiálu po staveništi se bude odehrávat pomocí rypadla (nebo traktorbagru) s vhodným nástavcem, nebo jeřábem. Odvoz zeminy bude zajištěn pomocí nákladních aut.

Beton bude dopravován pomocí autodomíchávače nebo nákladních aut, z betonárny v Libni. (TBG METROSTAV s.r.o., Praha Povltavská 440). Ta je vzdálena 4,1 km. Armokoše a pažnice budou uloženy na skládce na pozemku stavby a odtud budou přemísťovány přímo na příhodné místo v blízkosti realizovaných vrtů.

8.2.2.4 Metody kontroly kvality materiálu

Viz bod 8.2.4 Jakost provedení.

8.2.3 Stavební připravenost pro daný proces

Stavba bude ve fázi, kdy budou téměř dokončeny všechny zemní práce a všechny další práce, které této fázi předcházejí. Budou provedeny násypy z vhodného materiálu, tak aby došlo k vytvoření pilotovací roviny. Bude zhotoven zpevněný vjezd do stavební jámy. Na staveništi bude určen a zhotoven bod, kde dojde k napojení na zdroj elektrické energie.

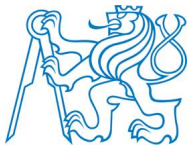
Pracoviště bude předáno od čtyř, která bude provádět násypy k vytvoření pilotovací roviny. Stav pilotovací roviny bude zkontrolován geologem a následně, spolu se zápisem do stavebního deníku, předán stavbyvedoucímu.

Jednotlivé piloty budou vytyčeny dle výkresu: Plán pilot, který je součástí tištěné dokumentace jako příloha č.27.

8.2.3.1 Struktura pracovní čtyř

Všichni zaměstnanci budou seznámeni s technologickým postupem a BOZP. Platné průkazy o způsobilosti budou mít vždy u sebe.

Stavbyvedoucí, mistr, vrtmistr - s platným strojním průkazem, geodet, 2 betonáři, svářeč s platnými svářečskými zkouškami a průkazem, 2 vazači výztuže pilot, strojník pro obsluhu nakladače, rypadla - s platným strojním průkazem, 4 pomocní pracovníci, řidiči - autodomíchávače, nákladního automobilu, návěsného tahače - všichni řidiči budou mít platné doklady, průkazy o způsobilosti.



8.2.3.2 Bezprostřední podmínky pro práci

Vrtné a betonářské práce budou prováděny bez omezení do celodenní teploty vzduchu 5°C. Pokud bude potřeba provádění prací v rozmezí teplot 5°C až - 5°C, budou pro realizaci prací provedena zimní opatření, která spočívají v ohřívání betonu a cementové směsi (použije se teplá záměsová voda). Pokud teplota vzduchu klesne v průběhu celého dne pod hodnotu - 5°C, budou práce zastaveny. Tyto práce by měli probíhat od 24.9.2018-12.10.2018 – zimní opatření s největší pravděpodobností nebudou potřeba.

8.2.3.3 Stroje a přístroje, pracovní pomůcky

Pro konstrukci pilot budou použity tyto stroje:

- Vrtná souprava Bauer BG 25
- Tahací stroj – IVECO AT
- Traktorbagr
- Autodomíchávače
- Nákladní automobily na odvoz zeminy
- Čerpadlo
- Svářečka
- Vysokotlaká myčka

Dále budou použity „drobné“ nářadí a pomůcky:

- Teodolit, nivelační přístroj, laser
- Vodováha, lať
- Metr, pásma, tužka
- Ocelový kartáč
- Lopata, krumpáč
- Vrtačky, aku šroubováky, brusky atd

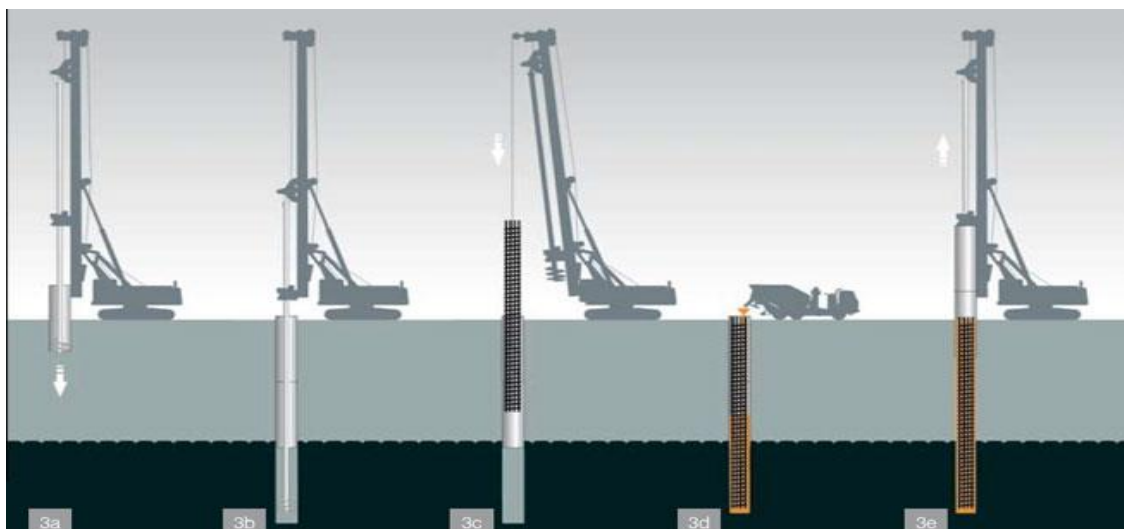


8.2.3.4 Technologický postup doplněný postupovým diagramem

Nejprve se provede kontrola činností, které předcházejí vrtům pro piloty a pilotám. Poté se provede vytýčení polohy pilot a až poté bude následovat hloubení vrtu a následná betonáž pilot.

Založení objektu stavby je řešeno na pilotových základech o průměru 600mm, 800mm a 1000 mm z betonu C30/37 – XC2, XF1, XA2 – D_{max} 22 mm – S4 s výztuží 10505R. Celkový počet pilot je 205. Piloty jsou vetknuty do únosného podloží tvořeného horninou R5-R4.

Schéma postupu provádění vrtaných pilot pažených ocelovou pažnicí



Obr. 25 - Schéma postupu provádění vrtaných pilot [13]

Hloubení vrtu:

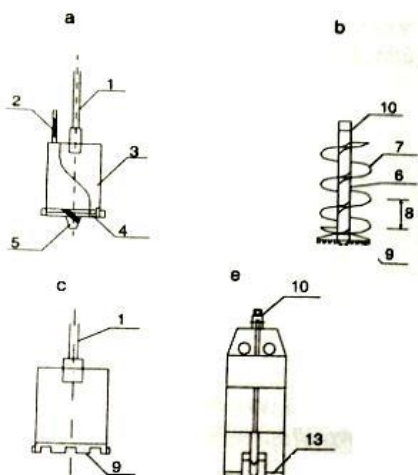
Vrty se budou provádět technologií rotačně náběhového vrtání. Budou použity vrtné nástroje - vrtný hrnec (šapa), (vrtný šnek, koruna). Viz obrázek 26. Vrt bude zapažen ocelovými pažnicemi, které budou po betonáži vytaženy. Tento způsob zapažení zajistí stabilitu vrtu s průměrem do 1,5 m. Tento technologický postup řeší piloty průměru 600, 800 a 1000 mm. Pažnice se instalují zavrtáním rotačním způsobem za pomoci vrtné soupravy. Pažnice postupuje směrem dolů současně s hloubením vrtu. Všechny piloty budou vrtány do požadované hloubky. V případě potřeby při provádění bude vrt prohlouben (určí geolog).

Před zahájením hloubení posádka vrtné soupravy za dozoru mistra zajistí střed vrtu čtyřmi kolíky tak, aby bylo možné kdykoliv v průběhu prací určit střed piloty.

Vrtná souprava musí být ustavena tak, aby se ztotožnila osa vrtné kolony s projektovanou osou vrtu. Při započatí hloubení je nutno se zvýšenou pečlivostí dbát na to, aby vrtný nástroj neodchýlil od osy vrtu. Vytěžená zemina bude nakládána na nákladní auto a odvážena.



Vrtný nástroj před použitím posádka řádně překontroluje, popř. vrtný nástroj vymění. Obzvláště je třeba dbát na správné osazení tangenciálních zubů a ověření průměru nástroje. U vrtných hrnců se kontroluje správná funkce klapek. U svislých vrtů bude svislost teleskopu kontrolována olovnicí nebo dlouhou vodováhou alespoň ze dvou směrů. [13]



a) vrtný hrnec (šapa)

b) vrtný šnek

c) vrtací koruna

d) dláto

Obr. 26 - Vrtné nástroje [13]

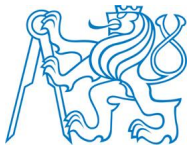
Přípravné práce před betonáží:

Tyto práce se skládají z čištění vrtu, kontroly jeho délky, čerpání podzemní vody a armování piloty. Čištění vrtu se provádí vrtnými soupravami, dno se začistí pomocí hrnce s rovným dnem. Po dočištění a pročištění vrtu jej vrtmistr přeměří a předá mistrovi. Vrty se musí chránit před znečištěním, povrchovou vodou a spadem výkopu z povrchu terénu a před pádem různých předmětů do vrtů.

Výztuž pilot bude tvořena armokoši. Armokoše budou připraveny předem a budou zapuštěny svisle a centricky. Armokoše budou tvořeny z výztuže podélné, příčné, distančních kruhů a distančních vložek. Armokoše budou kontrolovány mistrem. Mistr kontroluje, zda koš souhlasí s projektovou dokumentací. Koše budou opatřeny visačkou, na které bude popsáno, pro kterou pilotu je koš určen a budou uloženy na skládce na staveništi. Uložené koše musí být chráněny před poškozením a znečištěním. [13]

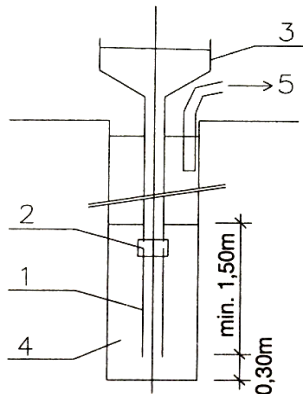
Betonáž pilot:

Beton pro betonáž musí mít vysokou odolnost proti rozmísení, vysokou plasticitu, správné složení a konzistenci. Čas mezi vrtáním, přípravami a betonáží musí být co nejkratší (do dvou hodin po osazení armokoše a té samé směně, kdy byl vrt vyvrtán). Betonáž bude prováděna pomocí sypákové roury, z důvodů výskytu podzemní vody. Sypáková roura slouží k zabránění rozměšování a znečišťování betonu kapalinou v pilotě. Sypáková roura bude na horním konci opatřena násypkou trychtýřového tvaru, která bude schopna pojmout dostatečnou zásobu betonu, aby betonáž probíhala plynule, viz obr. 27. V průběhu betonáže musí být hloubka ponoření roury v betonu minimálně 2 metry. Betonáž musí probíhat plynule bez přerušení v celé délce piloty. Dále bude v průběhu betonáže odčerpávána voda z vrtu. Před zahájením betonáže



kontrolujeme, jestli betonárka bude schopna dodat potřebné množství betonu v potřebném sledu. Postup betonáže bude zaznamenáván zápisy do příslušného formuláře. Dále budeme kontrolovat dodávku dle dodacího listu, provádět odběry betonu a zkoušky - viz kontrolní a zkušební plán. Nevyhovující beton nesmí být uložen do piloty. [13]

V průběhu betonáže bude řídit vedoucí čety (vedoucí betonář) průběh betonáže. Bude měřit výšku betonu v pilotě v závislosti na kubatuře uložené betonové směsi a podle toho bude dávat příkazy k manipulaci s betonovací kolonou.



- 1) Sypáková roura
- 2) Vodotěsný spoj
- 3) Násypka
- 4) Beton v pilotě
- 5) Čerpání vody

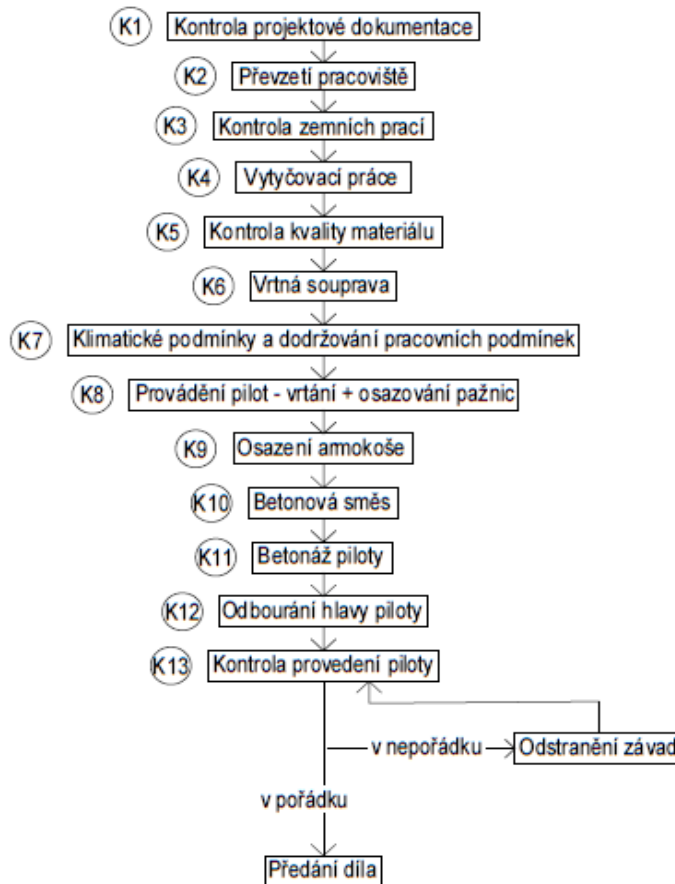
Obr. 27 - Schéma betonáže piloty [13]

Vytahování pažnic:

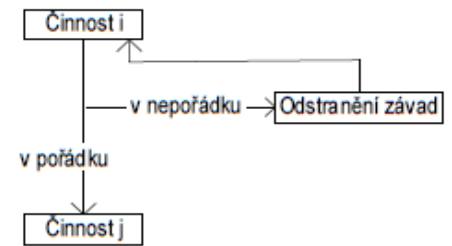
Vytahování pažnic musí být zahájeno bezprostředně po betonáži (zahájeno bude už při betonáži). Vytahování pažnic bude zahájeno, je-li dostatečný sloupec betonu v pažnicích tj. min 2 m, jež vyvodí dostatečný přetlak, aby se zabránilo vniku vody nebo zeminy do vrtu nad patou pažnic a aby nedošlo k povytažení armokoše. Pažnice se bude vytahovat zvolna a neustále se bude sledovat hladina betonu, který klesá v souvislosti s plněním mezikruží betonem. Po vytažení dílu pažnic bude třeba zkontrolovat pozici armokoše ve vrtu. [13]



POSTUPOVÝ DIAGRAM - PILOTY



Pro všechny činnosti v postupovém diagramu platí:



- K1 - Bude překontrolována kompletnost a správnost PD.
- K2 - Bude provedena kontrola ohraničení, označení staveniště a pracoviště.
- K3 - Provede se kontrola shody výkopu a vytvořené pilotovací roviny s PD.
- K4 - Kontrola bude zahrnovat správnost vytyčení polohy pilot.
- K5 - U přejímky armokošů bude kontrolováno označení, geometrie, nepoškozenost a množství. Specifikace materiálu musí odpovídat dodacímu listu. Provede se i kontrola uskladnění materiálu.
- U betonové směsi bude překontrolována třída pevnosti, složení, konzistence a další. Dodávka betonu musí odpovídat údajům uvedeným v dodacím listě.
- K6 - Kontrola funkčnosti vrtné soupravy a její technický stav.
- K7 - Kontrola klimatických podmínek, dodržování zimních opatření
- K8 - Kontrola svislosti vrtacího zařízení, rychlost postupu vrtání, počet otáček, čistota vrtu. Kontrola osazování pažnic (zavrtávání pomocí vrtné soupravy)
- K9 - Kontrola armokoše, nesmí být poškozený, znečištěný. Zda se jedná o správný armokoš. Správná poloha armokoše.
- K10 - Kontrola dodacího listu zda se shoduje dodávka s PD. Bude provedena kontrola betonové směsi, kontrola čau (čas výroby a čas příjezdu autodomíchače), kontrola klimatických podmínek.
- K11 - S betonáží začít co nejdříve po vyvrtání piloty. Provede se kontrola sypákové roury. Dále bude kontrolována plynulost betonáže a proběhne srovnání reálné spotřeby betonu s udávanou. Vytahování pažnic bude zahájeno, je-li dostatečný sloupec betonu v pažnicích tj. min 2 m, jež vyvodí dostatečný přetlak, aby se zabránilo vniku vody nebo zeminy do vrtu nad patou pažnic a aby nedošlo k povytažení armokoše.
- K12 - Proběhne výšková kontrola piloty dle PD. Pokud bude potřeba bude pilota upravena nadbetonováním nebo odbouráním hlavy piloty.
- K13 - Provede se kontrola odchylky os pilot od projektové polohy, kontrola začistění hlavy piloty, zhutnění betonu v pilotě ultrazvukem.



8.2.3.5 Pracnost

Výpočet doby trvání procesu byl převzat z programu CONTEC, vrty pro piloty i piloty se budou dle výpočtu provádět 3 týdny (24.9. 2018 – 12.10. 2018).

Index	ČísDB	Název činnosti	Upřesnění	Etapa	Prac.	Objem	M. j.	R. cena	Dodav.	Doba
752	2601	VRTY PRO PILOTY	SO 00 HTU+piloty	0	10	1188	M	5238,60		3
753	2201	PILOTY	SO 00 HTU+piloty	0	12	1188	M	2493,60		3

Index	Název činnosti	Pracovníků	9				10			
			3	10	17	24	1	8	15	19
752	VRTY PRO PILOTY 1 SO 00 HTU+piloty	10								
753	PILOTY 1 SO 00 HTU+piloty	12								

Obr. 28 – Doba trvání (vrty pro piloty a piloty)

8.2.4 Jakost provedení

Kontrolní a zkušební plán slouží k dohlížení na jednotlivé stavební činnosti a pro kontrolu, zda jsou prováděny správně, kvalitně a dle daných norem. Proto je to z hlediska kvality provedení stavby velice důležitý dokument.

Kontrolní a zkušební plán pro tento technologický postup je zpracován jako výstup z programu CONTEC, ve kterém je již vytvořená databáze kontrol. Z této databáze se požadované kontroly přiřadí k činnostem technologického rozboru. Konkrétně zde k činnostem Vrty pro piloty a Piloty. Kromě předmětu kontroly je v plánu uvedeno, jakým způsobem, podle kterých předpisů a kdy se bude provádět a také kdo může kontrolu vykonat.

KZP pro činnosti Vrty pro piloty a Piloty je zpracován jako příloha.

8.2.4.1 KZP – Vrty pro piloty a Piloty (příloha č.28)

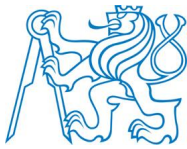
8.2.5 BOZP

Při stavební činnosti vznikají často rizika úrazů, například z důvodu zacházení s těžkými předměty, působícími klimatickými vlivy, prací ve výšce nebo v hloubce a dalšími příčinami. Proto je velice důležité zabývat se dodržováním zásad a předpisů a snižovat tak možná rizika.

Plán BOZP pro tento technologický postup je zpracován jako výstup z programu CONTEC, kde je připravená databáze rizik, které se přiřadí k jednotlivým činnostem z technologického rozboru. Konkrétně zde k činnostem Vrty pro piloty a Piloty. Plán obsahuje například popis rizika pro danou činnost, následky které může riziko vyvolat, dále opatření pro zajištění bezpečnosti a také předpisy, které se rizikem zabývají.

Plán BOZP pro činnosti Vrty pro piloty a Piloty je zpracován jako příloha.

8.2.5.1 Plán BOZP – Vrty pro piloty a Piloty (příloha č.29)



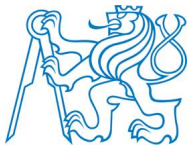
8.2.6 Vliv na životní prostředí

Provádění staveb může mít špatný vliv nejen na životní prostředí, ale i na obyvatele žijící v blízkosti staveb. Zasažena nebezpečnými látkami při procesu výstavby může být voda, půda, ale i ovzduší. Proto je zpracování environmentálního plánu pro ochranu životního prostředí i ochranu obyvatelstva důležitou součástí návrhu realizace stavby.

Environmentální plán pro tento technologický postup je zpracován jako výstup z programu CONTEC, kde je připravená databáze environmentálních aspektů, které se přiřadí k jednotlivým činnostem z technologického rozboru. Konkrétně zde k činnostem Vrty pro piloty a Piloty. V plánu jsou u každé činnosti specifikovány hrozby, jejich závažnost, opatření, způsob a četnost kontroly a také konkrétní složky životního prostředí, pro které by daná činnost mohla být hrozbou.

Environmentální plán pro činnosti Vrty pro piloty a Piloty je zpracován jako příloha.

8.2.6.1 Environmentální plán – Vrty pro piloty a Piloty (příloha č.30)



9 Doprovodná technická zpráva

9.1 Model postupu výstavby

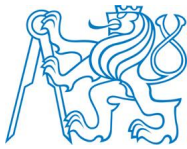
Pro modelování postupu výstavby byl použit program CONTEC. Pomocí typových síťových grafů byly vytvořeny modely jednotlivých stavebních a inženýrských objektů a díky převodu rozpočtu byly zpřesněny. U některých položek v rozpočtu chyběla cena. Pomocí programu CONTEC byly tyto jednotlivé dílčí stavební procesy oceněny. V dalším kroku byly všechny stavební objekty sloučeny do jediného projektu a navázány na sebe v logickém sledu.

Pro model byla zvolena týdenní časová jednotka, tvořena pěti pracovními dny a každý den s osmihodinovou pracovní směnou.

Podkladem pro tvorbu modelu byla projektová dokumentace a zejména rozpočet pro jednotlivé stavební a inženýrské objekty. Na základě této dokumentace bylo vytvořeno řešení prostorové technologické a časové struktury.

Výstupy z tohoto modelu jsou již výše zmíněné dokumenty. Zejména jsou to technologický rozbor, harmonogram a časoprostorový graf. Dalšími dokumenty jsou grafy vyjadřující potřeby jednotlivých zdrojů v čase. Například graf potřeby pracovníků, rozpočtové ceny a grafy potřeby materiálů - betonu. Pomocí programu CONTEC jsou vytvořeny tyto plány: kontrolní a zkušební plán, environmentální plán a plán rizik BOZP.

Doba výstavby podle modelu je 66 týdnů (od 3.9.2018 – 6.12.2019). Rozpočtová cena vyšla 206 624 750 Kč.



9.2 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Stavba je charakterizována jedním stavenišťem. Staveniště bude vymezeno dle výkresů zařízení staveniště a bude oploceno. Prostor bude uzamčen uzamykatelnou branou. Skladovací plochy na materiál jsou řešeny v rámci staveniště, viz bod 7.

Elektrická energie pro stavbu se bude odebírat z nově vybudované přípojky NN sloužící pro nový bytový dům. Napojení bude přes provizorně osazenou elektroměrnou a rozvodnou skříň. Do doby zprovoznění nové přípojky se bude el. energie odebírat z místa budoucího připojení - TS PRE, ze kterého se přivede staveništní přípojkou k hlavní staveništní elektroměrné a rozvodné skříni.

Voda se bude odebírat z vodovodního řadu. Připojení zařízení stavby se provede na novou vodovodní přípojku a prodloužení vodovodu v ulici U Pekařky, v místě vodoměrné šachty, která bude zřízena pro zásobení budoucího objektu. Měření bude umístěno u napojení. Přípojka se provede na začátku stavby, do doby jejího zprovoznění se předpokládá prozatímní napojení stavby na stávající řad např. přes hydrantový nástavec s vodoměrem (podmínky stanoví správce sítě).

Blížší požadavky na el. energii a vodu viz bod 7.2.1 a 7.2.2.

Stavební materiály, prvky a hmoty budou na stavbu dováženy. K dodávkám betonu se bude využívat blízkých výroben betonových směsí. Malta se bude vyrábět z předem připravených suchých směsí. Příprava výztuže se předpokládá u firem specializovaných na tuto činnost. Pro bednění monolitických konstrukcí se předpokládá použití systémového bednění.

Množství jednotlivých hmot je vyčísleno ve výkazu výměr nebo rozpočtu.

b) odvodnění staveniště

Dešťová voda ze staveniště bude nejprve odvodněna gravitačně vsakováním (stávající odvodnění pozemku) a po vybudování hrubé stavby a zastřešení se bude srážková voda odvádět podle nově navrhnutého řešení pro budoucí objekt. Dešťové vody ze stavební jámy, které se nevsáknou, budou přečerpávány kalovými čerpadly do usazovací nádrže (společná s podzemní vodou, popsáno níže), kde dojde k usazení kalů a písku, ze které bude postupně voda přečerpávána do kanalizace. Usazovací nádrž musí být pravidelně čištěna a vybírána.

Buňky se sociálním zařízením staveniště (umývárny a WC) budou napojeny na nově vybudovanou šachtu kanalizace (vyznačeno ve výkresech ZS), do jejího zprovoznění se osadí bezodtoká jímka, která bude průběžně odvážena.

Odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště bude zabezpečeno tak, aby se zabránilo znečištění odtokových zařízení pozemních komunikací a jiných ploch přiléhajících ke staveništi a nezpůsobilo se jejich podmáčení. Případné kontaminované odpadní vody budou přečištěny dle druhu znečištění (v sedimentačních nádržích zachycení cementových kalů, písků, zeminy, lapač tuků). Odvádění vod bude přizpůsobeno požadavkům správce kanalizace. [1]



Podzemní voda

Podzemní voda, podle geologických řezů z geologického průzkumu bude ovlivňovat stavební jámu u části objektu 5 a u celého objektu 4 včetně přílehlé části garáží. U jiných částí jámy, pod ostatními objekty by měla být hladina hluboko pod úrovní, protože hladina podle geologických řezů prudce klesá do 7m pod povrchem. Je však třeba počítat s kolísáním HPV v závislosti na klimatických poměrech. V dlouhodobě suchém počasí bude zapadávat hlouběji, naopak ve srážkově bohatém období může vystupovat mělčeji k povrchu terénu. Stejně tak je třeba počítat i s během roku se měnící vydatností přítoku do stavební jámy. Z hlediska chemismu je podzemní voda na beton agresivní, dle ČSN EN 206 tvoří chemické prostředí stupně XA2 - středně agresivní prostředí. [1]

Hladiny podzemní vody, které mohou ovlivnit stavební jámu:

- podzemní podlaží všech objektů je na úrovni -3,250 (226,000 m.n.m), hloubka jámy se dá předpokládat cca -3,700, tj. 222,3 m.n.m

Jáma pod objektem SO 05:

- Severní část - HPV se očekává v hloubce 3,42m pod povrchem (225,55), tj. 222,13 m.n.m (15 cm pod úrovní stavební jámy)
- Jižní část zasahující i do garáží - HPV se očekává v hloubce 3,00m pod povrchem (225,06), tj. 222,06 m.n.m (25 cm pod úrovní stavební jámy)

Jáma pod objektem SO 04:

- Severní část - HPV se očekává v hloubce 3,54m pod povrchem (225,60), tj. 222,06 m.n.m (25 cm pod úrovní stavební jámy)

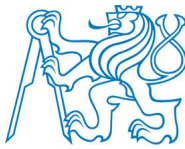
Vydatnost se bude výrazně měnit během roku v závislosti na klimatických poměrech, vydatnost se očekává nízká (v desetinách litrů /s - odhad dle konzultace se zpracovatelem hydrogeologického průzkumu). Voda je puklinová. Při kontrole vrtů se hladina ustálila se až po 14 dnech. [1]

Předběžný návrh odvodnění:

Voda je puklinová, nebude tedy přitékat plošně, ale objeví se na několika místech, proto zde nebudou čerpací jehly, studny, ale v jámě se provedou terénní žlaby, strouhy, které svedou vodu do jednoho místa, odkud se bude čerpat. Při vydatnějších odčerpáváních (např. dlouhodobé srážky) se bude voda nejprve čerpat do nádrží, ze kterých se postupně přečerpá do kanalizace tak, aby nebylo zbytečně využíváno max. povolené vypouštění. Při přívalových deštích bude odčerpávání ze stavební jámy omezeno nebo zastaveno. Napojení se provede do šachty na nově vybudované kanalizaci.

Vzhledem k tomu, že přítok podzemní vody může být nízký, nebo se hladina podzemní vody vůbec nenaruší, se návrh odvodnění stavební jámy upraví až podle skutečné situace při výstavbě.

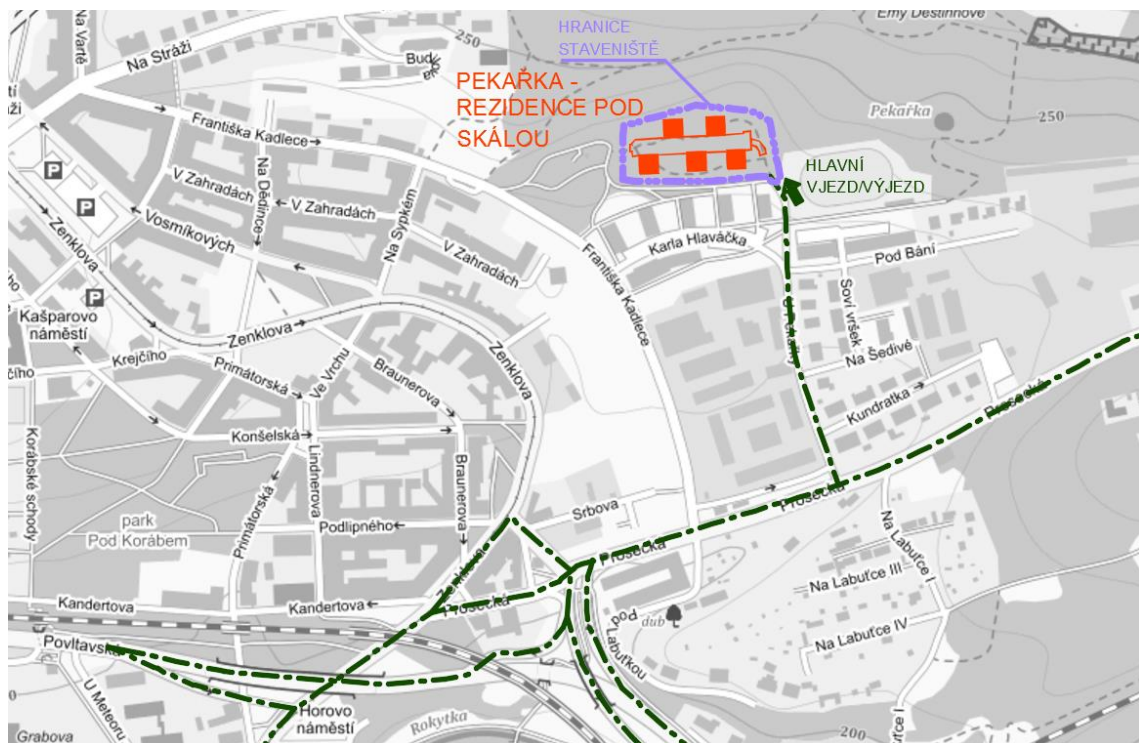
Napojení, přibližné umístění studní a tras potrubí je zakresleno ve výkresech zařízení staveniště.



c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

- Napojení na dopravní infrastrukturu:

Příjezd ke staveništi bude po stávajících veřejných komunikacích. Vjezdy a výjezdy na staveniště budou na stávající místní komunikaci a ulicích Pekařka na hlavní průjezdní trasu čtvrtí - ul. Proseckou, po ní oběma směry - směrem k ulicím Povltavská, Čuprova, Zneklova (betonárka Rohanský ostrov, Libeň), nebo na Prosek (betonárka Letňany). Touto trasou se nákladní doprava co nejvíce vyhne ulicím se soustředěnou bytovou výstavbou. Vozidla se budou otáčet na staveništi. Trasa je zakreslena v mapě dopravních tras.



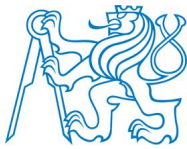
Obr. 29 – Mapa dopravních tras

- Příjezdy a přístupy na staveniště:

Hlavní vstup na staveniště bude na jihovýchodní straně z ulice Jeronýmova. Tento vstup bude sloužit pro vjezd a výjezd vozidel ze stavby. Před vniknutím nepovolaných osob bude staveniště opatřeno vjezdovou kontrolou, kterou bude zajišťovat vrátnice. Vrátnice se bude nacházet u hlavního vstupu na staveniště. Na oplocení bude upevněna cedule „Zákaz vstupu na staveniště“. Vstup pro pěší na staveniště bude umístěn hned vedle vrátnice. Vše je zakresleno ve výkresech zařízení staveniště

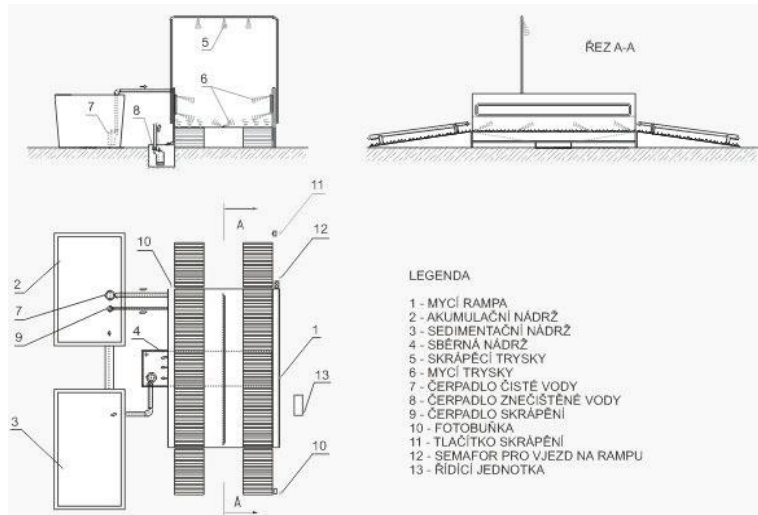
- Staveništní komunikace:

Před zahájením zemních prací je nutné vytyčit všechny stávající podzemní sítě. Nejdříve se provede skrývka ornice po potřebné ploše staveniště. Část bude deponována na staveništi. Během zemních prací se vybudují provizorní komunikace po staveništi. Provizorní komunikace bude kopírovat průběh navrhované komunikace.



Komunikace bude udusaná a vysypaná štěrkem. Pokud bude potřeba v určitých místech zvýšit únosnost podloží, vybuduje se provizorní komunikace ze silničních panelů, aby bylo zabráněno zapadnutí pojezděné techniky. Pro parkování vozidel bude využíváno parkoviště umístěné vedle buňkoviště.

Komunikace mimo staveniště budou udržovány v čistotě. U výjezdu/vjezdu ze/na staveniště bude umístěna čistící zóna. Ta bude tvořena mobilní myčkou určenou pro mytí aut odjíždějících ze stavby. Mycí souprava bude na staveništi umístěna především v době zemních prací. (viz výkresy zařízení staveniště)



Obr. 30 - Schéma mobilní myčky aut [14]

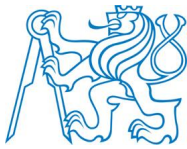
- Zpevněné plochy

V rámci zařízení staveniště budou vybudovány zpevněné plochy, určené pro skladování materiálu a pro případné zaparkování staveništní techniky. Zpevněné plochy budou tvořeny udusaným štěrkem, popřípadě silničními panely. Velikost, umístění a tvar se v průběhu výstavby mohou měnit dle potřeby.

- Napojení na technickou infrastrukturu

Napojení staveniště na technickou infrastrukturu je popsáno v předchozích kapitolách.

Kabely pro rozvod elektrické energie v rámci zařízení staveniště budou vedeny po zemi, v plastových chráničkách a přivedeny až k rozvaděčům. Pokud kabel nebo hadice s vodou povedou přes staveništní komunikaci, tak budou chráněny kabelovými přejezdy. Osvětlení staveniště bude provedeno pomocí reflektorů.



d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Prováděním stavby nebude ohrožena bezpečnost provozu na přilehlých komunikacích, stabilita okolních objektů ani bezpečnost chodců v okolí stavby.

Po celou dobu stavby bude zajištěn přístup ke všem okolním objektům vč. příjezdu požárních a pohotovostních vozidel. Vozidla a technika vázaná na stavbu nebude zatěžovat veřejné prostranství čekáním na využití.

Trasy chodců v okolí výstavby povedou po stávajících komunikacích. Při omezení chodců v době krátkodobých vedlejších stavenišť (např. budování přípojek) se provede bezpečná pěší trasa (můstky přes výkop s ohrazením). Část obslužné komunikace u vjezdu na staveniště ke křižovatce s odbočkou ke sportovnímu stadionu AC Praha 1890 slouží i jako pěší přístup do parku (podél komunikace není chodník), což při zvýšeném provozu stavebních vozidel může být pro chodce omezující nebo nebezpečné. Je proto navrženo dočasné uzavření této komunikace pro chodce

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Ochrana proti hluku a vibracím

Po dobu provádění stavby nesmí být okolní zástavba ovlivňována nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad stanovenou mez. Ta je stanovena zejména ustanovením nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č.272/2011 §11,12. [15]

Z hlediska ochrany proti hluku, se navrhují tyto opatření:

- Stavební činnosti produkující zvýšený hluk, vibrace a otřesy, tj. hlučné práce (nejkritičtější práce z hlediska hluku budou zemní práce prováděné těžkou mechanizací – zemní a výkopové práce, betonáž) budou prováděny pouze v pracovní dny v určené pracovní době.
- Bude dbáno na dodržování nočního klidu 22:00 - 6:00 hodin.
- Staveniště bude směrem k oknům blízkých obytných domů (jižní oplocení stavby) ohrazeno plným oplocením, které bude plnit funkci prvotní zábrany hluku ze stavební činnosti. Umístění je zakresleno ve výkresech zařízení staveniště.
- Dodavatel stavby bude dbát a bude odpovědný za náležitý technický stav stavebních mechanismů, používaných v rámci stavby.
- Veškeré stavební práce musí být prováděny tak, aby nebyly zbytečně generovány nadměrné hladiny hluku.
- Motory dopravních prostředků budou vypínány okamžitě po ukončení operace, bude maximálně omezen chod hlučných strojů zařízení naprázdno.
- Typy strojů, zařízení, mechanizovaného nářadí a dopravních prostředků budou užívány pouze ty, které nebudou překračovat hlukem, vibracemi a otřesy stanovenou mez.
- Výplně otvorů ve fasádě budou osazeny co nejdříve, aby práce probíhaly uvnitř uzavřeného objektu, a větrání bude co nejvíce na jinou stranu, než jsou okna sousedních domů.,



- Pružné uložení rotujících a vibrujících strojních zařízení uvnitř budovy (např. míchačky, svářečky, apod.), např. podložením pryžovými pásy.
- Horizontální dopravu materiálu pouze kolečky a vozíky s pryžovými koly,
- Na stavbu je nutné přivážet již hotové díly ocelové výztuže. Při řezání ocelových profilů používat zejména strojní pilu, případně autogen, z hlediska hluku je nutné omezit rozbrušovačku. Bude se používat systémové bednění.
- Budou zachovávány navržené trasy, aby došlo k omezení negativního vlivu stavební dopravy na okolní ulice

Ochrana ovzduší proti prašnosti

Během stavebních prací bude vhodnými opatřeními snižována prašnost, minimálně dodržáním těchto opatření:

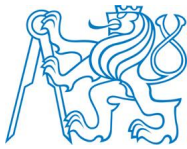
- Kolem hlavních staveb bude vybudováno plné oplocení staveniště do výše min. 1,8 m. Směrem k pěším komunikacím bude dotěsněno mezi jednotlivými díly a u paty na styku s komunikací.
- Budou minimalizovány zásoby volně ložených sypkých stavebních materiálů a ostatních potenciálních zdrojů prašnosti. Zamezení šíření prašnosti do okolí stavby bude provedeno vhodnou manipulací se sypkými materiály.
- Při výjezdu ze staveniště je umístěna čistící zóna pro automobily.
- Vozidla zajišťující staveništní dopravu musí být pravidelně čištěna a kontrolováno uložení dopravovaného materiálu, aby nedocházelo ke znečištění komunikace.
- Čištění vozovek, případně znečištěných staveb, bude prováděno průběžně.
- Motory dopravních prostředků budou vypínány okamžitě po ukončení operace.
- Při vytápění objektů zařízení staveniště a při zahřívání konstrukcí prováděných v zimním období musí být dáována přednost dodávkám tepla z centrálních zdrojů, plynových a elektrických spotřebičů před lokálními topnými zdroji pomocí uhlí, nafty či oleje.
- Po dobu výkopových a stavebních prací je potřeba používat výhradně vozidla a stavební mechanizmy, které splňují příslušné emisní limity pro mobilní zdroje na základě platné legislativy.
- Nesmí být spalovány jakékoliv odpady včetně bioodpadu.

Ochrana proti oslňování způsobovaným staveb

Osvětlení zařízení staveniště, stavebních ploch, světla jeřábu bude směřováno směrem od oken obytných budov a také tak, aby neoslňovalo řidiče na přilehlých komunikacích.

Další požadavky

Staveniště bude v rámci přípravy území pro výstavbu připraveno odstraněním zeleně – na základě samostatného povolení o kácení dřevin příslušného úřadu městské části. Z důvodů technologie výstavby nejsou požadavky na demolice v okolí výstavby.



- Oplocení staveniště:

Oplocení staveniště bude provedeno pomocí mobilního oplocení o výšce min. 1,8 m. Staveniště bude směrem k oknům blízkých obytných domů (jižní oplocení stavby) ohrazeno plným oplocením, které bude plnit funkci prvotní zábrany hluku ze stavební činnosti. Mezi jednotlivými dílci tohoto akustického oplocení nebudou žádné spáry a mezery. Umístění je zakresleno ve výkresech zařízení staveniště. Proti pádu bude oplocení zajištěno betonovými patkami. Vstup pro pěší bude opatřen vstupní brankou, která bude uzamykatelná. U hlavního vstupu z ulice U Pekařky bude uzamykatelná brána s pojezdovými kolečky.



Obr. 31 – Nosná betonová patka [18]



Obr. 32 – Vstupní branka pro pěší [18]



Obr. 33 – Pojezdové kolečko k bráně [18]



Obr. 34 – Zakrytí oplocení [18]

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/ trvalé)

Rozsah staveniště je zakreslen ve výkresech zařízení staveniště. Ve výkresech je vyznačen i obrys pozemku stavebníka. Staveniště se nachází na pozemku stavebníka - parcela č. 2442/65, v rozsahu dle situace.

Při budování přípojek sítí, výstavbě nových komunikací v okolí stavby a napojení nových komunikací na stávající komunikace bude vznikat potřeba vedlejších stavenišť, které budou provedena v nezbytně nutném rozsahu a minimálním čase. Hranice zakresleny ve výkresech zařízení staveniště.

Po celou dobu stavby bude zachován příjezd k sousedním objektům, zůstane zachován i průjezd pro požární a pohotovostní vozidla. V době provádění prací nesmí být zrušeny únikové východy okolních budov. Snahou bude, aby provoz (silniční i pěší) byl co nejméně omezen.

**g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Odpady vzniklé během stavby budou likvidovány v jejím průběhu recyklací nebo odvozem na odpovídající skládky. Hospodaření s odpady na ploše zařízení staveniště bude v souladu s platnými bezpečnostními předpisy. Manipulace s nebezpečnými látkami bude prováděna dle vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Po dobu umístění na staveništi budou tyto odpady v uzavřených nepropustných a označených nádobách a likvidovat je bude osoba oprávněná k nakládání s nebezpečnými odpady. Dodavatel stavby je povinen vést evidenci o množství vzniklého odpadu během výstavby a o způsobu nakládání s tímto odpadem.

Při provozu stavebních strojů je zapotřebí dbát na jejich technický stav pro snížení úkapů oleje a ostatních technologických kapalin.

Tab. 12 – Očekávané druhy odpadů vznikající během výstavby [16]

P.č.	Katalogové číslo	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu
1	15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
2	15 01 02	Plastové obaly	O
3	15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek	N
4	17 01 01	Beton	O
5	17 01 02	Cihly	O
6	17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	N
7	17 02 01	Dřevo	O
8	17 02 02	Sklo	O
9	17 02 03	Plasty	O
10	17 04 05	Železo a ocel	O
11	17 06 04	Izolační materiály	O
12	20 03 01	Směsný komunální odpad	O
13	17 05 04	Zemina a kamení	O

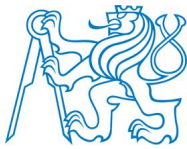
Odpady nebezpečné jsou označeny písmenem „N“, odpady ostatní písmenem „O“.

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín

V místech budoucích stavebních objektů bude provedena skrývka ornice. Mocnost skrývky se předpokládá cca 0,3 m, celkem bude sejmuto asi 1977 m³ ornice. Část vhodná pro finální zahradní úpravy bude skladována na deponii ornice na severovýchodní části pozemku (cca 457 m³), jak je patrné z výkresů zařízení staveniště. Zbytek se bude průběžně odvážet na předem určenou skládku.

Zemina z výkopových prací se bude průběžně odvážet na předem určenou skládku. Část vytěžená zemina, která bude sloužit k zásypu, bude skladována na deponii zeminy na severní straně pozemku (cca 625 m³), jak je patrné z výkresů zařízení staveniště. Hrubý odhad objemu výkopů je 10 996 m³.

Zemina na vedlejších staveništích (např. během výkopů přípojek sítí) vhodná pro zpětné zásypy, bude skladována v blízkosti výkopů, tak aby nezasahoval do průjezdní šířky komunikace a respektovala požadavky ochranných pásem sítí.



i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Jako příloha je zpracován již dříve zmiňovaný environmentální plán. Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Při jakékoli dopravě v rámci stavby bude zajištěno, aby nedocházelo ke znečištění ani poškození veřejné komunikace ani dalších pozemků sousedících se stavbou. Kmeny stromů, v okolí výstavby (vyznačeno ve výkresech zařízení staveniště), budou chráněny proti mechanickému poškození ohrazením nebo bedněním z fošen, bude se chránit i jejich kořenový systém (nebude soustavně zatěžován a přejížděn).

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Bezpečnost práce při stavebních pracích je upravena zákoníkem práce (262/2006 Sb.) a zákonem 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a nařízením vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Na staveništi budou působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, zadavatel stavby je povinen určit potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Před zahájením prací na staveništi bude zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Tento plán BOZP je součástí tištěné části projektu jako příloha č. 15. (viz kapitola 5.5).

Pracovníci, kteří budou jednotlivé procesy realizovat, musí mít odbornou a zdravotní způsobilost. Budou také řádně poučeni z hlediska BOZP, vybaveni odpovídajícím náradím a osobními ochrannými pomůckami podle charakteru jednotlivých prací a budou důsledně dodržovat zpracované technologické předpisy a pokyny svých nadřízených.

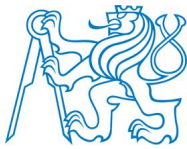
k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Trasy chodců v okolí výstavby povedou po stávajících pěších trasách, tím budou zachovány i stávající možnosti pohybu osob s omezenou schopností pohybu a orientace. V době krátkodobých vedlejších stavenišť (např. budování přípojek) může dojít k omezení, provede se bezpečná pěší trasa (můstky přes výkop s ohrazením).

l) zásady pro dopravní inženýrská opatření

Dopravní řešení včetně užití přechodného dopravního značení bude předem projednáno, odsouhlaseno dopravním inspektorátem městského ředitelství policie a stanoveno příslušným silničním správním úřadem při jednání o zvláštním užívání komunikace. Bude zpracován projekt DIO na období stavebních prací. – Neřešeno v této práci.

Provoz po okolních ulicích zůstane zachován po celou dobu výstavby, zůstane vždy zachován průjezd pro požární vozidla a svoz odpadů. Komunikace mimo obvod staveniště budou udržovány v čistotě.



m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Požadavky na zařízení staveniště:

- Staveniště je omezeno hranicí využití funkčních ploch územního plánu (vyznačena v situaci).
- Pojezd po betonové podlaze garáží je pro stavební techniku a dopravu zakázán (leštěný povrch). Pojezd po stropě výjimečně, po dohodě se statikem (omezeno zatížení).
- Podle návrhu stavební části budou stěny stavební jámy svahovány, pažení bude pouze v nezbytných úsecích (u hranice pozemku, podél hlavní staveništní komunikace - vše vyznačeno ve výkresech zařízení staveniště).
- Založení věžového jeřábu z důvodů leštěné podlahy bude mimo plochu garáží (na vlastním základu), svahování výkopu se upraví podle umístění - zakresleno ve výkresech zařízení staveniště.
- Výtahy: otvory ve fasádě nejsou nad sebou, přístup se předpokládá přes dočasné otvory.

Podzemní inženýrské sítě musí být polohově a výškově vyznačeny před zahájením stavby i před zahájením stavby přípojek, o vytýčení sítí bude proveden záznam do stavebního deníku a pracovníci provádějící zemní práce budou prokazatelně seznámeni s polohou vedení sítí.

Odkryté podzemní vedení bude chráněno proti poškození. V případě poškození sítí neprodleně přerušit práce a ohlásit příslušnému správci.

Vlastníkům dotčených sítí bude v předstihu prokazatelně oznámeno zahájení stavebních prací, bude s nimi dohodnut způsob dohlídek a kontroly dotčených zařízení.

Před zásypem budou přizváni zástupci správců sítí ke kontrole stavu a uložení jejich sítí, bude o tom sepsán protokol.

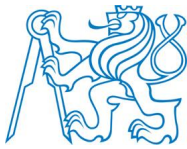
Výkopové práce se v blízkosti podzemních vedení budou provádět ručně, vzdálenost dle požadavku správce konkrétního vedení, většinou ve vzdálenosti 1-1,5m.

Při realizaci se budou dodržovat podmínky jednotlivých správců a majitelů sítí. Dále dodržovat ustanovení ČSN 73 6005 – Prostorová úprava vedení technického vybavení a dalších norem a zákonných ustanovení, jimiž se řídí práce v ochranných pásmech sítí.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Postup výstavby je patrný z již dříve zmíněného harmonogramu, časoprostorového grafu případně z tabulkové formy síťového grafu. Tyto dokumenty byly zpracovány pomocí programu CONTEC.

Začátek výstavby je naplánován na 3.9.2018 a konec se předpokládá 6.12.2019.



10 Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce bylo vytvoření komplexního stavebně technologického projektu souboru bytových domů v Praze Libni včetně okolních úprav areálu s napojením na technickou a dopravní infrastrukturu: Pekařka – rezidence pod Skálou.

Při posuzování úplnosti a správnosti převzaté projektové dokumentace jsem zjistil, že tato dokumentace není kompletní a obsahuje určité chyby.

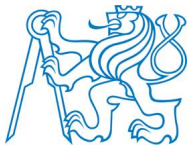
Pro vytvoření modelu výstavby jsem zvolil software pro přípravu a řízení realizace staveb CONTEC. Podkladem pro tvorbu modelu byla projektová dokumentace a zejména položkový rozpočet, který jsem importoval do programu CONTEC. Na základě převzaté projektové dokumentace jsem vytvořil řešení prostorové, technologické a časové struktury výstavby. Výstupy jsou především technologický rozbor, harmonogram, časoprostorový graf, plán BOZP, environmentální plán, kontrolní a zkušební plán a další. Pro model realizace stavby jsem zvolil časovou jednotku jeden týden. Týdenní časová jednotka je tvořena pěti pracovními dny a každý den je s osmihodinovou pracovní směnou. Doba realizace vyšla od 3. září 2018 do 6. prosince 2019.

Pro určité etapy výstavby jsem zpracoval návrh zařízení staveniště. Zde jsem především řešil vhodné umístění použitých jeřábů, čerpadel, umístění staveništních buněk, rozvedení přípojek inženýrských sítí, umístění a velikost skladů a skládek, místo pro omývání znečištěných automobilů a další. Pro dimenzování počtu staveništních buněk jsem použil graf počtu nasazených pracovníků. Cílem bylo dosáhnout optimálního řešení v jednotlivých etapách výstavby.

Podstatnou částí práce jsou technologické postupy zhotovení pilot a plovoucí laminátové podlahy. Tyto postupy jsou velmi podrobným popisem těchto činností a jejich cílem není jenom usnadnění práce samotným pracovníkům, ale mají za úkol také udržení přijatelné kvality díla a řešení rizik, jak bezpečnostních tak ekonomických.

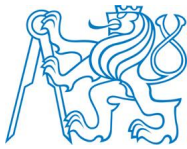
V poslední části je doprovodná zpráva, která popisuje celkové řešení plánu výstavby a dále obsahuje technickou zprávu ve členění vyhlášky č.499/2006 Sb., konkrétně bod B.8 Zásady organizace výstavby.

Stavba by měla být realizována dle navrženého harmonogramu, tak aby nedocházelo k prodlení prací a současně byly dodrženy návaznosti jednotlivých činností. Zároveň by měla být kontrolována požadovaná jakost, bezpečnost a ochrana pracovníků a v neposlední řadě dopad na životní prostředí.



Použité zdroje

1. **EBM - Expert Building Management, s.r.o., Ing.arch. Aleš Holman.** *PD- Pekařka - Rezidence pod Skálou.* Praha 9 - Sokolovská 308 : EBM - Expert Building Management, s.r.o., 2015.
2. *vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.63/2013 o dokumentaci staveb.*
3. **Jarský, Čeněk.** *Příprava a realizace objektů a staveb. multimediální učebnice.* [Online] 2008. [Citace: 11. listopad 2017.] <http://technologie.fsv.cvut.cz/aitom/podklady/online-priprava/>.
4. *kranimex.cz. /pronajem-vezovych-jerabu-liebherr.* [Online] Kranimex, spol. s.r.o. [Citace: 13. listopad 2017.] <http://www.kranimex.cz/pronajem-vezovych-jerabu-liebherr>.
5. *stavebni-vytahy-geda.cz/.* [Online] ASTA, s.r.o, 2014. [Citace: 13. listopad 2017.] <http://stavebni-vytahy-geda.cz/pujcovna-vytahu-vratku-shozu-suti/osobonakladni-sloupove-vytahy-geda-500-zzp/>.
6. *Stavební klub. Základní rozdělení zařízení staveniště.* [Online] [Citace: 21. listopad 2017.] https://www.stavebniklub.cz/searchcontent.phtml?getFile=2AXR_TUAMiBFGAgUc6BzY5pKR4a_RmSdJyeRJhvvhWt6GT3USXlrOLClej2WABygTmhPwrtnTISFCBcB3dohQA.
7. *Zařízení staveniště - zásady a dimenzování. Projekt 2 (122PRJ2), podklady ke cvičení.* [Online] [Citace: 21. listopad 2017.] <http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/vyucovane-predmety/122PRJ2/podklady-ke-cvicenim/>.
8. *Alsafloor Czech Republic.* [Online] [Citace: 7. prosinec 2017.] <http://ialsafloor.cz/clip-300/528-laminatova-podlaha-dub-champagne-alsafloor-clip-300.html>.
9. *Mirel Vratinov. mirelon.com.* [Online] [Citace: 7. prosinec 2017.] <http://www.mirelon.com/cz/mirelon-2-mm-a-3-mm-wp000057.html>.
10. *DEK a.s. DEK - sortiment a služby.* [Online] 2017. [Citace: 7. prosinec 2017.] <https://www.dek.cz/produkty/detail/2635101010-pe-folie-tl-0-2mm-50m-x-2m-100m2-bal>.
11. **Ing. Petr Tůma, Ph.D.** *tzbinfo.* [Online] 2001-2017. [Citace: 7. prosinec 2017.] <http://stavba.tzb-info.cz/podlahy/7455-poruchy-podlah-souvisejici-s-vlhkosti>.
12. *Jak položit laminátovou podlahu. HORNBACH.* [Online] [Citace: 8. prosinec 2017.] https://www.hornbach.ro/cms/ro/ro/proiecte/locuinte/instructiuni_proiecte_locuinte/instructiuni_de_proiect_locuinte_etape_de_lucru_35008.html?p=1&hpp=50.
13. *zakladani.cz. Zakládání staveb, a.s.* [Online] 2011. [Citace: 5. prosinec 2017.] <http://www.zakladani.cz/cz/piloty>.



14. anoliberec.cz. *anoliberec-mobilní myčky*. [Online] 2007. [Citace: 24. listopad 2017.] <http://www.anoliberec.cz/mobilni.mycky.html>.
15. *vibrací, Nařízení vlády č.272/2011 SB.-Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a.*
16. Vyhláška č.93/2016 Sb., o Katalogu odpadů. *Poslanecká sněmovna Parlamentu České Republiky*. [Online] [Citace: 25. listopad 2017.] <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=93&r=2016>.
17. **TOI TOI, sanitární systémy, s r.o.** *toitoy.cz. Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI*. [Online] 2016. [Citace: 21. listopad 2017.] <https://www.toitoy.cz/1-0-15-katalog-produkty-k-pronajmu-stavebni-bunky-a-kontejnery>.
18. **TOI TOI, sanitární systémy, s r.o.** *Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI*. [Online] TOI TOI, 2016. [Citace: 26. listopad 2017.] <https://www.toitoy.cz/1-0-4-katalog-produkty-k-pronajmu-mobilni-oploceni>.



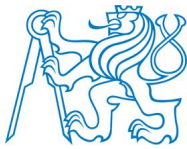
Seznam příloh

Příloha č. 1	Koordinační situace
Příloha č. 2	Půdorys 1.PP
Příloha č. 3	Půdorys 1.NP
Příloha č. 4	Půdorys 4.NP
Příloha č. 5	Půdorys 5.NP
Příloha č. 6	Řezy A, B, C
Příloha č. 7	Řezy E,F,G
Příloha č. 8	Pohledy
Příloha č. 9	Doplněný půdorys SO 01 1.NP
Příloha č. 10	Doplněný řez A- Á SO 01
Příloha č. 11	Technická specifikace – Jeřáb
Příloha č. 12	Technologický rozbor
Příloha č. 13	Kontrolní a zkušební plán
Příloha č. 14	Environmentální plán
Příloha č. 15	Plán rizik BOZP
Příloha č. 16	Tabulková forma síťového grafu
Příloha č. 17	Operativní časoprostorový graf
Příloha č. 18	Časový harmonogram
Příloha č. 19	Graf potřeby pracovníků
Příloha č. 20	Graf potřeby rozpočtové ceny v čase
Příloha č. 21	Graf potřeby materiálů - beton
Příloha č. 22	Výkres ZS Zemní práce
Příloha č. 23	Výkres ZS Hrubá stavba
Příloha č. 24	KZP – Plovoucí laminátová podlaha
Příloha č. 25	Plán BOZP – Plovoucí laminátová podlaha
Příloha č. 26	Environmentální plán – Plovoucí laminátová podlaha
Příloha č. 27	Plán pilot
Příloha č. 28	KZP – Vrty pro piloty a Piloty
Příloha č. 29	Plán BOZP – Vrty pro piloty a Piloty
Příloha č. 30	Environmentální plán – Vrty pro piloty a Piloty



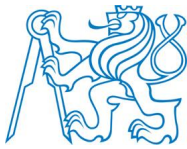
Seznam obrázků

Obr. 1 - Členění stavby na stavební a inženýrské objekty	19
Obr. 2 - Schéma vymezení jednotlivých realizačních částí a úseků	20
Obr. 3 - Zobrazení směru postupu realizace realizačních částí	20
Obr. 4 - Půdorys realizační části C (SO 06), rozdělení úseku na záběry	21
Obr. 5 - Půdorys realizační části A/B (SO 01-05), rozdělení úseku na svislé záběry ...	21
Obr. 6 - Půdorys realizační části A/B (SO 01-05), rozdělení úseku na vod. záběry	21
Obr. 7 - Rozdělení pracovního prostoru pro jednotlivé etapové procesy	22
Obr. 8 - Směr postupu výstavby etapových procesů 0, 1, 2, 3, 4	23
Obr. 9 - Směr postupu výstavby etapových procesů 5, 6, 7, 8	23
Obr. 10 - Směr postupu výstavby etapového procesu 9	23
Obr. 11 - Schéma zobrazující postavení jeřábů v řezu	28
Obr. 12 - Osobo/nákladní stavební výtah [5]	29
Obr. 13 - Dopravní trasa - skládka zeminy	30
Obr. 14 - Dopravní trasa - betonárna	31
Obr. 15 - Rozdělení objektů ZS [6]	34
Obr. 16 – Buňkoviště - půdorys 1.NP, 2.NP a čelní pohled (při max. počtu buněk)	35
Obr. 17 – WC kontejner SK pro muže [17]	36
Obr. 18 – Sprchový kontejner SK5 pro muže [17]	36
Obr. 19 – Koupelna, WC – SK1 [17]	37
Obr. 20 – Kontejner pro šatny [17]	37
Obr. 21 – Kontejner určený pro vrátnici [17]	38
Obr. 22 - Kontejner pro kancelář [17]	38
Obr. 23 – Skladový kontejner [17]	39
Obr. 24 – Pokládka laminátové podlahy (obr. u: 1. krok – 14. krok) [12]	47-49
Obr. 25 - Schéma postupu provádění vrtných pilot [13]	57
Obr. 26 - Vrtné nástroje [13]	58
Obr. 27 - Schéma betonáže piloty [13]	59
Obr. 28 – Doba trvání (vrty pro piloty a piloty)	61
Obr. 29 – Mapa dopravních tras	66
Obr. 30 - Schéma mobilní myčky aut [14]	67
Obr. 31 – Nosná betonová patka [18]	70
Obr. 32 – Vstupní branka pro pěší [18]	70
Obr. 33 – Pojezdové kolečko k bráně [18]	70
Obr. 34 – Zakrytí oplocení [18]	70



Seznam tabulek

<i>Tab. 1 - Soupis hlavních konstrukcí.....</i>	<i>24</i>
<i>Tab. 2 - Přehled součinitelů prac. fronty pro všechny stavební a inženýrské objekty ...</i>	<i>25</i>
<i>Tab. 3 - Hmotnost břemen a jejich vzdálenost.....</i>	<i>26</i>
<i>Tab. 4 - Minimální výška výložníku.....</i>	<i>27</i>
<i>Tab. 5 - Parametry jeřábů [4].....</i>	<i>27</i>
<i>Tab. 6 - Graf únosnosti jeřábu č. 1 a č. 2 [4].....</i>	<i>28</i>
<i>Tab. 7 – Dimenzování záchodů [7].....</i>	<i>34</i>
<i>Tab. 8 – Příkon elektrických spotřebičů.....</i>	<i>40</i>
<i>Tab. 9 – Potřeba vody.....</i>	<i>41</i>
<i>Tab. 10 – Výpis materiálů.....</i>	<i>44</i>
<i>Tab. 11 – Doba trvání (plovoucí laminátová podlaha).....</i>	<i>51</i>
<i>Tab. 12 – Očekávané druhy odpadů vznikající během výstavby [16].....</i>	<i>71</i>



Seznam použitých zkratk

apod.	a podobně
atd.	a tak dále
BOZP	bezpečnost a ochrana zdravý při práci
č.	číslo
DPH	daň z přidané hodnoty
hl.	hlavní
KZP	kontrolní a zkušební plán
m.n.m.	metrů nad mořem
obr.	obrázek
p.č.	parcela číslo
PD	projektová dokumentace
PP	podzemní podlaží
NP	nadzemní podlaží
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
SK	sanitární kontejner
SO	stavební objekt
tab.	tabulka
tl.	tloušťka
tzv.	takzvaný, takzvaně
VZT	vzduchotechnika
WC	water closed
ZS	zařízení staveniště