

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Stavebně technologický projekt

Bytový areál Viladomy Dubeč – Budova C

Maksym Shcherbinin

2017

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Hlava, Ph.D

Praha 2017



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Shcherbinin Jméno: Maksym Osobní číslo: 426331

Zadávací katedra: Katedra technologie staveb (k122)

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Příprava, realizace a provoz staveb

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Stavebně technologický projekt - Bytový areál "Viladomy Dubeč" - Budova C

Název bakalářské práce anglicky: Construction technological project -Housing complex "Viladomy Dubeč"- Building C

Pokyny pro vypracování:

Posouzení úplnosti a správnosti projektové dokumentace, rozborový list, technologický normál, časoprostorový graf, časový harmonogram projektu, harmonogram nasazení pracovníků a strojů, návrh zařízení staveniště pro jednotlivé etapy výstavby (výkresová část + doprovodná technická zpráva), výrobní předpisy dvou vybraných procesů.

Seznam doporučené literatury:

Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Martin Hlava, PhD.

Datum zadání bakalářské práce: 23.2.2017

Termín odevzdání bakalářské práce: 28.05.2017

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

Podpis vedoucího práce

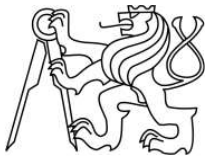
Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutně uvést v bakalářské 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“.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)



Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze dne 21.05.2017

.....

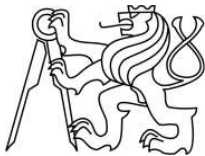
Maksym Shcherbinin



Poděkování

Rád bych poděkoval Ing. Martinovi Hlavovi za pomoc a za věnovaný čas při konzultacích bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Martinu Hájkovi za užitečné rady a poskytnutí projektové dokumentace.

Moc děkují všem svým blízkým za velkou podporu a důvěru během studia.



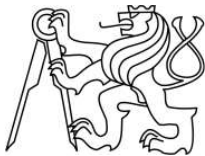
Anotace

Stavebně technologický projekt bytový areál Viladomy Dubeč – Budova C

V předložené bakalářské práci autor se zabývá převážně řešením prostorové, technologické a časové struktury výstavby objektu. Autor začíná posouzením úplnosti a správnosti převzaté projektové dokumentace a návrhem alternativních řešení. Dalším bodem této práce je rozdělení procesu výstavby na jednotlivé technologické etapy a určení prostorového řešení stavby. Dále se autor věnuje zpracování technologického normálu, který bude sloužit jako podklad pro vypracování časoprostorového grafu a harmonogramu stavby. Při tvorbě časoprostorového grafu autor využívá nejen teoretických ukazatelů pracnosti, ale zároveň přizpůsobuje průběh výstavby skutečným podmínkám. Důležitým bodem po vypracování časové struktury je znázornění kritické cesty v harmonogramu projektu a určení hlavních časových milníků. Součástí této práce bude řešení zařízení staveniště pro jednotlivé fáze výstavby a dva technologické předpisy pro zdění příček a instalaci výtahu.

Klíčová slova:

Technologie, harmonogram, časoprostorový graf, zařízení staveniště, technologický předpis



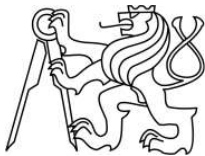
Annotation

Construction technological project – Housing complex “Viladomy Dubeč” – Building C

In the presented bachelor thesis, the author deals mainly with the solution of the spatial, technological and time structures of constructing the building. The author starts by assessing the completeness and correctness of the project and the proposals of alternative solutions. Another point of the thesis lies in the division of the construction process into individual technological stages and the pinpointing of the spatial solution of the construction. Furthermore, the author deals with the processing of technological norms, which will serve as a basis for the elaboration of a time-space graph and time schedule of the building. In the process of creating a time-space graph, the author uses not only theoretical indicators of laboriousness, but also adapts the course of construction to real conditions. After the processing of time structure comes the representation of the critical process of the project schedule and the pinpointing of main time milestones. Part of this work will be the solution of equipment of the construction site for the individual phases of construction and two technological regulations for the construction of the vapor barrier for the installation of the lift.

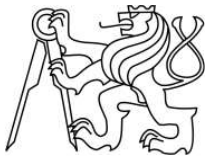
Keywords:

Technology, time schedule, time-space graph, equipment of constructing site, technology instruction

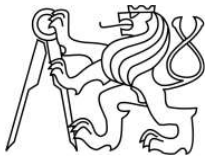


Obsah

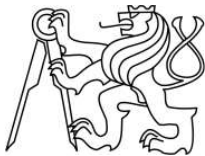
1.	Úvod	1
2.	Předána projektová dokumentace.....	2
2.1	Základní údaje o stavbě.....	2
2.2	Základní popis objektu	2
2.3	Seznam předané dokumentace	3
3.	Posouzení úplnosti a správnosti projektové dokumentace.....	5
3.1	Formální posouzení	5
3.2	Chyby ve výkresové části.....	6
3.3	Chybná či nevhodná řešení.....	8
4.	Řešení prostorové struktury	9
4.1	Technologické etapy.....	9
4.2	Směr postupu výstavby etapových procesů.....	9
5.	Řešení technologické struktury.....	11
5.1	Rozborový list	11
5.2	Technologický normál	11
5.3	Rozbor dopravních procesů	11
6.	Řešení časové struktury	12
6.1	Časoprostorový graf. Graf nasazení pracovníků a strojů	12
6.2	Harmonogram.....	12
7.	Technická zpráva k zařízení staveniště.....	13
A.	Průvodní zpráva.....	13
1.1	Jméno a adresa stavebníka.....	13
1.2	Jméno a adresa zpracovatele projektové dokumentace	13
1.3	Základní údaje o stavbě.....	13
1.4	Záměr investora	13
1.5	Rozsah řešení.....	14
1.6	Architektonické a dispoziční řešení.....	14
1.7	Stručný popis stavebně technického řešení	14
B.	Zařízení staveniště.....	15
2.1	Informace o rozsahu a stavu staveniště, jeho oplocení, deponie, příjezdy a přístupy	15
2.2	Významné sítě technické infrastruktury	16
2.3	Napojení staveniště na inženýrské sítě	16
2.3.1	Zásobování staveniště elektrickou energií.....	16
2.3.2	Zásobování staveniště vodou.....	18
2.3.3	Odvodnění staveniště	19
2.4	Úpravy z hlediska bezpečností a ochrany třetích osob.....	19



2.5	Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany třetích osob	20
2.6	Vliv na životní prostředí	20
2.7	Řešení zařízení staveniště	22
2.7.1	Zpevněné komunikace	22
2.7.2	Sociální zařízení	22
2.7.3	Sklady a skládky	24
2.7.4	Doprava materiálů	26
2.8	Návrh zdvihacího prostředku	27
2.9	Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska BOZP	28
8.	Technologické předpisy	29
8.1	Zdění příček	29
8.1.1	Základní identifikační údaje	29
8.1.2	Vymezení předmětu řešení	29
8.1.3	Vstupní materiály a výrobky	29
8.1.3.1	Použité materiály a jejich vlastností	29
8.1.3.2	Spotřeba a množství materiálů	29
8.1.3.3	Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálů	30
8.1.3.4	Metody kontroly kvality materiálů	30
8.1.4	Pracovní podmínky	31
8.1.4.1	Připravenost pracoviště	31
8.1.4.2	Struktura pracovní čety	31
8.1.4.3	Bezprostřední podmínky pro práci	31
8.1.4.4	Stroje, přístroje, pracovní pomůcky	31
8.1.4.5	Technologický postup doplněný postupovým diagramem	32
8.1.5	Jakost provedení	35
8.1.5.1	Metody kontroly jakosti výsledného provedení	35
8.1.5.2	Závazné kvalitativní parametry	35
8.1.6	BOZP	36
8.1.7	Vliv na životní prostředí	37
8.2	Instalace výtahu	38
8.2.1	Základní identifikační údaje	38
8.2.2	Vymezení předmětu řešení	38
8.2.3	Vstupní materiály a výrobky	38
8.2.3.1	Výpis materiálů	38
8.2.3.1	Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálů	39
8.2.4	Pracovní podmínky	39
8.2.4.1	Připravenost pracoviště	39
8.2.4.2	Struktura pracovní čety	39



8.2.4.3	Bezprostřední podmínky pro práci	40
8.2.4.4	Stroje, přístroje, pracovní pomůcky.....	40
8.2.4.5	Technologický postup	40
8.2.5	Jakost provedení.....	44
8.2.6	BOZP	45
8.2.7	Vliv na životní prostředí.....	47
8.	Závěr.....	48
	Seznam použité literatury	49
	Seznam příloh.....	51
	Seznam obrázků.....	52
	Seznam tabulek.....	53



1. Úvod

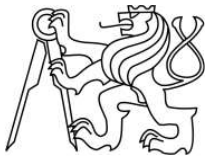
V této bakalářské práci chtěl bych se zaměřit na zpracování stavebně technologického projektu pro bytový objekt. Vybraný objekt se současně realizuje v rámci bytového areálu Viladomy Dubeč v Praze. Hlavním důvodem zvolení tohoto tématu je snaha rozšířit a následně uplatnit své znalosti při přípravě a realizaci staveb.

Hlavním podkladem pro vypracování této práce je projektová dokumentace pro bytový komplex. V první kapitole se zaměřím na posouzení této dokumentace z hlediska její úplnosti a správnosti dle platné legislativy. Dále se pokusím ukázat další alternativní řešení v architektonicko-stavební části a porovnat je z technického, technologického či ekonomického hlediska.

Na základě prostudované projektové dokumentace se pokusím navrhnout řešení prostorové, technologické a časové struktury projektu. Zejména se bude jednat o vypracování technologického normálu, časoprostorového grafu a harmonogramu stavby. Výstupem této části by měl být přehled o průběhu celého projektu z časového a technologického hlediska.

Další část této práce bude věnována návrhu zařízení staveniště. Bude se jednat hlavně o návrh staveništních komunikací, podzemních a nadzemních inženýrských sítí, zařízení pro sociální a provozní účely, umístění jeřábů, umístění skladů a skládek pro permanentní zásobování stavby.

V poslední kapitole jsou zpracované dva technologické předpisy pro zdění příček a instalace výtahu.



2. Předaná projektová dokumentace

2.1 Základní údaje o stavbě

Název stavby: Viladomy Dubeč – Budova C

Místo stavby: Praha 10, okres Hlavní město Praha

Kraj Hlavní město Praha

Městská část Praha – Dubeč

Ulice Městská, Za Lázeňkou

Katastrální území – Dubeč, p.č.1928

Druh stavby: Novostavba

Účel stavby: Bytový dům

2.2 Základní popis objektu

Jedná se o novostavbu bytového domu, který bude realizován v rámci výstavby bytového areálu Viladomy Dubeč. Objekt je pětipodlažní s jedním podzemním a čtyřmi nadzemními podlažními. Bytový objekt se nachází v lokalitě s převažující okolní výstavbou izolovaných rodinných domů, a proto pro optické snížení hmot bude užito motivu ustupujících podlaží a přesahu střechy.

Přibližně zastavěná plocha objektu tvoří obdélník cca 19x49m. Konstrukční systém stěnový obousměrný. V suterénu, kde se nacházejí garáže je většina vnitřních nosných stěn redukována na pilíře. Stěny 1PP a 1NP jsou železobetonové monolitické. Většina stěn v ostatních nadzemních podlažích jsou navrženy jako zděné. Výjimku tvoří některé štitové stěny umístěné mimo modul. V místě štítů dochází k ustupování podlaží. Stropní desky a střecha objektu jsou železobetonové monolitické. Objekt je založen hlubinně na pilotech. Základová deska spolu s obvodovými stěnami je navržena jako bílá vana.

V podzemním podlaží umístěny hromadné garáže, sklepy, kočárkárna a technické zázemí domu. V nadzemních podlažích jsou umístěny 33 (třicet tři) byty. Do objektu je navržen bezbariérový vstup se zádveřím. Pro vertikální komunikaci v objektu budou sloužit dvouramenná schodiště a výtah. Každý byt má balkon či terasu. K přízemním bytům každého objektu náleží předzahrádka.



Objekt bude zateplený kontaktním zateplovacím pláštěm se silikonovou probarvenou omítkou. Barevnost je určena ve výkresovou dokumentaci.

Urbanisticky je bytový dům napojený jedním nájezdem z komunikace Městská. [1], [2]

2.3 Seznam předané projektové dokumentace

A. Průvodní zpráva

B. Souhrnná technická zpráva

C. Situace stavby

- Situační výkres širšího vztahu
- Celkový situační výkres stavby
- Koordinační situace
- Katastrální situační výkres

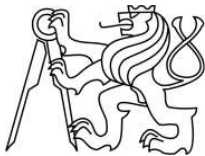
D. Dokumentace objektů a technologických zařízení

Architektonicko-stavební řešení

- Technická zpráva
- Půdorys základů
- Půdorys 1.PP
- Půdorys 1.NP
- Půdorys 2.NP
- Půdorys 3.NP
- Půdorys 4.NP
- Půdorys střechy
- Podélný řez A-A'
- Příčný řez B-B'
- Pohled jižní, pohled severní
- Pohled východní
- Pohled západní

Stavebně konstrukční řešení

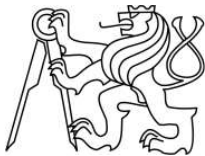
- Technická zpráva
- Půdorys tvaru základové desky
- Půdorys tvaru 1.PP



- Půdorys tvaru 1.NP
- Půdorys tvaru 2.NP
- Půdorys tvaru 3.NP
- Půdorys tvaru 4.NP
- Tvar schodišťových ramen
- Statický výpočet

E. Dokladová část

- Závazná stanoviska, rozhodnutí DOSS
- Stanoviska vlastníků dopravní a technické infrastruktury
- Geodetický podklad
- Průkaz energetické náročnosti budovy
- Ostatní stanoviska



3. Posouzení úplnosti a správnosti projektové dokumentace

Na začátek bych chtěl zmínit, že důkladné posouzení projektové dokumentace vyžaduje značné zkušenosti v oblasti projektování a/nebo provádění staveb a samozřejmě poměrně značnou časovou náročnost. Ve skutečnosti však často kvůli stísněným časovým podmínkám chyby v projektové dokumentaci se odhalují již v průběhu realizace projektu a způsobují časové a finanční problémy. V bytové výstavbě navíc situaci komplikuje snaha developerů co nejvíce vyhovět individuálním požadavkům klientů a s tím spojený velký počet klientských změn dodávaných na stavbu. Tyto změny nejsou vždy dostatečně koordinované mezi jednotlivými profesními obory nebo nejsou včas dodávány jednotlivým profesím, a proto dost často vznikají časové prodlevy a chyby při provádění stavby.

Minimalizaci chyb v průběhu tvorby a změn projektové dokumentace je možné dosáhnout vytvořením otevřené databáze informací o objektu tzv. building information modeling (BIM). Tato moderní databáze umožní spolupráci všech profesí v reálném čase a celý proces projektování značně zefektivnit.

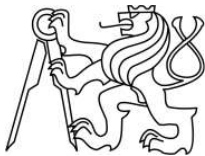
Převzatá mnou dokumentace sestává z 4 stavebních objektů a 11 inženýrských objektů. Jedná se o sloučenou dokumentaci pro stavební povolení a provedení stavby. V převzaté dokumentaci jsem nejprve zjišťoval, zda je svým obsahem v souladu se zákonnými předpisy a následně jsem pro vybraný stavební objekt SO-01C a vztahující se k němu inženýrské objekty připravil zjištěné mnou chyby, nevhodná řešení a změny.

3.1 Formální posouzení

Pro posouzení projektové dokumentace jsem použil vyhlášku č. 499/2006 sb. ve znění novely č. 62/2013 sb., o dokumentaci staveb.

- A – Průvodní zpráva

V době zpracování projektové dokumentace nebylo vydáno územní rozhodnutí proto v části A.3; e) chybí údaje o souladu s územním



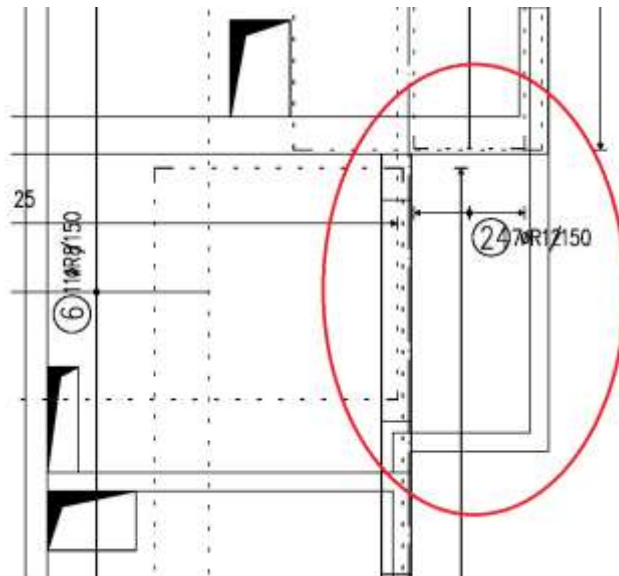
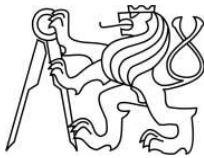
rozhodnutím. Také v bodě A.3; g) nejsou údaje o splnění požadavků dotčených orgánů.

- B – Souhrnná technická zpráva
Bod B.2.8; a) – j) – požárně bezpečnostní řešení je obsaženo v samostatné TZ v části D.1.3.
- C – Situační výkresy
Splňují všechny požadavky výše uvedené vyhlášky.
- D – Dokumentace objektů a technologických zařízení
V převzaté dokumentaci chybí plán kontroly spolehlivosti konstrukci.
V části vytápění chybí výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů.
- E – Dokladová část
Chybí:
 - Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury
 - Stanoviska orgánu ochrany ZPF
 - Stanoviska orgánu ochrany životního prostředí

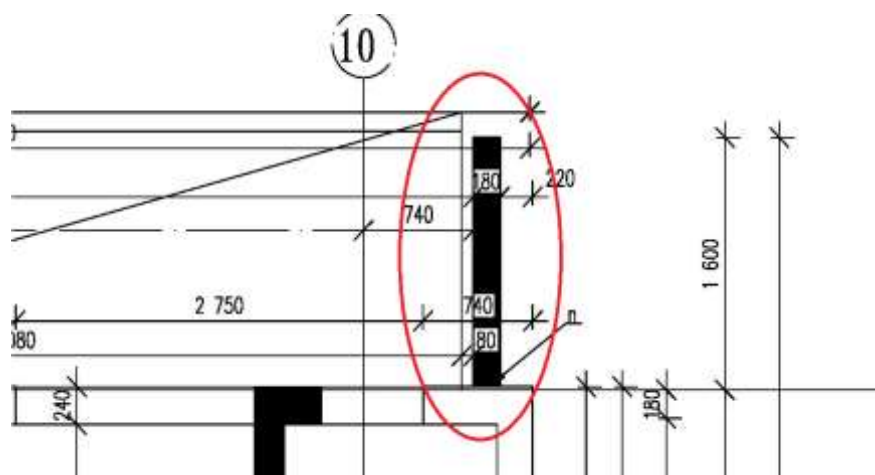
3.2 Chyby ve výkresové části

Ve výkresech jsem našel několik drobných chyb týkajících se kotování půdorysné a výškové polohy stavebních prvků. Zde však budou uvedeny chyby spojené s návrhem stavebních konstrukcí.

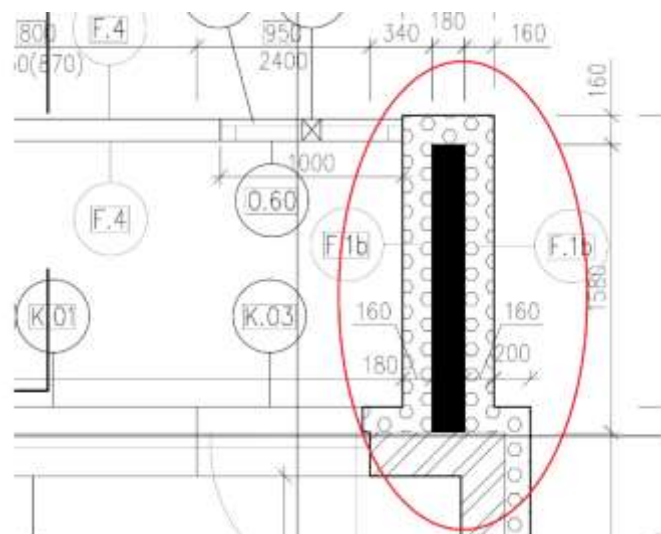
- Stavební konstrukční část – chybí zakreslení a označení horní výztuže terasy nad 3.NP na severní straně objektu (viz. obr.1)
- Nesoulad mezi stavebním a konstrukčním řešením. Ve výkresech tvaru 2.NP a 3.NP na severozápadní straně objektu mezi balkonem a stěnou je navržen odstup 80 mm (viz. obr. 2). Ve výkresech půdorysu 2.NP a 3.NP však tam musí být vložena izolace tloušťky 160 mm (viz. obr. 3) z důvodu zamezení tepelných mostů.



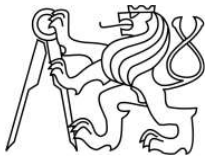
Obr. 1: Výsek výkresu horní výztuže nad 3.NP [2]



Obr. 2: Výsek výkresu tvaru 2.NP [2]



Obr. 3: Výsek půdorysu 2.NP [1]



3.3 Chybná či nevhodná řešení

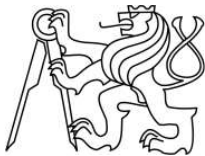
V projektové dokumentaci je navržena výtahová šachta, která se skládá ze sedmi železobetonových prefabrikátů a pět z nich jsou na výšku celého podlaží. Nejtěžší prefabrikované dílce váží 5,74 t. Z důvodu úspor bych navrhl výtahovou šachtu jako monolitickou železobetonovou. Jedná se o levnější řešení a lze to zjistit přímo z rozpočtu porovnáním a přepočtem ceny monolitické výroby stěn a ceny dílců výtahové šachty. V daném případě na stavbě je uplatněna technologie monolitické výroby, a proto si myslím že tato změna plně odpovídá postupu výstavby. Navíc v rozpočtu nejsou započítány náklady na dopravu a montáž těchto prefabrikátů, které by se montovaly autojeřábem.

Další změna, kterou bych navrhl je záměna sádrokartonových předstěn za zděné přízdívky z pórobetonových tvárnic. Důvodem je velký počet klientských změn během výstavby a s tím související opravy při zabudování sanitárních prvků jako např. moduly pro závěsné WC a vodovodní vývody pro baterie. Zároveň se jedná o levnější a jednodušší technologií provedení instalačních předstěn.

V průběhu realizace projektu došlo ke zrušení všech obezdívek a přístřešků skupiny potrubí z instalačních jader na střeše. Z hlediska spolehlivosti hydroizolační vrstvy a složitosti jejího provedení v místě mezi instalačními potrubími se nejedná o spolehlivé řešení, viz. obr.4. Vhodnějším řešením je obezdění skupiny potrubí a vytažení hydroizolační vrstvy na stěny přístřešku.



Obr.4: Vyústění potrubí na střeše



4. Řešení prostorové struktury

4.1 Technologické etapy

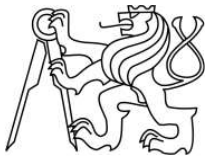
Postup výstavby objektu je rozdělen do následujících technologických etap:

- TE00 – Příprava území
- TE01 – Zemní práce
- TE02 – Základové konstrukce
- TE03 – Hrubá spodní stavba
- TE04 – Hrubá vrchní stavba
- TE05 – Zastřešení
- TE06 – Hrubé vnitřní práce
- TE07 – Úpravy povrchů
- TE08 – Dokončovací práce
- TE09 – Fasádní úpravy
- TE10 – Vnější práce

4.2 Směr postupu výstavby etapových procesů

Grafické znázornění postupu výstavby jednotlivých etapových procesů je uvedeno na schématech v příloze č. 1.

- TE00 – Příprava území
Hlavní konstrukce: vytyčení staveniště, sejmutí ornice, zařízení staveniště
Hlavní směr postupu prací: horizontální
- TE01 – Zemní práce
Hlavní konstrukce: hloubení jam a rýh, kanalizace pod objektem, drenáž
Hlavní směr postupu prací: horizontální
- TE02 – Základové konstrukce
Hlavní konstrukce: piloty, šachty, základové pásy, základová deska
Hlavní směr postupu prací: horizontální
- TE03 – Hrubá spodní stavba
Hlavní konstrukce: žb stěny a sloupy, žb strop, schodiště
Hlavní směr postupu prací: horizontální
- TE04 – Hrubá vrchní stavba



Hlavní konstrukce: žb stěny, zděné stěny, žb stropy, žb zábradlí, schodiště

Hlavní směr postupu prací: horizontálně vzestupný

- TE05 – Zastřešení

Hlavní konstrukce: atika, střešní plášť, terasy,

Hlavní směr postupu práce: horizontální

- TE06 – Hrubé vnitřní práce

Hlavní konstrukce: okna, příčky, rozvody instalací, kotelna, protipožární zárubně

Hlavní směr postupu práce: horizontálně vzestupný

- TE07 – Úpravy povrchu

Hlavní konstrukce: omítky, stěrky, hrubé podlahy, obklady, dlažby, sádkokartonové konstrukce, malby, finální povrchy podlah, výtah

Hlavní směr postupu práce: horizontálně sestupný, pro omítky kombinovaný (viz. časoprostorový graf).

- TE08 – Dokončovací práce

Hlavní konstrukce: kompletace rozvodu instalací, zařizovací předměty, zámečnické výrobky, nábytek, výtah kompletace, dveře, úklid

Hlavní směr postupu práce: horizontálně sestupný

- TE09 – Fasádní úpravy

Hlavní konstrukce: lešení, KZS, fasádní omítky, klempířské výrobky, zámečnické výrobky, zasklení

Směry postupu prací:

1. Vertikálně vzestupný – lešení, KZS

2. Vertikálně sestupný - fasádní omítky, klempířské výrobky,

lešení

- TE10 – Vnější práce

Hlavní konstrukce: kanalizace, vodovod, plynovod, vedení NN a slaboproudu, vedení VO, vsakovací objekty, drenáže, retenční příkopy, záchytný poldr, komunikace

Hlavní směr postupu prací: horizontální



5. Řešení technologické struktury

5.1 Rozborový list (příloha č. 2)

Rozborový list jsem zpracoval na základě vlastního prostudování projektové dokumentace. Jednotlivé výměry jsem přebíral z rozpočtu stavby. Tento dokument obsahuje podrobný rozbor stavebních činností a potřebnou mechanizaci pro provedení těchto činností.

5.2 Technologický normál (příloha č. 3)

Technologický normál byl vypracován na základě rozborového listu. V technologickém normálu jsou sloučené jednotlivé dílčí stavební procesy vykonávané stejnou pracovní četou, s výjimkou některých činností, u kterých jsem nedodržel dělbu práce a které neleží na kritické cestě. U těchto výjimek jsem při určení doby trvání zohlednil nutné technologické přestávky.

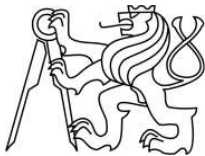
5.3 Rozbor dopravních procesů

Beton bude na stavbu dopravován z betonárny Praha – Malešice. Betonárna je vzdálena 6,5 km od místa stavby (cca 15 min. jízdy)

Veškerá vytěžená zemina a sejmuta ornice bude skladována na pozemku investora.



Obr 5: Dopravní trasa - betonárna [3]



6. Řešení časové struktury

Časová struktura byla vytvořená na základě technologického normálu, odkud jsem převzal délky trvání jednotlivých procesů a technologických přestavek. Časové uspořádání těchto procesů je znázorněno v časoprostorovém grafu a harmonogramu.

6.1 Časoprostorový graf. Graf nasazení pracovníků a strojů (příloha č. 4)

6.2 Harmonogram (příloha č. 5)



7. Technická zpráva k zařízení staveniště

A. Původní zpráva

1.1 Jméno a adresa stavebníka:

Ekospol a.s.

Dukelských hrdinů 19, 170 00, Praha 7

IČO: 639 998 54

Statutární zástupce: RNDr. Evžen Korec, CSc.

1.2 Jméno a adresa zpracovatele projektové dokumentace

VPÚ DECO PRAHA a.s.

Podbabská 20, 160 00 Praha 6

IČO: 601 932 80

DIČ: CZ 601 932 80

Statutární zástupce: Ing. Petr Nosek

1.3 Základní údaje o stavbě

Název stavby: Viladomy Dubeč – Bytový dům C

Druh stavby: Novostavba

Místo stavby: Praha 10, okres Hlavní město Praha

kraj Hlavní město Praha

městská část Praha – Dubeč

Ulice Městská, Za Lázeňskou

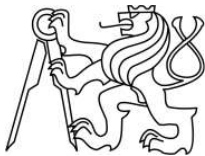
Katastrální území – Dubeč, p.č.1928

Účel stavby: Bytový dům

1.4 Záměr investora

Záměrem investora je výstavba bytového areálu Viladomy Dubeč. Bytový areál se skládá ze čtyř bytových domů a jedenácti inženýrských objektů.

Ze čtyř navržených bytových domů A, B, C, D mají domy A, B, C obdobnou konstrukci i dispoziční uspořádání, objekt D se od nich liší. Všechny objekty mají mírně zalamovaný obdélný půdorys jejich podélná osa je orientována v přibližně severojižním směru. V objektech jsou navrženy pouze byty, parkovací stání pro osobní vozidla obyvatel domu a prostory pro zajištění funkce související s bydlením a užíváním objektu (prostory pro kočárky a kola,



kotelna, úklidová komora, sklepy). K přízemním bytům každého objektu přísluší i předzahrádky, které jsou oploceny ploty z drátěného poplastovaného pletiva. [1]

Pro zajištění dopravní obslužnosti nově budovaných objektů bude vybudovaná síť místních komunikací, parkovacích stání a komunikace pro pěší. Nově navržené komunikace v areálu se napojí pouze jedním novým nájezdem (včetně nájezdu pro zařízení staveniště) z komunikace Městská.

1.5 Rozsah řešení

V rámci této bakalářské práce se zaměřuji pouze na výstavbu bytového domu SO 01C včetně hlavních tras a přípojek všech potřebných inženýrských objektů. Prostor pro zařízení staveniště bude vyhrazen v rozsahu potřebném pro vybudování stavebního objektu, inženýrských sítí a komunikaci.

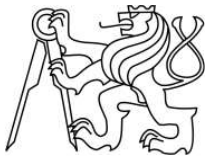
1.6 Architektonické a dispoziční řešení objektu C

Bytový objekt se nachází v lokalitě s převažující okolní výstavbou izolovaných rodinných domů. Pro optické snížení hmot je užito motivu ustupujících podlaží a přesahu střech. Zastřešení bude provedeno plochou střechou. Objekt bude zateplený kontaktním zateplovacím pláštěm se silikonovou probarvenou omítkou. Barevnost je určena ve výkresové dokumentaci. Urbanisticky je bytový dům napojený jedním nájezdem z komunikace Městská.

Navržený objekt má jedno podzemní a čtyři nadzemní podlaží. V podzemním podlaží jsou umístěné hromadné garáže, sklepy, kočárkárna a technické zázemí domu. V nadzemních podlažích jsou umístěny 33 byty. Do objektu je navržen bezbariérový vstup se zádveřím. Pro vertikální komunikaci v objektu budou sloužit dvouramenná schodiště a výtah. Každý byt má balkon či terasu. K přízemním bytům každého objektu náleží předzahrádky, které jsou oplocené ploty z drátěného poplastovaného pletiva. [1]

1.7 Stručný popis stavebně technického řešení objektu C

Objekt je založen na vrtaných pilotách. Základová deska a obvodové stěny spodní stavby jsou navrženy z vodotěsného železobetonu. Nosný systém je stěnový kombinovaný, v suterénech objektů jsou vnitřní nosné stěny



částečně nahrazeny sloupy. V 1.PP a 1.NP jsou svislé nosné konstrukce železobetonové, včetně obvodových stěn. Tloušťka nosných stěn v suterénech je zpravidla 250 mm, v 1.NP pak 180 mm, resp. 250 mm u stěn mezi-bytových. Od 2.NP výše jsou nosné stěny již většinou zděné.

Vodorovné konstrukce tvoří monolitické železobetonové stropní desky tl. 200 mm v nadzemních podlažích, respektive tl. 250 mm nad suterénem. Ve společné domovní chodbě jsou stropní desky o 20 mm ztenčeny kvůli vedení instalací v podlahách. Balkóny jsou řešeny jako konzoly s přerušným tepelným mostem pomocí iso-nosníků.

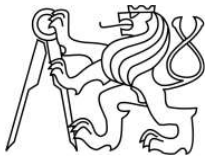
Schodiště je železobetonové prefabrikované, s pružně uloženými rameny a mezipodestou. Výtahová šachta bude řešená jako monolitická železobetonová s tl. stěny 150 mm uložena v základech přes Sylomer jako šachta v šachtě. Nesmí být spojena s okolními konstrukcemi.

Střecha je plochá nepochozí, zateplená EPS, hydroizolace je z SBS modifikovaných asfaltových pásů. Na částech stropů v úrovni každého podlaží jsou navrženy pochozí terasy s nášlapnou vrstvou z betonové dlažby na štěrkovém loži. [2]

B. Zařízení staveniště

2.1 Informace o rozsahu a stavu staveniště, jeho oplocení, deponie, příjezdy a přístupy na staveniště

Staveniště se nachází mezi ulicemi Městská a Za Lázeňskou v katastrálním území Dubeč, p.č.1928, Praha 10, okres Hlavní město Praha, kraj Hlavní město Praha. Plocha pozemku je 18512 m². Předpokládaná plocha budoucího staveniště na tomto pozemku je 7950 m². Staveniště vzhledem k umístění stavebního objektu bude situované v západní části pozemku. Pozemek je svažité ze severozápadu směrem na jihovýchod. Průměrný sklon pozemku cca 8 – 12%. Pozemek je v současné době nevyužívaný, je porostlý travou a náletovou zelení. Na pozemku se nenacházejí žádné stavební objekty, které by měly být demolovány. Přes pozemek vede nadzemní vedení VN 110kV – snížené ochranné pásmo 12 m od krajního vodiče. Část pozemku se nachází v pásu lesa do 50 m od kraje lesa. Od lesa je odděleno silnicí. [1]



Před zahájením zemních prací v rozsahu celého staveniště bude provedena skrývka ornice v tl. 250 mm. Ornice bude skladovaná na pozemku mimo prostor staveniště a následně bude použita k modelování čistých terénních úprav. V rámci přípravy staveniště bude odstraněno 13 stromů podél hlavní komunikaci. V místě napojení staveniště na komunikaci v ulici Městská bude osazena plastová trouba pro propojení odvodňovacího příkopu podél komunikaci.

Staveniště bude napojeno na komunikaci jedním nájezdem z komunikace Městská v severní části pozemku. Hlavní vstup na staveniště se bude nacházet v rohu ulic Martinová a Za Lázeňskou na jižní straně staveniště. Vjezd na staveniště bude střežen ostrahou.

Staveniště bude od okolní zástavby odděleno dočasným mobilním oplocením a zřetelně označeno cedulí se zákazem vstupu na staveniště. Oplocení bude provedeno pomocí mobilního oplocení o výšce 2m a po celé délce i bude opatřeno geotextilií. Stabilizace oplocení bude provedena pomocí betonových patek.

V průběhu realizace infrastruktury bude nutné provést dočasné zábory v ulici Městská (parc. č. 1882, 1881/1, 1881/2 v k. ú. Dubeč). Jedná se o provedení nové kabelové trasy NN, nové trasy potrubí plynu a vodovodního potrubí. Zábory budou nutné také při úpravě odvodňovacího příkopu podél vozovky a úpravě chodníku.

2.2 Významné sítě technické infrastruktury

Na pozemku se nenachází žádné podzemní sítě. Přes pozemek vede nadzemní vedení VN 110 kV a MW linka vodafone ve výšce cca 34m. Při návrhu jeřábu bude nutné dodržet ochranné pásmo 12m od krajního vodiče VN.

2.3 Napojení staveniště na inženýrské sítě

2.3.1 Zásobování staveniště elektrickou energií

Staveništní odběr elektrické energie bude zajišťován ze stávající distribuční sítě. Na základě smlouvy o připojení se správcem sítě a souhlasem majitele pozemku bude staveniště napojeno na stávající distribuční síť na hranici pozemku parc. č. 1932 na němž bude umístěn hlavní elektroměr pro



stavenišť. Pro rozvody proudu na staveništi bude používáno NN 400/230 V. Kabele od hlavního elektroměru budou vedené podél oplocení západní strany stavenišť, kde budou napojeny na staveništní rozváděč. Staveništní rozvody elektrické energie budou vedeny po zemi v plastových chráničkách. V místech, kdy dojde ke křížení kabelů se staveništní komunikací, kabely musí být chráněné vhodným způsobem, např. kabelový přejezd nebo podzemní vedení v chráničce.

Osvětlení stavenišť bude provedeno pomocí venkovních reflektorů umístěných na buňkovišti a na buňce ostrahy.

Stanovení maximálního zdánlivého příkonu:

Tab. 1: Výpočet příkonu elektrických spotřebičů

P1 – příkony elektromotorů			
Stroje a zařízení	Příkon (kW)	Počet	Celkem (kW)
Jeřáb Wolff WK 71 SL	28,4	1	28,4
Dopravních suchých směsí	7,5	2	15
Omítací stroj	3	2	6
Ponorný vibrátor	1	2	2
Stolová pila na cihly	2,2	1	4,4
Vysokotlaký čistič	3	1	3
Nářadí (brusky, vrtačky...)	10	-	10
Svářečka	5	2	10
Příkon elektromotorů celkem			78,8
P2 – příkon vnějšího osvětlení			
Venkovní reflektory	0,5	2	1
Příkon vnějšího osvětlení celkem			1
P3 – příkon vnitřního osvětlení a topidel			
Vytápění buněk	2	7	14
Vnitřní osvětlení objektu	0,5	10	5
Osvětlení buněk	0,01	13	0,13
Příkon vnitřního osvětlení a topidel celkem			19,13

$$S = K/\cos \mu (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3) \text{ [kW]} \quad [4]$$

S maximální současný zdánlivý příkon (kW)

K koeficient ztrát napětí v síti (1,1)



- β_1 průměrný součinitel náročnosti elektromotorů (0,7)
 β_1 průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení (1)
 β_1 průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení (0,8)
 $\cos \mu$ průměrný účinnost spotřebičů (0,5 – 0,8)
 P_1 součet štítkových výkonů elektromotorů (kW)
 P_2 součet výkonu venkovního osvětlení (kW)
 P_3 součet výkonu vnitřního osvětlení a topidel (kW)
 $S = (1,1/\cos 0,5) \cdot (0,7 \cdot 78,8 + 1,0 \cdot 1,0 + 0,8 \cdot 19,13) = \underline{\underline{78,61 \text{ kW}}}$

2.3.2 Zásobování staveniště vodou

Staveniště bude napojeno na stávající vodovod v ul. Martinova v blízkosti č.p. 615. Pro tyto účely bude vybudována provizorní revizní šachta s vodoměrnou sestavou na rohu ulic Martinová a Za Lázeňskou (viz. výkres zařízení staveniště). Na tuto přípojku bude napojeno buňkoviště. Pro provozní účely na staveništi bude voda přiváděna pomocí hadic. V průběhu hrubé stavby bude vybudován vodovodní řád V1 DN 150 a přípojka objektu C DN 50. Potrubí bude ukončeno na hranici obvodové zdi 1.PP a bude sloužit jako hlavní odběrné místo vody. V rámci provedení vodovodního řadu bude také zřízen podzemní požární hydrant pro vnější odběrné místo požární vody.

Výpočet spotřeby vody:

Výpočet spotřeby vody bude proveden pro technologické etapy zemních prací a hrubé vrchní stavby, kdy staveniště bude zásobováno vodou z dočasné přípojky.

Tab. 2: Spotřeba vody pro zemní práce a hrubou stavbu

Voda pro provozní účely				
Činnost	MJ	Množství M.J.	Norma spotřeby (l/m.j)	Potřebné množství vody (l)
Ošetřování betonu	m ³	115	150	17250
Mýtí nákl. vozidel	ks	5	1000	5000
Celkem pro provozní účely				22250
Voda pro hygienické účely				
Hygienické účely	1 prac.	36	30	1080
Sprchování	1.prac	18	45	810
Celkem pro hygienické účely				1890



$$Q_n = (P_n \times k_n) / (t \times 3600) \quad [l/s] \quad [4]$$

Q_n vteřinová spotřeba vody (l/s)

P_n spotřeba vody (l) na směnu

K_n koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t doba odběru vody

$$Q_n = (17250 \times 1,25 + 5000 \times 2 + 1890 \times 2,7) / 8 \times 3600 = 1,27 \text{ l/s}$$

Staveništní dočasná přípojka musí pokrýt vypočtený průtok Q_n .

2.3.2 Kanalizace

Splaškové vody ze sociálního zařízení staveniště umístěného v prostoru stavby budou zaústěny dočasnou kanalizační přípojkou do připravené odbočky DN 300 (v místě napojení nová revizní šachta) ze stávající stoky splaškové kanalizace v ulici Za Lázeňskou (viz. výkres zařízení staveniště)

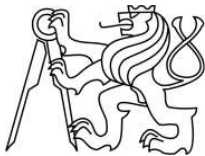
2.3.3 Odvodnění staveniště

Odvedení dešťové a podzemní vody ze staveniště bude řešeno přečerpáním do nově budované areálové dešťové kanalizace (retenční příkopy, vsakovací studny a nádrže), případně vsakem a odpařováním.

2.4 Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany třetích osob

Stavba bude v průběhu celé doby realizace zajištěna tak, aby byl vyloučen vstup nepovolaným osobám. Staveniště bude oploceno a zřetelně označeno (umístění tabulí se zákazem vstupu na staveniště). Všechny pracovníky a návštěvníky musí být v prostoru staveniště vybaveny osobními ochrannými prostředky. Prostor staveniště v krátkodobém dočasném záboru chodníku a části vozovky v ulici Městská v souvislosti s realizací trubních a kabelových sítí a pro úpravy odvodňovacího příkopu bude od veřejné části oddělen mobilním oplocením a za snížené viditelnosti osvětlen, budou řešeny náhradní trasy pro pěší.

Komunikace v ulici Městská bude opatřena v dostatečné vzdálenosti od vjezdu na staveniště dopravními značkami upozorňující o vjezdu a výjezdu vozidel stavby.



V průběhu přípravy a realizace objektu veškeré práce musí být prováděny dle příslušných bezpečnostních předpisů.

2.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Zařízení staveniště bude umístěno na pozemku investora. Dočasná deponie ornice a vytěžené zeminy bude taky umístěna na pozemku investora a oplocená mobilním oplocením. Během stavby bude zajištěn přístup k přilehlým stavbám a pozemkům, k sítím technického vybavení a požárním zařízením. Při výstavbě budou respektována ochranná pásma objektů, stávajících sítí a komunikací. Stavba bude prováděna pouze na pozemku investora s výjimkou dočasných záborů uvedených výše.

V období provádění prací, které mohou mít vliv na znečištění komunikací v okolí stavby, bude v prostoru staveniště před výjezdem zřízena očištná zóna (okleповá plocha a mycí linka) a zajištěno průběžné čištění používaných komunikací mycím vozem. Průběžně bude také prováděna kontrola a čištění kanalizačních vpustí pro zajištění odtoku povrchových vod.

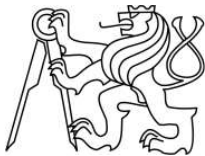
2.6 Vliv na životní prostředí

Povrchové a podzemní vody, půda

Během výstavby nesmí docházet k ohrožení kvality podzemních vod a nadměrnému znečišťování povrchových vod. Všechny stroje musí být v řádném technickém stavu, aby nedocházelo k úniku ropných nebo jiných nebezpečných látek do půdy. Je nutné zajistit bezpečné nakládání s nebezpečnými odpady a jejich likvidace. Před výjezdem ze staveniště bude zřízená očištná zóna a bude zajištěno průběžné čištění používaných komunikací mycím vozem. Průběžně bude také prováděna kontrola a čištění kanalizačních vpustí pro zajištění odtoku povrchových vod.

Hluk a vibrace

Okolí stavby bude v průběhu provádění stavebních prací zatíženo hlukem stavebních strojů a mechanismů, včetně obsluhující nákladní automobilové dopravy. K výraznějšímu hlukovému zatížení bude docházet zejména v průběhu zemních prací a hrubé stavby. Stavební činnost by měla



probíhat v souladu s požadavky nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Na staveništi budou stanoveny maximální doby nasazení stavebních technologií tak, aby celkový ekvivalentní akustický výkon provozovaných technologií nepřesáhl v době 7.00 hod. do 18.00 hod hodnotu $L_{Aw} \leq 98$ dB. Stroje a mechanismy na staveništi musí být v dobrém technickém stavu, aby nepřekročovaly hlučnost stanovenou v technickém osvědčení. Důsledně budou vypínány nepoužívané stavební technologie. Z hlediska minimalizace dopadu hluku ze stavební činnosti na okolní zástavbu bude provedeno časové mezení výrazně hlučných prací. Provoz a postupy práce budou organizovány tak, aby nedocházelo ke shlukování hlučných stavebních technologií v jedné části staveniště a výrazně hlučné stavební práce se nekumulovaly do stejného časového období. [2]

Prašnost

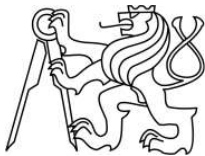
K vysoké prašnosti dojde zejména během zemních prací v letním období. Ke zmenšení vlivu vysoké prašnosti na okolní zástavbu, oplocení staveniště bude po celé své délce překryto geotextilií. Komunikace bude pravidelně kropena a čištěna vodou. Všechny vozidla vyjíždějící ze staveniště budou řádně očištěná.

Odpady

Při výstavbě se předpokládá vznik běžného stavebního odpadu, zařazeného dle vyhlášky 381/2001 Sb. (Katalog odpadů) do skupiny odpadů 17. Nakládání s odpady, které vzniknou v důsledku stavebních prací, se bude řídit zákonem o odpadech 185/2001 Sb. a vyhláškou 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Vzniklý odpad na stavbě bude ve smyslu výše uvedené legislativy a na základě dohod účastníků výstavby průběžně odvážen na řízené skládky a do recyklačních center.

Pro obslužnou staveništní dopravu budou používána vozidla N1, N2 (EURO 4, 5), splňující limity pro emise oxidů dusíku. [2]



2.7 Řešení zařízení staveniště

Pro jednotlivé fáze zařízení staveniště jsou zpracovány následující výkresy:

1. ZS pro zemní práce (viz. příloha č. 6)
2. ZS pro hrubou stavbu (příloha č. 7)
3. ZS pro dokončovací práce (příloha č. 8)

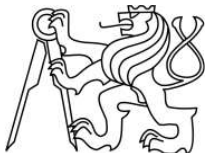
Umístění objektů zařízení staveniště je ovlivněno rozsahem zemních prací, zejména se bude jednat o přemístění buňkoviště ve fázi dokončovacích prací, kdy bude potřeba vybudovat záchytný poldr. Buňkoviště bude přemístěno na místo již vybudovaných podzemních vsakovacích objektů (viz. výkres ZS pro dokončovací práce)

2.7.1 Zpevněné komunikace

Před provedením staveništních komunikací bude v celé ploše staveniště sejmutá ornice. Ornice bude přemístěná a skladována na pozemku investora mimo prostor staveniště. Po sejmutí ornice se zbudují zpevněné komunikace z betonového recyklátu. Staveništní komunikace budou převážně kopírovat trasu budoucí místní komunikace. Komunikace jsou navrženy tak, aby auta a stroje při pohybu na staveništi nepoškodily stožár pro vedení vysokého napětí, který je umístěn na jihozápadní straně staveniště. Dopravní napojení staveniště během výstavby bude z ulice Městská, přes nově budovaný nájezd. V místě nájezdu bude osazená dočasná trouba pro propojení odvodňovacího příkopu podél komunikací. Vybudovaný nájezd bude široký min. 6m. Nájezd a plocha před výjezdem ze staveniště budou tvořeny železobetonovými panely a budou sloužit jako oklepová plocha. Znečištěná vozidla budou před výjezdem ze staveniště očištěná ostříkáním.

2.7.2 Sociální zařízení

Sociální zařízení bylo dimenzováno dle grafu nasazení pracovníků. Buňky budou v přípravné fázi stavby umístěny a napojeny na inženýrské sítě. Buňkoviště bude vybudováno do 2 pater se všemi bezpečnostními opatřeními. Celkem na staveništi v bude osazeno 10 buněk o rozměrech 6x2,5 m a 2 buňky, které budou zdvojené a budou sloužit jako zasedací místnost. V prvním patře budou umístěny 4 šatny, WC + umývárna a sklad. Ve druhém patře se



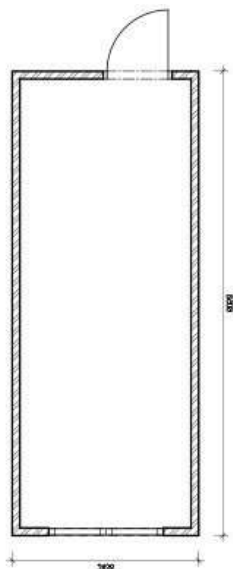
bude nacházet buňka investora, buňka stavbyvedoucího, buňka pro místa, zasedací místnost a WC + umývárna. Šatny pro pracovníky budou užívány i v době jídla a při svačinách. U vjezdu na staveniště bude umístěna buňka pro ostrahu. Buňku ostrahu zajistí dodavatel služby.

V průběhu zemních prací a výstavby spodní stavby na staveniště se doveze pouze 6 buněk, 3 pro vedení stavby, 2 šatny a buňka WC + umývárna. Další buňky budou umístěny v průběhu výstavby hrubé vrchní stavby.

Staveništní buňky

Jako kanceláře pro vedení stavby, šatny a sanitární kontejnery budou pronajaté buňky značky TOI TOI.

Buňky pro vedení stavby a šatny



Technická data:

šířka: 2 438 mm

délka: 6 058 mm

výška: 2 800 mm

el. přípojka: 380V/32A

Obr. 6: Kontejner pro kanceláře a šatny [5]

Dimenzování buněk

Kanceláře vedení a TDS

Pro 3 vedoucí pracovníky stavby budou na staveništi umístěny 3 buňky. Plocha jedné buňky činí 15 m². Na staveništi bude taky umístěna zasedací místnost pro provedení kontrolních dnů a jednání se subdodavateli.

Šatny

Šatny pro pracovníky budou užívány i v době jídla a při svačinách a proto plocha na jednoho pracovníka musí být nejméně 1,75 m². [4]

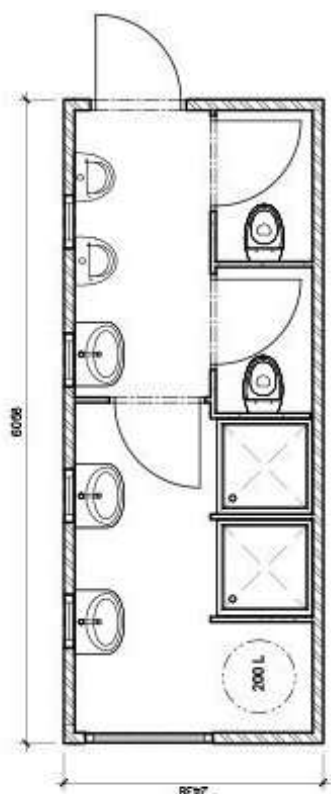


Předpokládaný počet pracovníků pro různé etapy výstavby:

- Zemní práce a spodní stavba – 15 pracovníků – navrhují 2 buňky
- Hrubá vrchní stavba a hrubé vnitřní práce – 18 až 26 pracovníků – navrhují 4 buňky
- Úpravy povrchů a dokončovací práce – 26 až 36 pracovníků – 4 buňky

Sanitární buňky

Na stavbě budou použity 2 sanitární kontejnery (viz. obr.7), přičemž jeden kontejner bude určen pro vedoucí pracovníky stavby. Pro uvedené počty pracovníků bude potřeba zajistit na stavbě min. 2 sedadla a 2 mušle, navržený kontejner tomuto počtu vyhovuje.



Technická data:

šířka: 2 438 mm

délka: 6 058 mm

výška: 2 800 mm

el. přípojka: 380V/32A

přívod vody: 3/4“

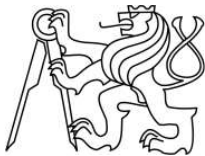
odpad: potrubí DN 100

Obr.7: Sanitární kontejner [5]

2.7.3 Sklady a skládky

Zemina

Ornice a vytěžená zemina ze stavební jámy bude uložena na pozemku investora mimo staveniště.



Uzavíratelný sklad

Na staveništi bude umístěn skladový kontejner o rozměrech 2,5x6x2,8m, který bude sloužit pro skladování nářadí, techniky a pracovních pomůcek. Tato buňka bude umístěna v 1. patře buňkoviště. Na staveništi bude možné umístit další skladovací kontejnery pro potřeby subdodavatelů.

Volné sklady a skládky

Umístění jeřábu na staveništi je omezeno ochranným pásmem nadzemního vedení VN a jeřáb lze umístit pouze na západní straně objektu, aby nezasahoval do tohoto pásma. Toto umístění jeřábu značně komplikuje umístění skládek v jeho dosahu. Proto skladování materiálů na staveništi bude rozděleno na centrální a objektovou skládky. Centrální skládka materiálů bude umístěna uprostřed staveniště a bude přístupná ze zpevněné komunikaci ze všech stran. Objektová skládka se bude nacházet v dosahu jeřábu. Stavební materiály v potřebném množství budou přemísťovány z centrální skládky na skládku objektovou pomocí vysokozdvížného vozíku („Ještěrky“). Poloha ostatních skládek se bude měnit v závislosti na průběhu zemních prací pro inženýrské sítě.

Výztuž

Výztuž bude na stavbu dovážena periodicky, její dodávky bude koordinovat stavbyvedoucí. Výztuž bude skladována přímo pod objektem v dosahu jeřábu.

Bednění

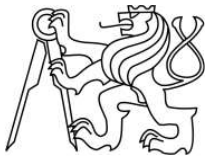
Bednění bude skladováno převážně kolem objektu v dosahu jeřábu.

Zdicí prvky, malty

Všechny zdicí prvky budou skladovány na centrální skládce staveniště. Palety s cihlami budou skladovány maximálně 2 na sobě. Palety se zdicími prvky budou dle potřeby stavby dováženy na objektovou skládku v dosah jeřábu.

Sypké materiály

Sypké materiály, jako jsou písek, štěrky budou ukládány v blízkosti nově budovaných podzemních sítí nebo na hlavní skládce.



Ostatní materiály

Suché směsi pro omítání budou dodány v silech a umístěny před objektem. Ostatní suché směsi dodávané v pytlích budou skladované na hlavní skládce nebo v garáži 1.PP. Fasádní polystyreny a lepidla budou také umístěny na centrální skládce.

2.7.4 Doprava materiálů

Vertikální dopravu materiálů během hrubé stavby bude zajišťovat věžový jeřáb (návrh viz. dále). Po demontáži jeřábu vertikální doprava bude zajišťována teleskopickým manipulátorem (viz.obr.8;9). Materiály budou dopravovány a skladovány manipulátorem na otevřené terasy objektu. Dopravu polystyrénu na střechu zajistí autojeřáb.

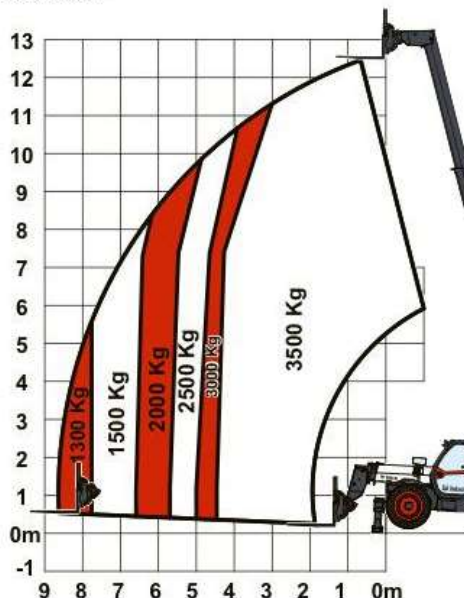


Obr. 8: Teleskopický manipulátor [6]



Grafy zatížení

S vidlemi a standardními pneumatikami 405/70x20, na stabilizátorech



Obr. 9: Teleskopický manipulátor – graf zatížení [6]

2.8 Návrh zdvihacího prostředku

Jak již bylo zmíněno umístění jeřábu na staveništi ovlivňuje ochranné pásmo VN vedené přes pozemek v blízkosti objektu C. Z tohoto důvodu je maximální délka výložníku omezená na 36 m. Vzdálenost je měřená od osy jeřábu kolmo na ochranné pásmo krajního vodiče. Jeřáb bude umístěný na západní straně objektu (viz. výkres ZS). Maximální přesah jeřábu přes východní fasádu objektu bude jen 10m a proto většina břemen budou zvedány ve 3/4 délky (min. 26 m) výložníku.

Základy pro jeřáb budou provedeny během realizace pilot. Hloubka založení jeřábu je na úrovni cca -3,300 m. Výška koruny atiky je +12,450 m. Celková výška objektu 15,750 m.

Nejtěžší břemena

1. Prefabrikované schodišřové rameno o hmotnosti 2,5 t. [1]

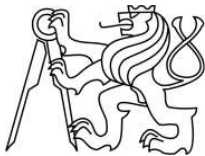
2. Bádie na beton:

Objem: 0,75 m³

Hmotnost bádie 218 kg

Hmotnost betonu: 0,75*2500 = 1875 kg

Hmotnost plněné bádie: 2093 kg



Minimální výška jeřábu

Výška jeřábu = výška budovy + jeřábový závěs + závěs břemena + výška břemena + manipulační výška břemena.

$$\text{Minimální výška} = 15,750 + 2,3 + 2 + 1,8 + 1,25 = \mathbf{23,1 \text{ m.}}$$

Navrhují jeřáb Wolff WK 71 SL (technický list viz. příloha č.9 [7])

Výška jeřábu: 24m > 23,1 m

Dosah jeřábu: 36 m.

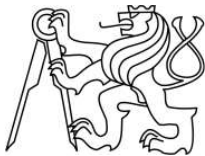
Max. délka pro přemístění nejtěžšího břemena 2,5 t: 30 m

Nosnost na konci výložníku: 2 t.

Z bezpečnostních důvodů budou prefabrikovaná schodišťová ramena před vertikální dopravou jeřábem přemístěná na západní stranu objektu, aby zmenšit rameno břemene.

2.9 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska BOZP

Pro zajištění bezpečností a ochrany zdraví při práci je nutné při provádění stavby dodržovat platné bezpečnostní předpisy ČR. Zejména bude nutno dbát nařízení vlády č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).



8. Technologické předpisy

8.1 Zdění příček

8.1.1 Základní identifikační údaje

Název stavby: Viladomy Dubeč – Budova C

Místo stavby: Praha 10, okres Hlavní město Praha

Kraj Hlavní město Praha

Městská část Praha – Dubeč

Ulice Městská, Za Lázeňkou

Katastrální území – Dubeč, p.č.1928

Stavebník: Ekospol a.s.

Druh stavby: Novostavba

Účel stavby: Bytový dům

8.1.2 Vymezení předmětu řešení

Jedná se o provedení nenosných příček v nově budovaném bytovém domě. Příčky budou zděny z děrovaných keramických cihel v 1.NP až 4.NP. Příčky budou plnit dělicí a akustickou funkci v bytových jednotkách.

8.1.3 Vstupní materiály a výrobky

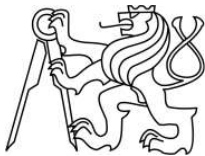
8.1.3.1 Použité materiály a jejich vlastností

Na vyzdění příček bude potřeba těchto materiálů:

- Broušené cihly porotherm 11,5 AKU, P10 (technický list v příloze č. 10)
- Cementová malta pro zdění MC 2,5 (technický list v příloze č. 10)
- Překlady porotherm 11,5 (technický list v příloze č. 10)
- Stěnové spony z nerezové oceli délky 300 mm
- Polyuretanová pěna (PUR) pro vyplňování spár mezi příčkami a stropem
- Asfaltová lepenka

8.1.3.2 Spotřeba a množství materiálů

Celkem bude vyzděno 1690 m² příček. Pro toto množství zdiva bude zapotřebí 136 palet s cihlami. Hmotnost palety je 1320 kg. Přepokládána spotřeba cihel 6 palet/den. Malta bude dovážena na stavbu dle rychlostí zdění.



Předpokládána denní spotřeba malty 0,4 m³/den. Do dveřních otvorů se použije 156 překladů (celkem 4 pakety s překlady).

8.1.3.3 Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálů

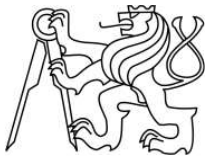
Palety s Cihlami a překlady budou dodány na stavbu ve dvou závozech a skladovány na centrální skládce staveniště. Palety s cihlami porotherm jsou dodávány na vratných dřevěných paletách o rozměrech 1180x1000mm, které jsou ovinuté a zabalené folii. Palety budou skladovány maximálně dvě na sobě. Překlady se dodávají na stavbu na nevratných dřevěných hranolech a jsou sepnuté paletovací páskou. Zdicí malta bude dopravována na stavbu v auto-domíchávači, odkud bude plněna do pronajatých kontejnerů (vaniček) o obsahu 200l. Hmotnost těchto kontejnerů je cca 400 kg.

První závoz cihel bude proveden po dokončení spodní stavby a palety budou přemisťovány do jednotlivých pater během hrubé vrchní stavby. Palety budou ze skládky dováženy k dosahu jeřábu pomocí vysokozdvižného vozíku. Ostatní palety budou dodány na stavbu v průběhu zdění a dle potřeby budou přemisťovány pomocí teleskopického manipulátora na terasy v jednotlivých patrech. Kontejnery s maltou budou dopravovány stejným způsobem na terasy, odkud budou v kýblech přemisťovány do místa zpracování.

Malty v kontejnerech je třeba chránit před nadměrným odparem vody, před deštěm a mrazem. Maltu se doporučuje skladovat ve stínu a její povrch překrýt PVC folii, případně vrstvou vody o tl. 2-3 cm. Při dodržení těchto podmínek skladování zpracovatelnost malty je až 36 hodin.

8.1.3.4 Metody a kontroly kvality materiálů

Před převzetím cihel se zkontroluje jejich počet, stav obalů a zda nejsou poškozeny zdicí prvky. Před převzetím čerstvé malty musí být výrobcem doloženo prohlášení o vlastnostech, informace o podmínkách a době zpracování a datum výroby čerstvé směsi. Při převzetí malty se kontroluje, jestli je svou konzistencí vhodná pro zdění. Dodané překlady nesmí být nadměrně deformovány, poškozeny nebo nalomeny.



8.1.4 Pracovní podmínky

8.1.4.1 Přípravenost pracoviště

Před zahájením zednických prací musí být pracoviště vyklizeno a vyčištěno a v případě, že se tam bude vyskytovat voda, je nutné provést odvodnění a vysušení. Rovinnost podkladní železobetonové desky musí odpovídat příslušným technickým normám. Všechny otvory v podlaze a v obvodových stěnách, kde hrozí propadnutí pracovníka, je nutné uzavřít.

Před převzetím pracoviště je nutné zkontrolovat přesnost provedení nosných konstrukcí:

- Půdorysná poloha svislých nosných konstrukcí
- Svislost nosných konstrukcí
- Vzdálenost protilehlých vodorovných konstrukcí
- Sevřený úhel svislých nosných konstrukcí

Povolené odchylky nosných konstrukcí stanoví příslušné normy.

8.1.4.2 Struktura pracovní čety

Pracovní četa se skládá z 6 zedníků včetně vedoucího čety, který koordinuje práce a komunikuje se zhotovitelem. Vedoucí čety sleduje správnost prováděných prací a soulad s výkresovou dokumentací. Zedníci musí být vyučení v příslušném oboru nebo mít dostatečnou praxi v oboru.

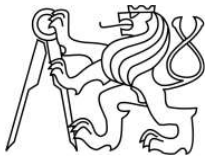
8.1.4.3 Bezprostřední podmínky pro práci

Teplota vzduchu a podkladu při zdění musí být vyšší než +5 °C. V případě že teplota vzduchu klesne pod +5 °C musí být pracoviště temperováno vhodným způsobem, např. použitím elektrických topidel nebo topných agregátů.

8.1.4.4 Stroje, přístroje, pracovní pomůcky

Vodováha, metr, provázek, olovnice gumové kladivo, zednické kladivo, kýbl, zednická lžíce, stavební kolečko, stolová pila, úhlová bruska, vrtačka, lešení.

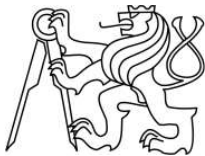
Osobní ochranné pracovní prostředky: ochranné brýle, rukavice, pracovní obuv.



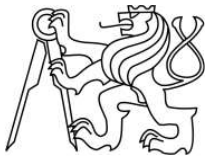
8.1.4.5 Technologický postup doplněný postupovým diagramem

Technologický postup:

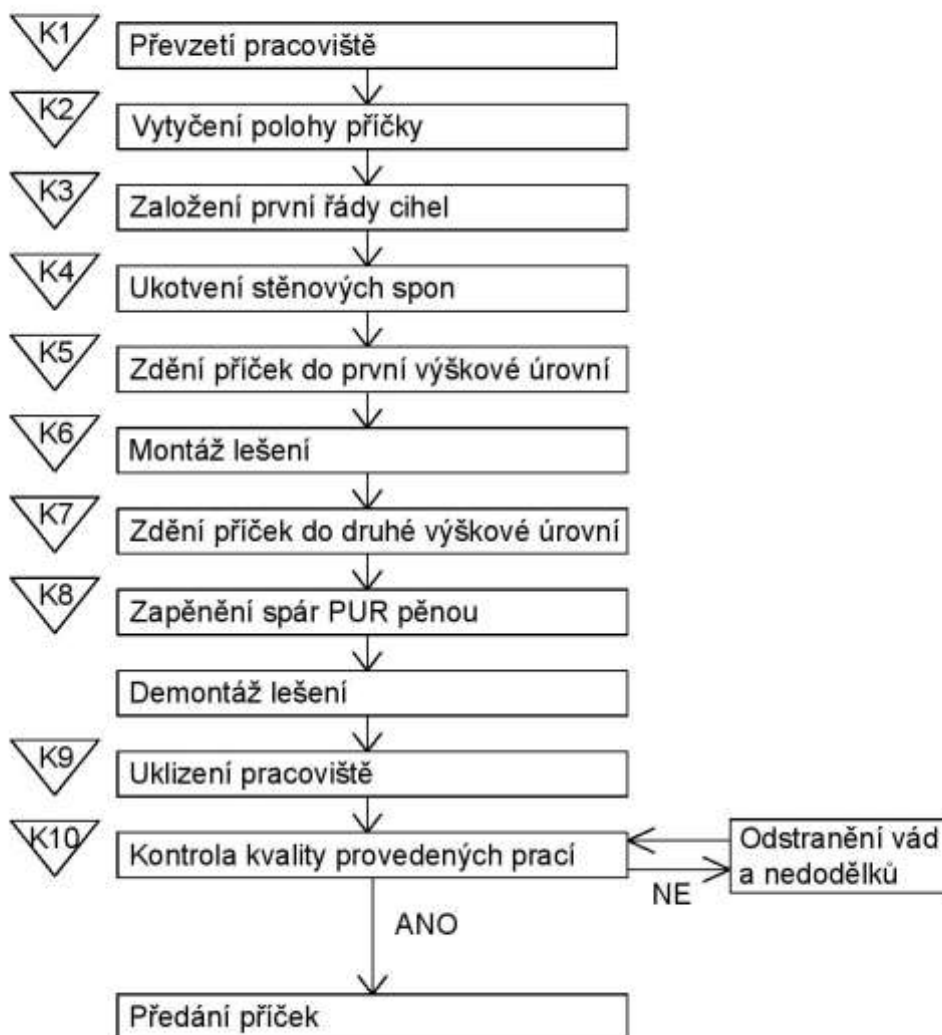
1. Přípravenost pracoviště (viz. výše)
2. Vytyčení polohy příčky a míst budoucích otvorů.
3. Založení první řady cihel. Případné nerovností podlahy v místě budoucí příčky se vyrovnají maltovým ložem. První řada cihel se ukládá do nejméně 10 mm maltového lože naneseného na pás asfaltové lepenky. Tato lepenka musí být aplikovaná s dostatečným přesahem min. 100 mm. První cihly se osazují v rozích stěn a mezi nimi se natáhne zednická šňůra pro sledování půdorysné polohy příčky při zdění. Další cihly se pak pokládají podél této šňůry. Cihly se při pokládce vyrovnávají pomocí gumového kladiva a vodováhy. Styčné spáry se nemaltují, tvárnice jsou s perem a drážkou. [8]
4. Ukotvení stěnových spon v místech budoucího napojení příček na nosné stěny. Ocelové spony se přišroubují pomocí vrutu a hmoždinky k nosné stěně. Vrtání děr do zděných stěn se provádí bez přiklepu.
5. Zdění dalších řad cihel. Při zdění se zásadně musí dodržovat vazba zdiva. Minimální délka převázání je 100 mm. Cihly v blízkosti otvorů a v rozích stěn musí být převázány tak aby se stěna chovala jako jeden konstrukční prvek. Ložné spáry by měly být v průměru 12 mm. Malta se musí nanášet celoplošně aby cela cihla ležela v maltovém loží. Přebytečná malta musí být stažená zednickou lžicí do roviny zdiva. Průběžně se bude provádět kontrola rovinností a svislosti zdiva pomocí vodováhy. Případné díry vzniklé v ložných a styčných spárech musí být řádně promaltovány. [8]
6. Ocelové spony budou vkládány do ložných spár ob jednu řádu tzn. na každých 500 mm výšky 1 spona.
7. Řezání cihel se bude provádět pomocí stolové pily umístěné na hlavní chodbě podlaží.
8. Pro zdění cihel ve druhé výškové úrovni bude zřízené pomocné lešení. Podlaha lešení bude cca v úrovni 1,5 m nad podlahou.
9. Ocelové spony budou vkládány do ložných spár ob jednu řádu tzn. na každých 500 mm výšky 1 spona.



10. Osazení překladů. Všechny překlady se osazují do maltového lože tloušťky minimálně 10 mm. Je důležité dodržet minimální délku uložení 120 mm na obou koncích překladů. Po osazení překladu je nutné ho hned podepřít provizorními podporami. Vzájemná vzdálenost mezi podporami nebo mezi podporou a příčkou by měla být maximálně 1 m. Tyto ploché překlady jsou nosné jen ve spojení s nadezdívkou, a proto je třeba všechny spáry (ložné a styčné) v místě nadezdívky zcela promaltovat. Zdivo nadezdívky musí být provedeno v náležité vazbě. Délka převazby cihel v nadezdívkách by měla být minimálně 0,4 násobku výšky použitých cihel. Podpory lze odstranit po dostatečném zatvrdnutí malty za 7 až 14 dní. [8]
11. Pružná spára. V místě mezi příčkou a stropem musí zůstat spára o tloušťce 10 až 20 mm. V této spáře nesmí zůstat zbytky malty nebo cihel. Tato spára bude vyplněná polyuretanovou pěnou. Pěna bude seříznutá do roviny zdiva.



Postupový diagram



Kontroly prováděných prací

- K1 – viz. bod 8.1.4.1 připravenost pracoviště
- K2 – kontrola vytyčení příčky. Kontroluje se poloha příčky dle výkresové dokumentace.
- K3 – kontrola založení první řady cihel. Kontroluje se položení asfaltové lepenky, tloušťka maltového lože poloha příčky.
- K4 – kontrola ukotvení stěnových spon, jejich počet a výškové umístění.
- K5 – průběžná kontrola přesností zdění, vazby zdiva, tloušťky spár
- K6 – kontrola lešení. Stabilita lešení, bezpečnostní prvky
- K7 - průběžná kontrola přesností zdění, vazby zdiva, tloušťky spár. Kontrola osazení překladů, jejich vodorovnost a min. délka uložení.



- K8 – kontrola vyplnění spáry mezi stropem a příčkou. Před zapněním je nutné zkontrolovat minimální a maximální tloušťku spáry a vyčištění spáry.
- K9 – kontrola vyklizení pracoviště. Zedníci musí veškeré stavební odpady průběžně ukládat do kontejneru. Na pracovišti nesmí zůstat zbytky zatvrdle malty nebo zbytky zdicích prvků.
- K10 – kontrola provedených prací. Kontroluje se rovinnost a svislost příček, velikost otvorů, osazení překladů. Vizuální kontrola vyplnění všech spár a správnost provedení pružné spáry mezi stropem a příčkou.

8.1.4.6 Pracnost

Předpokládaná délka trvání činnosti je 23 dny. Časový průběh činností a pracnosti jednotlivých procesů lze sledovat z následujících příloh:

- Rozborový list (příloha č. 2)
- Technologický normál (příloha č. 3)
- Časoprostorový graf (příloha č. 4)
- Harmonogram (příloha č. 5)

8.1.5 Jakost provedení

8.1.5.1 Metody kontroly jakostí výsledného provedení

U dokončených příček se kontroluje hlavně svislost a rovinnost zdiva, půdorysná poloha příček a pravoúhlost. Dále budou kontrolovány rozměry otvorů, provedení pružné spáry mezi stropem a příčkou, vyplnění ložných a styčných spár, odstranění přebytečné malty.

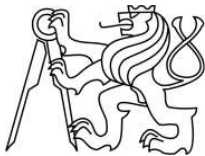
Rovinnost a svislost příček se kontroluje pomocí dvoumetrové vodováhy. Pravoúhlost se měří pomocí pythagorovy věty. Půdorysná poloha příček a velikost otvorů se měří pomocí laserového dálkoměru nebo metrem. Ostatní kontroly se provádějí vizuálně.

8.1.5.2 Závazné kvalitativní parametry, referenční hranice

Doporučené odchylky svislosti c jednom podlaží pro zděné konstrukce ± 20 mm. (ČSN EN 1996-2). [9]

Doporučená odchylka půdorysné polohy pro zděné konstrukce ± 20 mm pro $H \leq 16$ m. (ČSN 73 0205), kde H je celková výška objektu. [10]

Doporučená odchylka vzdálenosti svislých protilehlých konstrukcí bez povrchové úpravy pro zděné konstrukce ± 20 mm pro $L \leq 4$ m, nebo ± 25 mm pro



$4 \leq L \leq 8$ m, kde L je vzdálenost svislých konstrukcí bez povrchové úpravy. (ČSN 73 0205) [10]

Doporučena odchylka sevřeného (pravého) úhlu pro zděné konstrukce ± 5 mm pro $L \leq 4$ m, nebo ± 8 mm pro $4 \leq L \leq 8$ m, odchylky platí pro kratší rameno L sevřeného úhlu ve směru na ně kolmém. (ČSN 73 0205) [10]

Doporučena odchylka celkové rovinnosti hrubých povrchů pro zděné konstrukce ± 10 mm pro $L \leq 1$ m. (ČSN EN 1996-2). [9]

Doporučena odchylka místní rovinnosti hrubých konstrukcí pro zděné konstrukce ± 10 mm pro $L = 2$ m. (ČSN EN 1996-2). [9]

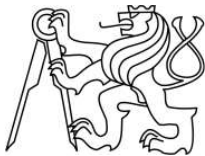
8.1.6 BOZP

Při provádění stavební činnosti je nutné dodržovat závazné podmínky stanovené v následujících zákonných předpisech:

- Zákon č. 309/2006 sb. Zákon, 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)
- Nařízení vlády č. 362/2005 sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 591/2006 sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Rizika a stanovení opatření k jejich prevenci

1. Riziko: zakopnutí, uklouznutí, podvrknutí nohy, propíchnutí nohy
Opatření: používat OOPP, dodržování pořádku na pracovišti
2. Riziko: pád z výšky nebo do hloubky při pohybu na pracovišti
Opatření: všechny otvory v podlaze nebo v obvodové konstrukci kde hrozí propadnutí pracovníka musí být zajištěny vhodnými prostředky proti pádu.
3. Riziko: zranění v důsledku pádu předmětů nebo náradí z výšky
Opatření: bezpečné ukládání materiálů a náradí na podlahách mimo okraj.
4. Riziko: zranění při použití elektrického nebo pneumatického náradí.



Opatření: používat OOPP, seznámit pracovníky s obsluhou nářadí. dodržovat předepsané revizní zkoušky a prohlídky el. nářadí, dodržovat zásady bezpečné práce při práci s el. nářadím. Dodržovat pokyny výrobců.

5. Riziko: úraz elektrickým proudem

Opatření: zasahovat do stavebního rozváděčů mohou jenom osoby k tomu oprávněné. Používat schválené typy prodlužovacích kabelů které jsou vhodné pro příkon používaného nářadí. Správné zapojení prodlužovacích kabelů.

6. Riziko: zranění při manipulaci s materiálem

Opatření: používat OOPP, skladovat materiál tak, aby nemohlo dojít k jeho pádu.

Osobní ochranné pracovní prostředky: rukavice, ochranné brýle, pracovní obuv, helma

Odpovědnost za zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na celém staveništi odpovídá stavbyvedoucí. Stavbyvedoucí musí dodržovat plán BOZP na staveništi a koordinovat bezpečnost práce spolu s koordinátorem BOZP. Při provádění zednických prací odpovědnost za bezpečnost práce nese vedoucí čety a samotné pracovníky.

8.1.7 Vliv na životní prostředí

Vznikající odpady v rámci výstavby budou likvidovány v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech, dále zákonem č. 477/2001 Sb. o obalech a obalových odpadech a vyhláškou MŽP č. 383/2001 o podrobnostech nakládání s odpady. Odpady budou tříděny skladovány do kontejneru umístěných na staveništi.

Tab. 3: Kategorizace odpadů – zdění příček

Kod odpadu	Druh odpadu	Kategorie odpadu	Nakládání s odpadem
17 02 01	Dřevo	O	Recyklace
17 01 02	Cihly	O	Skládka/recyklace
17 01 01	Beton	O	Skládka/recyklace
17 02 03	Plasty	O	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace
15 01 04	Kovové obaly	O	Recyklace
15 01 01	Papírové obaly	O	Recyklace



8.2 Instalace výtahu

8.2.1 Základní identifikační údaje

Název stavby:	Viladomy Dubeč – Budova C
Místo stavby:	Praha 10, okres Hlavní město Praha Kraj Hlavní město Praha Městská část Praha – Dubeč Ulice Městská, Za Lázeňskou Katastrální území – Dubeč, p.č.1928
Stavebník:	Ekospol a.s.
Druh stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Bytový dům

8.2.2 Vymezení předmětu řešení

Jedná se o montáž osobního výtahu s oboustranným vstupem s nosností. Výtahová šachta je navržena pro instalaci výtahu Schindler 3300 s oboustranným vstupem.

Základní charakteristiky:

Nosnost:	675 kg
Kapacita:	9 osob
Počet stanic:	5
Rychlost:	1 m/s
Rozměry kabiny:	1200x1400x2135 [1]

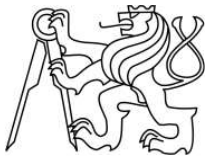
Instalace výtahu bude provedena do železobetonové šachty. Půdorysné rozměry šachty(vnitřní) 1840x2190 mm. Světla výška šachty 16360 mm. Pohon je umístěný v hlavě šachty 4.NP.

8.2.3 Vstupní materiály a výrobky

8.2.3.1 Výpis materiálů

Hlavní nosné o vodící prvky

Ocelové konzoly, ocelová vodítka, ocelová lana, rám kabiny, rám závaží
+ ocelové pásoviny, zachycovače, omezovač rychlostí, pohon – elektromotor.



Hlavní nenosné prvky

Šachetní dveře (plechy tl.2 mm), stěny a strop kabiny (plechy tl.2 mm), kabinové dveře (plechy tl.2 mm).

8.2.3.2 Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálů

Doprava materiálu na stavenišťě bude zajištěna dodávkovým automobilem. Veškeré materiály budou přeneseny na pracoviště ručně. Vertikální doprava těžších břemen (např. elektrický motor), bude zajištěna strojně pomocí elektrického zvedáku, který bude kotven do montážního nosníku IPE 140 zabudovaného předem do hlavy šachty. Vertikální doprava ostatních prvků bude zajištěna ručně pomocí konopných lan. Materiály budou skladovány v garážích 1.PP nebo ve sklepních prostorech 1.PP. Materiály musí být uloženy před jejich montáží v prostorech odolných vodě a vlhkostí a měly by být chráněné před špínou a mechanickým poškozením. Uložení vodiček musí být takové, aby nemohlo dojít k jejich překroucení. Neukládat vodička přímo na zem ale např. na dřevěné hranoly nebo jiné vhodné podložky. Na vodička nikdy neukládat jiný materiál. Při manipulaci s nosnými lany je nutné se vyhnout prudkému ohybu, za smyčkování, zlisování a promáčknutí.

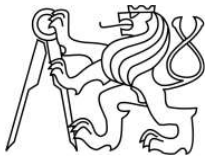
8.2.4 Pracovní podmínky

8.2.4.1 Připravenost pracoviště

Pracoviště přebírá pracovní četa, která bude provádět montáž výtahu. Při převzetí pracoviště je nutné zkontrolovat, zda je prohlubeň šachty dostatečně vyklizená a zda jsou přístupné všechny podesty a mezipodesty. Následně následuje zaměření šachty. Kontrolují se půdorysné rozměry šachty v jednotlivých podlažích, svislost šachty v cele výšce, celková světla výška šachty, výšky prohlubně a hlavy šachty, rozměry všech dveřních otvorů. Všechny dveřní otvory šachty musí být zajištěny proti vstupu ostatních pracovníků. Prostory hlavních podest a mezipodest musí být opatřeny zábradlím všude kde hrozí pád do prostoru schodiště.

8.2.4.2 Struktura pracovní čety

Pracovní četu tvoří nejméně dva pracovníci – vedoucí montér a pomocný montér. Pracovníci musí absolvovat školení a praktická zaučení podle norem a technických podmínek výrobce v rozsahu vykonané práce.



Musí mít nejméně kvalifikaci „pracovník poučený“, vedoucí montér nejméně „pracovník pro samostatnou činnost“.

8.2.4.3 Bezprostřední podmínky pro práci

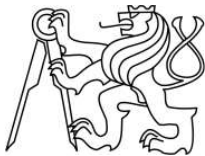
Pracoviště musí být dostatečně osvětleno. V prostorech šachty nesmí být vysoká vlhkost vzduchu a nesmí se tam vyskytovat voda.

8.2.4.4 Stroje a přístroje, pracovní pomůcky

Stavební laser, olovnice, laserové měřiče, svinovací metr, brnkačka, vrtačky, úhlové brusky, klíče pro dotažení šroubů, kladiva, vodováhy, svářečka, prodlužovací kabely, LED-osvětlovací pásy, konopná lana. Pro montáž pohonu se použije elektrický zvedák.

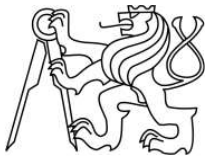
8.2.4.5 Technologický postup

1. Přípravenost pracoviště (viz výše)
2. Montáž lešení. Bude použito trubkové modulové lešení do výšky 12 m. Lešení musí splňovat požadavky evropské normy ČSN EN 12811 dočasné stavební konstrukce. Lešení musí být opatřeno zábradlím, jestliže vzdálenost mezi lešením a stěnou šachty je větší než 25 cm. Všechny podlahy lešení musí být po obvodě opatřeny podlahovými záložkami. Stabilizace lešení bude zajištěna minimálně ve dvou směrech a v každém podlaží pomocí horizontálních trubek kotvených ke stojce a k opřené zdi.
3. Osvětlení šachty. Před zahájením montážních prací je nutné zajistit dostatečné osvětlení prostoru výtahové šachty např. LED-osvětlovacími pásy.
4. Vytyčení budoucí polohy konzol a kotevních míst pro vodítka kabiny a protiváhy. Vytyčení se provede buď tradiční metodou pomocí zavěšené olovnice nebo pomocí laseru.
5. Montáž konzol pro vodítka závaží a kotvení hlavních vodítek (viz. obr. 10) Montér musí předem označit místa pro vyvrtání otvorů pro chemické kotvy. Montáž začíná zespodu. Vodítka se opřou v prohlubni o podlahu a od stropu šachty musejí mít vymezenou vůli tak, aby se nemohla o strop opírat. Vodítka se vyrovnávají podle nataženého provázku. Zvedání vodítek se provádí ručně pomocí konopného lana. [11]
6. Montáž nárazníků klece a vodítek závaží. Nárazníky musí být kotveny ke dnu prohlubně přesně v osách klece a vyvažovacího závaží.



Obr. 10: Kotvení hlavních vodiček a vodiček závaží

7. Montáž výtahového stroje. Stroj se montuje přímo do horního prostoru šachty (výtah bez strojovny). Stroj se osazuje a kotví do speciální konzoly v hlavě šachty. (viz. obr. 11). Tato konzola se pevně upevňuje k vodičkám závaží a hlavním vodičkem klece. Stroj se osazuje pomocí elektrického kladkostroje, který je ukotven do předem zabudovaného montážního nosníku.
8. Montáž zachycovačů a zařízení pro ochranu proti nadměrné rychlosti.
9. Montáž nosných lan. Před a při montáži je nutné se vyvarovat poškození nosných lan. Před montáží je dále nutné zajistit bezpečnostní prostory a přejezdy na koncích šachty. Výsledkem montáže nosných lan musí být hladký přenos pohybu ze stroje na klec výtahu. Velkou pozornost je třeba věnovat při provedení lanových svorek. [11]

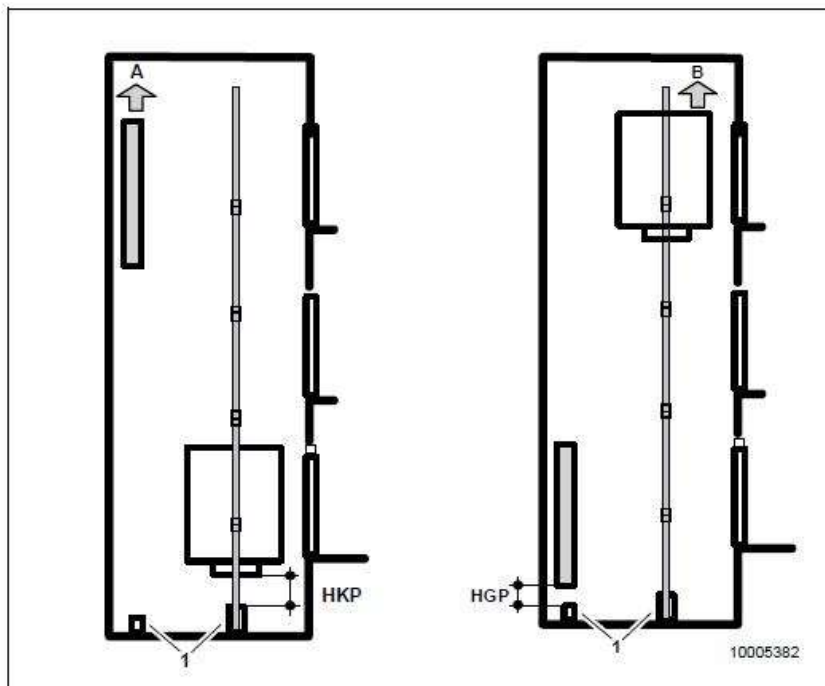


Obr. 11: Umístění výtahového stroje

10. Montáž vyvažovacího závaží. Vyvažovací se montuje v prohlubni výtahu, v poloze, která odpovídá úrovni smontované klece výtahu v horní krajní stanici, aby byly zachovány předepsané přejezdy. Vyvažovací závaží se montuje do rámu se závěsem. Tento rám je následně vyplňován výplní, kterou tvoří ocelové plechy. Pro dovážení na přesnou hmotnost je důležité montovat nejlehčí díly naposled. Důležité je také, aby výplň vyvažovacího závaží byla v kostře závaží řádně upevněna. [11]
11. Osazení rámu kleci a jeho zavěšení na nosná lana. Ihned po natažení nosných prostředků je určena vzdálenost mezi klecí a vyvažovacím závažím pro zajištění bezpečnostních prostorů a přejezdů dle předpisů. Správné vzdálenosti HKP a HGP jsou uvedeny na dispo výkresu výtahu a musí být dodrženy. Příklad vzdáleností, které musí být při montáži nosných prostředků zajištěny v dolní části šachty a mají vliv na hodnoty horních bezpečnostních prostor a přejezdů je uveden na obr.12. [11]

Postup zavěšení klece: viz. obr. 13 [11]

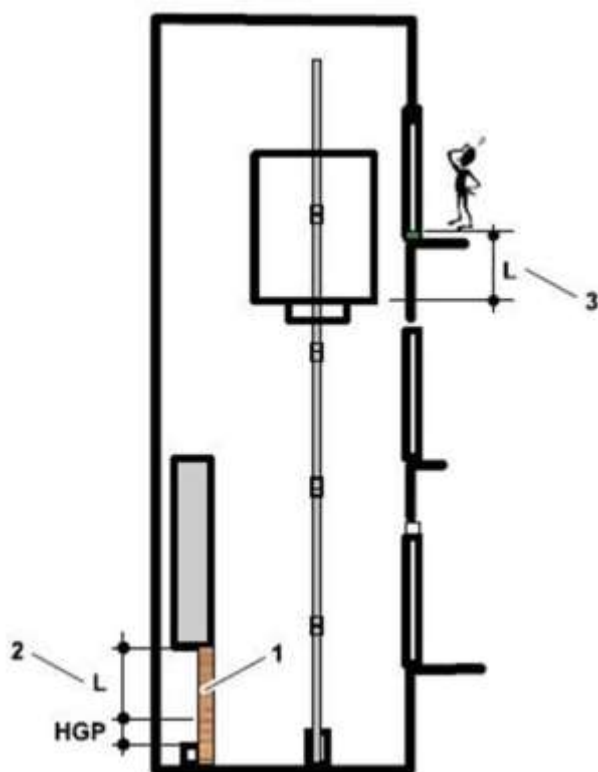
- podepřít vyvažovací závaží trámkem k dosažení potřebné vzdálenosti dolního přejezdu a vzdálenosti L,
- umístit klec ve vzdálenosti L pod horní stanici,
- nazdvihnout klec o 10 mm na každé 3 m zdvihu (1 cm na patro),
- zavěsit klec na nosné prostředky [11]



Obr.12: Potřebné vzdálenosti v dolní části šachty [11]

Legenda:

(1) – Nárazníky klece a vyvažovacího závaží



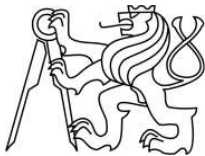
Legenda:

1. trámek

2. vzdálenost do které musí být umístěno vyvažovací závaží

3. vzdálenost do které má být

Obr.13 Postup montáže nosných prostředků [11]



12. Montáž elektrické instalace.

- Elektroinstalace šachty
- Elektroinstalace klece
- Elektroinstalace ovladačů na nástupištích
- Instalace rozváděče

13. Montáž šachetních dveří

14. Montáž kabiny a kabinových dveří

15. Propojení elektroinstalace

16. Demontáž lešení

17. Po dokončení instalace se provede odborná zkouška dle ČSN 27 4007

Vzhledem k rozsahu a náročností této technologie zde byl uveden pouze zkrácený postup montáže tak, aby čtenář pochopil základní princip technologie. K výrobě výtahu, jeho montáži, provozu a servisu se vztahuje řada bezpečnostních předpisů a norem které je nezbytné vědět všem kdo se zabývá realizací a servisem těchto konstrukcí.

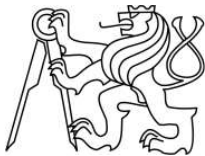
8.2.5 Jakost provedení

Veškeré montážní práce a jejich kvalita budou prováděny podle bezpečnostních předpisů pro konstrukci a montáž osobních výtahů. Základní české technické normy vztahující se na montáž výtahu jsou uvedeny níže. Kontrolu provedených prací bude provádět odpovědná proškolená osoba dodavatelské firmy. Závěrečná kontrola a zkouška bude provedena inspekčním technikem.

ČSN EN 81-1 + A3. Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž osobních a nákladních a malých nákladních výtahů - Část 1: Elektrické výtahy. Tato norma bude nahrazena od 31.08.2017 normou ČSN EN 81-20.

ČSN EN 81-28. Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů - Výtahy pro dopravu osob a nákladů - Část 28: Dálková nouzová signalizace u výtahů určených pro dopravu osob a osob a nákladů

ČSN EN 81-58. Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů - Část 58: Přezkoušení a zkoušky požární odolnosti šachetních dveří



ČSN 27-4210. Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů -
Nejvyšší povolené hodnoty hladin emisního akustického tlaku výtahů

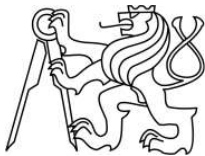
ČSN 27 4007. Bezpečnostní předpisy pro výtahy. Prohlídky a zkoušky výtahů
v provozu

8.2.6 BOZP

Z hlediska BOZP se jedná o rizikovou práci v omezeném prostoru s rizikem pádu z výšky nebo do hloubky, manipulace s těžkými břemeny ve výšce, riziko úrazu při pádu předmětů a materiálů z výšky, rizika spojená s použitím většího množství elektrického nářadí v omezeném prostoru. Při provádění montážních prací je nutné dodržovat zásady BOZP uvedené v zákoně č. 309/2006 sb., nařízení vlády č. 591/2006 sb., a nařízení vlády 362/2005 sb. Pracovníci při provádění montážních prací musí být proškolení a mít odpovídající kvalifikaci (viz. 8.2.4.2)

Rizika a stanovení opatření k jejich prevenci

1. Riziko: propadnutí montéra do šachty
Opatření: v místech kde hrozí propadnutí do šachty používat bezpečnostní pásy nebo opatřit lešení zábradlím. Zajistit stabilizaci lešení. Použít lešení odpovídající předpisům. Udržovat pořádek na lešení. Zajistit dostatečné osvětlení šachty.
2. Riziko: Pád ostatních pracovníků stavby do šachty.
Opatření: všechny dveřní otvory šachty musí být zajištěny proti vstupu ostatních pracovníků a opatřeny bezpečnostními tabulkami „Nebezpečí úrazu“. Prostory hlavních podest a mezipodest musí být opatřeny zábradlím všude kde hrozí pád do prostoru schodiště.
3. Riziko: zranění pracovníka v důsledku pádu předmětů nebo nářadí z výšky.
Opatření: bezpečné ukládání materiálů na podlahách mimo okraj. Zajišťování volných okrajů podlah(lešení) zarážkou. Minimalizovat práce nad sebou. Používat ochrannou přilbu.
4. Riziko: Ohrožení pracovníka manipulací s dlouhými prvky, pád.
Opatření: používat bezpečnostní pásy při manipulaci s těžšími břemeny v prostoru šachty. Pracovat ve dvojicích. Kontrolovat stav konopného lana
5. Riziko: úraz elektrickým proudem



Opatření: montáž elektroinstalace provádět bez napětí. Oživení zařízení provést až po ukončení celé elektroinstalace výtahu. Používat schválené typy prodlužovacích kabelů které jsou vhodné pro příkon používaného nářadí. Správné zapojení prodlužovacích kabelů. Elektrické ruční nářadí musí být připojováno přes proudový chránič. Uzemnění lešení. Zamezit zatékání vody do šachty. [12]

6. Riziko: zranění při práci s ručním elektrickým nářadím. Úrazy očí, vykloubení, zlomení prstů, popálení, úraz el. proudem

Opatření: předepsané revizní zkoušky a prohlídky el. nářadí. Seznámit pracovníky s obsluhou nářadí. Při broušení a vrtání používat OOPP. Dodržovat zásady bezpečné práce při práci s el. nářadím. Dodržovat pokyny výrobců

7. Riziko: pád výtahového stroje při osazování v hlavě šachty.

Opatření: správné ukotvení zdvihacího zařízení do montážního nosníků. Nepřekročit nosnost elektrického kladkostroje a nosných řetězů. Správné uchopení břemena. Nepohybovat se pod zavěšeným břemenem

8. Riziko: Pád namontované klece

Opatření: manipulovat se zařízením mohou jen oprávněné pracovníci. Klec musí být zavěšena na nosné prostředky. Stabilizace klece na lešení nebo zavěšení na zdvihacím zařízení. Po montáži musí být odzkoušena všechna mechanická zařízení klece jako jsou zachycovače, vodící čelisti, hlídače napnutí nosných prostředků a překontrolovány spoje.

Pojezdy nosné plošiny

Pojezd může provádět pouze montér. Tlačítkové kombinace pro jízdu nahoru a dolů musí být zapojeny tak, aby byly vzájemně blokovány a aby jízda byla možná jen po dobu stisknutí tlačítka. Zavěšení klece a vyvažovacího závaží na montážně nedokončeném výtahu je řádně překontrolováno a klec výtahu je vyvážena.

Všechny šachetní dveře jsou plně zakryty a řádně zabezpečeny proti otevření z nástupiště a šachta je zakryta v rozsahu předepsaného ohrazení. Při tomto pojíždění nesmí být v kleci žádné břemeno kromě břemena, které je nutné na vyvážení klece, montážního materiálu a nářadí. Při všech způsobech



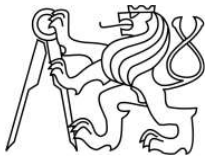
pojezdů klecí v prostředí, kde hlučnost okolí znemožňuje spolehlivé ústní dorozumívání mezi pracovníky, je nutno použít dorozumívacího zařízení. Pracovníci při jízdě na stropu klece musí stát na té polovině, která je blíže šachetním dveřím, nesmí být připoutáni ochranným pásem a musí se přidržovat. [12]

8.2.7 Vliv na životní prostředí

Vznikající odpady v rámci výstavby budou likvidovány v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech, dále zákonem č. 477/2001 Sb. o obalech a obalových odpadech a vyhláškou MŽP č. 383/2001 o podrobnostech nakládání s odpady. Odpady budou tříděny skladovány do kontejneru umístěných na staveništi.

Tab. 4: Kategorizace odpadů – instalace výtahu

Kod odpadu	Druh odpadu	Kategorie odpadu	Nakládání s odpadem
08 04 09	Odpadní lepidla a těsnicí materiály obsahující nebezpečné latky	N	Sběrny nebezpečných odpadů. Odstranění
12 01 21	Upotřebené brusné nástroje a brusné materiály	O	Odstranění. Bezpečný odpad
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami	N	Sběrny nebezpečných odpadů. Odstranění
17 02 01	Dřevo	O	Recyklace
17 02 03	Plasty	O	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace



9. Závěr

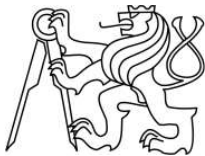
Ve své bakalářské práci jsem se zaměřil na zpracování stavebně technologického projektu pro bytový objekt, který se staví v Praze v rámci bytového areálu Viladomy Dubeč.

Na začátku této práce jsem se zabýval prostudováním převzaté projektové dokumentace, která svým obsahem a rozsahem celkově odpovídá platné legislativě, kromě některých chybějících podkladů, které jsem nedostal k dispozici. Ve výkresové části jsem našel nesoulady mezi stavební a konstrukční částí a chyby při zakreslování. Dále jsem navrhl několik alternativních řešení pro konstrukční a stavební část projektu.

Na základě prostudované dokumentace jsem vypracoval řešení prostorové, technologické a časové struktury projektu. Při zpracování časové struktury jsem se snažil zohlednit skutečné podmínky výstavby, které jsem sledoval na stavbě. Výstupem této části je rozborový list, technologický normál, časoprostorový graf a hlavně harmonogram stavby, který je z praktického hlediska rozhodující pro investora a zhotovitele.

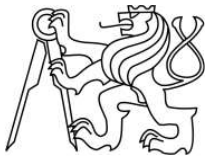
Dále jsem se zabýval návrhem zařízení staveniště pro jednotlivé etapy výstavby, kde jsem řešil umístění staveništních komunikací, zařízení pro sociální a provozní účely a jejich napojení na inženýrské sítě, umístění skladů a skládek, umístění jeřábu. Výstupem této části jsou 3 výkresy zařízení staveniště včetně technické zprávy.

V poslední části jsem zpracoval dva technologické předpisy pro zdění příček a instalace výtahu. Předpis pro instalaci výtahu vzhledem k rozsahu problematiky jsem zpracoval v omezeném rozsahu ale tak, aby bylo možné pochopit základní princip této technologie.



Seznam použité literatury

- [1] VPÚ DECO PRAHA a.s., Ing. P. Kříž, Ing. L. Kubín, Ing. Z. Sůva. Viladomy Dubeč, Dokumentace stavebního objektu SO – 01C Bytový dům C.
- [2] VPÚ DECO PRAHA a.s., Ing. Z. Sůva, Ing. O. Uhlarik, Ing. M. Kubeš. Viladomy Dubeč, Dokumentace stavebního objektu SO – 01C Bytový dům C.
- [3] Mapy.cz [online], [citace: 24.05.2017], dostupné z: <https://mapy.cz/>.
- [4] Zařízení staveniště – zásady dimenzování. Projekt 2 (122PRJ2), podklady ke cvičením. [online], [citace: 20.05.2017], dostupné z: <http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/vyucovane-predmety/122PRJ2/podklady-ke-cvicenim/>.
- [5] TOI TOI, Sanitární systémy s.r.o. Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TPI TOI. Produkty k pronájmu – stavební buňky a kontejnery. [online], [citace: 21.05.2017], dostupné z: <https://www.toitoy.cz/1-0-15-katalog-produkty-k-pronajmu-stavebni-bunky-a-kontejnery>
- [6] Bobcat CZ, a.s. Stavební stroje Bobcat Doosan. Stroje - teleskopické manipulátory-T35130S [online], [citace: 21.05.2017], dostupné z: <https://www.bobcat.cz/teleskopicke-manipulatory/t35130s>
- [7] Konstruktiva Lokus a.s. [online] Pronájem, prodej a servis jeřábu. [online], [citace: 23.05.2017], dostupné z: <http://lokus.konstruktiva.cz/crane/wolff/71-sl/>
- [8] Wienerberger cihlářský průmysl, a.s. Kontakty a služby - ke stažení – technické podklady – podklad pro provádění systému Potorherm. [online], [citace: 24.05.2017], dostupné z: <http://wienerberger.cz/sluzby/ke-sta%C5%BEen%C3%AD>
- [9] ČSN EN 1996-2 Eurokod 6, Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva



[10] ČSN 73 02 05 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

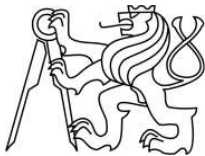
[11] Ing. Jan Dvořák, Ing. Bohuslav Kratěna, Ing. Vladimír Hulena, Ing. Josef Doležal, Ing. Václav Vaněk a Petr Valenta. DK2 - Montér výtahu specialista. [online], Unie výtahového průmyslu České Republiky. učební texty. [citace: 26.05.2017], dostupné z: <http://uvp-cr.cz/pages/texty.htm>

[12] Ing. Miloslav Bílek. Plán BOZP. [online] Dokumentace pro stavební řízení, realizaci stavby a výběr zhotovitele. [citace: 26.05.2017], dostupné z: <http://www.taborcz.eu/>.



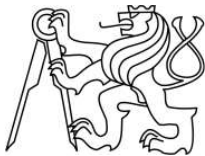
Seznam příloh

- Příloha č. 1 Technologické schéma
- Příloha č. 2 Rozborový list
- Příloha č. 3 Technologický normál
- Příloha č. 4 Časoprostorový graf. Graf nasazení pracovníků a strojů
- Příloha č. 5 Harmonogram
- Příloha č. 6 Výkres ZS pro zemní práce
- Příloha č. 7 Výkres ZS pro hrubou stavbu
- Příloha č. 8 Výkres ZS pro dokončovací práce
- Příloha č. 9 Technický list Jeřáb Wolf WK 71 SL
- Příloha č. 10 Technické listy materiálů



Seznam obrázků

Obr. 1	Výsek výkresu horní výztuže nad 3.NP	7
Obr. 2	Výsek výkresu tvaru 2.NP	7
Obr. 3	Výsek půdorysu 2.NP	7
Obr. 4	Vyústění potrubí na střeše	8
Obr. 5	Dopravní trasa – betonárna	11
Obr. 6	Kontejner pro kanceláře a šatny	23
Obr. 7	Sanitární kontejner.....	24
Obr. 8	Teleskopický manipulátor	26
Obr. 9	Teleskopický manipulátor graf zatížení	27
Obr. 10	Kotvení hlavních vodiček a vodiček závaží	41
Obr. 11	Umístění výtahového stroje	42
Obr. 12	Potřebné vzdálenosti v dolní části šachty	43
Obr. 13	Postup montáže nosných prostředků.....	43



Seznam tabulek

Tab. 1	Výpočet příkonu elektrických spotřebičů.....	17
Tab. 2	Spotřeba vody pro zemní práce a hrubou stavbu	18
Tab. 3	Kategorizace odpadů – zdění příček	37
Tab. 4	Kategorizace odpadů – instalace výtahu	47