

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technologie staveb**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE
Stavebně technologický projekt
„CUBIC HOUSE – Terasy Šmukýřka“**

**Bc. Radek Hošek
2018**

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

Prohlášení

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

V Praze dne

.....

Radek Hošek

Poděkování

Děkuji mému vedoucímu práce, prof. Ing. Čeňku Jářskému, DrSc., FEng za poskytnuté rady a konzultace, které mi pomohly s vypracováním této práce a společnosti SPS engineering, s.r.o. za poskytnuté materiály.



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Hošek	Jméno: Radek	Osobní číslo: 409743
Zadávací katedra: K122 - Katedra technologie staveb		
Studijní program: (N3607) Stavební inženýrství		
Studijní obor: (3607T045) Příprava, realizace a provoz staveb		

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Stavebně technologický projekt - "CUBIC HOUSE - Terasy Šmukýřka"	
Název diplomové práce anglicky: Construction technological project - "CUBIC HOUSE - Terraces Šmukýřka"	
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 <i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>
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)

Anotace

Práce se zabývá zhotovením stavebně technologického projektu stavby CUBIC HOUSE – Terasy Šmukýřka. Projekt obsahuje posouzení projektové dokumentace, řešení prostorové, technologické a časové struktury, návrh zařízení staveniště a technologický postup realizace zateplení podzemních stěn a montáže vnitřních rozvodů vody.

Klíčová slova

Proces, etapa, struktura, projekt, staveniště, technologický postup

Annotation

This work deals with the making of the CUBIC HOUSE – Terraces Šmukýřka construction technological project. The project includes project documentation assessment, spatial, technological and time structure solutions, building site proposal and technological procedure concerned with the realization of the underground wall insulation and the internal water distribution system construction.

Keywords

Process, stage, structure, project, construction site, technological process

OBSAH

ÚVOD

1 POSOUZENÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

1.1 Posouzení úplnosti a správnosti projektové dokumentace

1.2 Půdorys typického podlaží

1.3 Příčné řezy

2 PROSTOROVÁ STRUKTURA

2.1 Směry postupů výstavby, hlavní součinitelé pracovní fronty

2.2 Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

3 TECHNOLOGICKÁ STRUKTURA

3.1 Technologický rozbor

3.2 Kontrolní a zkušební plán

3.3 Environmentální plán

3.4 Plán BOZP

4 ČASOVÁ STRUKTURA

4.1 Harmonogram ve struktuře dílčích stavebních procesů

4.2 Časoprostorový graf ve struktuře dílčích stavebních procesů

4.3 Časoprostorový graf ve struktuře etapových procesů

**4.4 Grafy nasazení pracovníků, čerpání financí a potřeby materiálu
v čase**

5 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

5.1 Technická zpráva – ZOV

5.2 Posouzení dopravních cest

5.3 Výkres zařízení staveniště – Hrubá vrchní stavba

5.4 Výkres zařízení staveniště – Dokončovací práce

6 TECHNOLOGICKÉ POSTUPY

6.1 Vnitřní rozvody vody

6.2 KZS – podzemní stěny

ZÁVĚR

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Úvod

Pro hladký průběh realizace nové stavby je důležité, aby nebyla zanedbána její příprava. V případě, že se nevhodně navržená řešení a chyby v projektu projeví až v průběhu samotné výstavby, je pak velice náročné tyto komplikace napravit a dochází tím k prodloužení doby výstavby a značnému navýšení finančních nákladů.

Součástí přípravy je zhotovení stavebně technologického projektu, zahrnující posouzení předané projektové dokumentace, řešení prostorové, technologické a časové struktury, návrh zařízení staveniště a technologické postupy prací. Kvalitní a nezanedbané provedení stavebně technologického projektu umožňuje odhalit možné chyby v projektu a předejít zbytečným komplikacím v průběhu výstavby.

Hlavním cílem této práce je zpracování stavebně technologického projektu pro stavbu „CUBIC HOUSE – Terasy Šmukýřka“, sestávajícího se z výše zmíněných částí, tedy: posouzení předané projektové dokumentace, řešení prostorové, technologické a časové struktury, návrhu zařízení staveniště a technologických postupů dvou vybraných činností.

Závěr

Výstupem této práce je stavebně technologický projekt pro stavbu „CUBIC HOUSE – Terasy Šmukýřka“.

Tento projekt obsahuje posouzení předané projektové dokumentace a její soulad s právními předpisy. Posouzením bylo zjištěno, že pro kompletní dokumentaci v úrovni pro vydání stavebního povolení chybí dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. část výkresů. Zároveň bylo objeveno nevhodné řešení zastřešení prostoru před vstupem do objektu na základě čehož byl zpracován alternativní návrh.

Dále projekt řeší prostorovou strukturu, která udává směry postupů výstavby, určení základních součinitelů pracovní fronty a posouzení zdvihacího prostředku. Směry postupů výstavby byly stanoveny pro každý etapový proces zvlášť. Vzhledem k umístění stavby do terénu byl horizontální směr postupu výstavby určen směrem od severu k jihu. Dle dispozice stavby a jejího rozdělení na jednotlivé úseky a záběry byly vypočteny základní součinitelé pracovní fronty, které nabývají hodnot 50%, 25% a 10%. Jako zdvihací prostředek byl navržen jeřáb LIEBHERR 132 EC-H 10 o maximální nosnosti 10 tun a délce vyložení 45 m. Posouzení jeřábu bylo vyhovující.

Pomocí programu CONTEC byla zpracována technologická a časová struktura. Technologická struktura obsahuje technologický rozbor, kontrolní a zkušební plán, environmentální plán a plán BOZP. V technologickém rozboru byly dílčím stavebním procesům přiřazeny položky z předaného výkazu výměr. Zbylé výše uvedené části technologické struktury se skládají ze soupisu jednotlivých činností daného plánu a harmonogramu. Časová struktura se skládá z harmonogramu ve struktuře dílčích stavebních procesů, dále časoprostorových grafů ve struktuře dílčích stavebních a etapových procesů a závěrem z grafů nasazení pracovníků, čerpání financí a potřeby malty v čase.

V rámci řešení zařízení staveniště byly provedeny výkresy pro dvě fáze výstavby (hrubá vrchní stavba a dokončovací práce) společně s technickou zprávou v úrovni ZOV a dimenzováním sociálního a provozního zařízení staveniště pro jednotlivé fáze výstavby.

Poslední část této práce tvoří technologické postupy pro realizaci vnitřních rozvodů vody a zateplení podzemních stěn objektu včetně určení kontrol jakosti provedení, řešení BOZ a PO, stanovení vlivu na životní prostředí a zpracování postupových diagramů pro obě činnosti.

Seznam použité literatury

Publikace

- [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

Internetové zdroje

- [3] CONTEC [online]. [cit. 2017-10-06]. Dostupné z: www.contec.cz
- [4] *Pronájem kontejnerů a buněk* [online]. [cit. 2017-10-28]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz/pronajem/>
- [5] *Stavební výtah GEDA. VJ STAVBY* [online]. Chyňava, 2009 [cit. 2017-10-28]. Dostupné z: <http://www.vjstavby.cz/pujcovna-2/geda/>
- [6] *Půjčovna jeřábů Liebherr* [online]. [cit. 2017-10-28]. Dostupné z: http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/132_EC_H_10.pdf
- [7] *Mapy.cz* [online]. [cit. 2017-10-29]. Dostupné z: www.mapy.cz
- [8] *Wavin Ekoplastik: Montážní předpis* [online]. [cit. 2017-11-19]. Dostupné z: <https://www.wavinekoplastik.com/img/pageflip/mp-cj/files/assets/basic-html/page24.html>
- [9] *MM-SERVIS: Lepení a kotvení izolantu* [online]. [cit. 2017-11-19]. Dostupné z: <http://www.mm-servis.cz/web/cs/5-vyrobky/48-Colorlak---Ekolak-/55-Postup-aplikace-EKO---STZ/59-Lepeni-a-kotveni-izolantu-.html>

Právní předpisy

- [10] *Nařízení č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze*. Praha, ročník 2016, číslo 10.

- [11] *Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.* Praha, ročník 2001, číslo 148.
- [12] *Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky.* Praha, ročník 2005, číslo 362.
- [13] *Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.* Praha, ročník 2001, číslo 378.
- [14] *Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.* Praha, ročník 2006, číslo 591.
- [15] *Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů.* Praha, ročník 2016, číslo 93.
- [16] *Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.* Praha, ročník 2009, číslo 268.
- [17] *Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.* Praha, ročník 2006, číslo 499.
- [18] *Zákon č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).* Praha, ročník 2006, číslo 309.
- [19] *ČSN EN 13914-2. Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek - Část 2: Vnitřní omítky.* Praha: Český normalizační institut, 2016.
- [20] *ČSN 730802. Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.* Praha: Český normalizační institut, 2009
- [21] *ČSN 734130. Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky.* Praha: Český normalizační institut, 2010
- [22] *ČSN 734301. Obytné domy.* Praha: Český normalizační institut, 2004