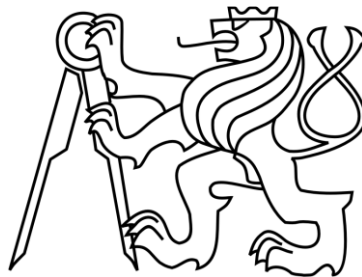


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technologie staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE
Stavebně technologický projekt
Polyfunkční dům Na Ypsilonce

Ondřej Piller

2019

Vedoucí diplomové práce: Ing. Karel Polák, Ph.D.

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

V Praze 4. 1. 2019

Bc. Ondřej Piller

Poděkování

Děkuji panu Ing. Karlu Polákovi Ph.D. za vedení práce, cenné rady a vstřícnost v průběhu zpracování práce.



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Piller Jméno: Ondřej Osobní číslo: 423945

Zadávací katedra: Katedra technologie staveb

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Příprava, realizace a provoz staveb

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: STP - Polyfunkční dům Na Ypsilonce

Název diplomové práce anglicky: Construction Technology Project - Polyfunctional house Na Ypsilonce

Pokyny pro vypracování:

- 1) Vypracování stavebně technologického projektu dle zadání v příloze
- 2) Zhodnocení projektu z akustického hlediska

Seznam doporučené literatury:

Jarský Č., Musil F. a kol.: Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

Jarský Č. a kol.: Příprava a realizace objektů a staveb, multimediální učebnice, FSv ČVUT Praha 2008

Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Karel Polák, PhD.

Datum zadání diplomové práce: 3.10.2018

Termín odevzdání diplomové práce: 6.1.2019

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

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

3.10.2018

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Příloha zadání DP

Podrobné zadání STP – Polyfunkční dům Na Ypsilonce

0. Zadávací dokumentace

- Seznam předané dokumentace (výkresy, texty, rozpočty)

1. Posouzení předané projektové dokumentace a její doplnění

- Posouzení úplnosti a správnosti projektové dokumentace
 - formální – soulad se zákonnými předpisy
 - chybná či nevhodná řešení z hlediska technického, technologického či ekonomického
 - chybějící podklady
- Oprava projektové dokumentace (navržení změn chybných, nevhodných či chybějících řešení)
- Výkresy oprav
- Opravený a doplněný rozpočet či výkaz výměr v elektronické formě
- Výkres půdorysu typického podlaží a příčného nebo podélného řezu jako součást dokumentace pro realizaci stavby včetně veškerého kótování

2. Řešení prostorové struktury

- Technologické schéma: rozdělení na objekty, úseky, záběry, technologické etapy, stanovení směru postupů výstavby etapových procesů, (technol. schéma – odpovídá prostorové ose časoprostorového grafu)
- Soupis hlavních konstrukcí v jednotlivých technologických etapách
- Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty.
- Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

3. Řešení technologické struktury

- Technologický rozbor (s výpočtem doby procesu dle pracnosti), včetně rozhodujících mechanismů, návrhu pracovních čt s určením jejich velikosti, rozhodující materiály (pro dopravu) v úrovni dílčích stavebních procesů (ručně pro 0. – 3. etapový proces rozhodujícího objektu, pomocí počítače pro celou stavbu); pokud bude technol. rozbor zpracován pomocí počítačového systému podle výkazu výměr nebo rozpočtu, není třeba zpracovávat technol. rozborový list, ale zpracuje se pouze technol. rozbor s přiřazenými položkami výkazu výměr dílčím stavebním procesům
- Rozbor dopravních procesů
- Kontrolní a zkušební plán
- Environmentální plán
- Plán rizik BOZP

4. Řešení časové struktury

- Časový plán - harmonogram ve struktuře dílčích stavebních procesů, s hlavními vazbami síťového grafu a ve struktuře etapových a objektových procesů
- Operativní (podrobný) časoprostorový graf ve struktuře dílčích stavebních procesů
- Komplexní časoprostorový graf ve struktuře etapových procesů
- Grafy nasazení pracovníků, čerpání financí a potřeby určených materiálů v čase, graf potřeby rozhodujících strojů a mechanismů

5. Řešení zařízení staveniště

- Dimenzování sociálního a provozního ZS.
- Výkresy zařízení staveniště včetně technické zprávy v úrovni projektové dokumentace pro stavební povolení (část ZOV) a dimenzování na určené etapy (např. výkopy, nosná konstrukce, hrubé vnitřní práce a úpravy povrchů a závěr výstavby)
- situace širších vztahů s posouzením dopravních cest

6. Technologický postup prací (výrobní předpis)

- Technologický postup na 1 dohodnutý stavební proces včetně:
 - stanovení stavební připravenosti
 - popisu provádění
 - plánu nasazení strojů
 - plánu nasazení rozhodujících čt

- podrobný plán zásobování materiálem (konkrétně výpis veškerých materiálů podle skutečnosti s porovnáním s kalkulacemi)
- podrobný rozpis potřebného nářadí a pomocných konstrukcí (detailně)
- plán kontrol kvality a měření s odkazem na ČSN či ISO s citací rozhodujících článků
- doklady či měření, které musí dodat či provést s předáním konkrétní konstrukce
- zimní opatření (pokud jsou nutná)
- rizika BOZP k procesu a opatření k jejich eliminaci
- environmentální aspekty k procesu a možnosti minimalizace jejich negativních vlivů na ŽP

7. Doprovodná technická zpráva s komentářem celého řešení, specifikací prostorové struktury objektových procesů, vymezením podmínek pro výpočet doby procesů.

8. Powerpointová prezentace vyřešeného stavebně technologického projektu s ústním přednesením (max. na 15 minut) včetně zvýraznění vlastního řešení, závěrů a přínosů

Datum: 3.10.2018

Podpis:

Anotace

Diplomová práce se zabývá řešením Stavebně technologického projektu na objekt „Polyfunkční dům Na Ypsilonce“, který se nachází v Plzni. Projekt obsahuje posouzení předané projektové dokumentace, řešení prostorové, technologické, časové struktury, řešení zařízení staveniště na hlavní etapy výstavby a technologický postup na určenou stavební činnost. V seminární práci je věnována pozornost tématu stavební akustiky zahrnující vysvětlení důležitých pojmů a posouzení projektu.

Klíčová slova

Polyfunkční dům, stavebně technologický projekt, zařízení staveniště, technologický postup, stavební akustika

Anotation

The diploma thesis deals with the solution of the Construction Technology Project on the object "Polyfunctional House Na Ypsilonce", which is located in Pilsen. The project includes an assessment of the submitted project documentation, a solution of the spatial, technological, time structure, solution of the site facilities at the main stages of construction and technological progress to the specified construction activity. In the seminar paper, attention was paid to the theme of building acoustics, including explanation of important concepts and project assessment.

Keywords

Polyfunctional house, construction technology project, site facilities, technological process, building acoustics

Úvod	7
Stavebně technologický projekt	8
0 Zadávací dokumentace	8
1 Posouzení předané projektové dokumentace	8
2 Řešení prostorové struktury	8
3 Řešení technologické struktury	8
4 Řešení časové struktury.....	9
5 Řešení zařízení staveniště	9
6 Technologický postup prací	9
Závěr	10
Seznam zdrojů	11
Seznam příloh	13

ÚVOD

Stavebně technologické projektování je nedílnou součástí celého procesu při vzniku nových budov. Tvoří pomyslný spojovací článek mezi projektovou dokumentací na papíře a samotnou realizací projektu. Kvalitně zpracovaný stavebně technologický projekt pomůže včas odhalit případné nedostatky v dokumentaci, plánovat a kontrolovat postup prací v závislosti na prostoru, čase a technologiích. Neméně důležitou součástí je dodržení bezpečnosti práce a kvality díla. Díky komplexnímu promyšlení a řádnému zpracování projektu můžeme minimalizovat dobu výstavby a maximalizovat zisk.

Hlavním cílem práce je tedy zpracovat stavebně technologický projekt v zadaném rozsahu, který je podrobněji popsán dále.

Seminární práce se věnuje tématu stavební akustiky. V dnešní době se objevuje mnoho stížností na hluk například od sousedů. Cílem je tedy upozornit na tuto problematiku, rozebrat důležité pojmy a na příkladech ukázat časté chyby v návrhu i při samotné realizaci.

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

Níže je podrobněji popsán postup řešení jednotlivých částí stavebně technologického projektu a seminární práce.

0 Zadávací dokumentace

Tato část obsahuje seznam projektové dokumentace, přiložené ukázkové výkresy a rozpočet.

1 Posouzení předané projektové dokumentace

V této části jsem se zaměřil na hodnocení celkového zpracování dokumentace a ověřil správnost řešení v místech, kde se často vyskytují chyby.

2 Řešení prostorové struktury

Prostorová struktura se zabývá technologickými schémata, která určují postup prací u jednotlivých etap. Dále jsou rozepsány hlavní konstrukce podle etap a stanoveny hlavní součinitele pracovní fronty. Poslední částí je návrh zdvihacích prostředků dle podkladů výrobců.

3 Řešení technologické struktury

Technologická struktura obsahuje Rozborový list, který se skládá z jednotlivých činností a jejich pracností.

Pro usnadnění další práce při řešení časové struktury byl následně vytvořen Technologický rozbor, ve kterém je více technologicky blízkých činností a činností prováděných stejnými četami sloučeno v jednu a seznam činností je tak mnohem přehlednější. V rozboru jsou následně dle pracnosti a počtu nasazených pracovníků vypočítány dny trvání pro každou činnost.

V rozboru dopravních procesů jsou zpracovány trasy pro zásobování stavby betonovou směsí, stavebním materiálem a trasa pro odvoz zeminy.

Dále byl v systému CONTEC zpracován Kontrolní a zkušební plán, Enviromentální plán a Plán rizik BOZP. Plány obsahují hlavní stavební činnosti.

4 Řešení časové struktury

Tato část projektu obsahuje harmonogram prací vytvořený v programu Microsoft Project 2016. Zobrazuje tak přehledně časový plán jednotlivých činností. Harmonogram je v souladu s Časoprostorovým grafem, který zobrazuje činnosti v časové i prostorové návaznosti a udává tak navíc ucelený přehled o nasazení čet, počtu pracovníků a hlavních mechanismů.

5 Řešení zařízení staveniště

Zařízení staveniště obsahuje Technickou zprávu a výkresy zařízení staveniště pro hlavní etapy:

- Zemní práce
- Hrubá stavba
- Vnitřní práce
- Vnější práce

6 Technologický postup prací

Technologický postup byl zpracován pro montáž sádkartonových podhledů. Obsahuje informace o materiálech, pracovních podmínkách, procesu montáže, kvality, bezpečnosti práce a vlivu na životní prostředí. V příloze je pracovní diagram, orientační výkaz množství a technické listy výrobce.

ZÁVĚR

V rámci diplomové práce jsem zpracoval dle zadání stavebně technologický projekt na Polyfunkční dům Na Ypsilonce v Plzni. Úkolem bylo posoudit projektovou dokumentaci, zpracovat komplexně jednotlivé části s ohledem na prostorovou, technologickou a časovou strukturu, řešení zařízení staveniště a technologický postup. Při řešení jsem se snažil co nejvíce minimalizovat dobu výstavby, která dle projektu začíná 4. 3. 2019 a končí 5. 5. 2020, přibližně tedy 15 měsíců.

Reálná výstavba projektu začala v září 2017 a ukončení výstavby je naplánováno na leden 2019, což odpovídá 17 měsícům. Lze tedy konstatovat, že oproti reálné stavbě má řešení stavebně technologického projektu v diplomové práci dvouměsíční rezervu.

Seminární práce měla za cíl poukázat na problematiku stavební akustiky, která je dnes často opomíjena jak při návrhu, tak při realizaci. Důvodem je, že se jedná o záležitost, která není na první pohled patrná. Bohužel velmi často se až později při užívání stavby ukáže jako velký problém, který lze řešit v lepším případě nákladnými úpravami, v horším případě vůbec.

SEZNAM ZDROJŮ

1. JARSKÝ, Čeněk. *Příprava a realizace staveb*. Brno: CERM, 2003. Technologie staveb. ISBN 80-7204-282-3.
2. Multimediální učebnice Příprava a realizace objektů a staveb. [Online] 2018. <http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/podklady-k-vyuce-education/multimedialni-ucebnicepriprava-a-realizace-objektu-a-staveb>
3. ČSN 73 4301 *Obytné budovy*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2004.
4. ČSN 73 4130 *Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
5. ČSN 73 0532 *Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
6. Contec.cz. [Online] 2018. <http://www.contec.cz/>
7. Technický list Saez TLS 656 6T. [Online] 2018. <http://www.craneservice.cz/soubory/160cz.pdf>
8. Technický list Liebherr LTM 1070-4.2. [Online] 2018. <https://www.hanys.cz/galerie/tinymce/PDF%20Jeraby/ltn-1070-4-2.pdf>
9. Technický list GEDA 500 Z (400V). [Online] 2018. http://mikrostranky.tonstav-service.cz/upload/gedavytahy_cz/ProspektGEDA5__Z2_1_cz.pdf
10. Zařízení staveniště. [Online] 2018. https://www.fce.vutbr.cz/ekr/asp/AktualityPredmety/FA/11_Zarizeni_staveniste.pdf
11. Dimenzování objektů zařízení staveniště. [Online] 2018. <http://technologie.fsv.cvut.cz/aitom/podklady/webzs/dimenobj/index.php>
12. Google Maps. [Online] 2018. <https://www.google.com/maps>
13. Katastr nemovitostí. [Online] 2018. <https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>
14. Montážní příručka sádrokartonáře 2018. [Online] 2018. <https://www.rigips.cz/dokumentace/literatura-ke-stazeni+montazni-navody/>
15. DONAŤÁKOVÁ, Dagmar. *Stavební akustika a denní osvětlení*. Brno, 2007.

16. Základy akustiky – příručka pro začátečníky. [Online] 2018.
http://www.greif.cz/download/2018/ITS075-01_Zaklady_akustiky_-_prirucka_pro_zacatecniky.pdf
17. Českým domácnostem nejvíce vadí hluk. Dvě třetiny z nich však tento problém neřeší. [Online] 2018. <https://stavba.tzb-info.cz/akusticke-izolace/13181-ceskym-domacnostem-nejvice-vadi-hluk-dve-tretiny-z-nich-vsak-tento-problem-neresi>

SEZNAM PŘÍLOH

00. Zadávací dokumentace

00.01 Seznam předané dokumentace (výkresy, rozpočet)

01. Posouzení předané projektové dokumentace

02. Řešení prostorové struktury

02.01 Technologické schéma

Soupis hlavních konstrukcí v jednotlivých technologických etapách

Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty.

Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

02.02 Přílohy

03. Řešení technologické struktury

03.01 Rozborový list

03.02 Technologický rozbor

03.03 Rozbor dopravních procesů

03.04 Kontrolní a zkušební plán

03.05 Environmentální plán

03.06 Plán rizik BOZP

04. Řešení časové struktury

04.01 Komplexní harmonogram

04.02 Podrobný harmonogram

04.03 Časoprostorový graf (včetně grafu nasazení pracovníků a strojů)

05. Řešení zařízení staveniště

05.01 Technická zpráva zařízení staveniště

05.02 Výkres zařízení staveniště – zemní práce

05.03 Výkres zařízení staveniště – hrubá stavba

05.04 Výkres zařízení staveniště – vnitřní práce

05.05 Výkres zařízení staveniště – vnější práce

06. Technologický postup

06.01 Technologický postup - Montáž SDK podhledu

06.02 Přílohy

07. Seminární práce

07.01 Seminární práce – Akustické posouzení projektu

07.02 Přílohy