

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technologie staveb



Diplomová práce

Stavebně technologický projekt
Bytový dům Lehovec

Pavel Matyáš
2024

Vedoucí práce: Ing. Martin Hlava, PhD.

Prohlášení

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

V Praze dne 8. 1. 2024

.....

Pavel Matyáš

Poděkování

Děkuji vedoucímu své diplomové práce panu Ing. Martinu Hlavovi, Ph.D. za jeho odbornost a čas, který mi po dobu zpracovávání práce poskytl a za jeho vřelý přístup při konzultacích. Dále děkuji své rodině za veškerou pomoc a podporu během studia. V neposlední řadě děkuji svým spolužákům za spolupráci během celého studia.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Matyáš Jméno: Pavel Osobní číslo: 486099
Zadávající katedra: K122 - Katedra technologie staveb
Studijní program: N3607 - Stavební inženýrství
Stud. obor/ spec.: 3607T045 - Příprava, realizace a provoz staveb

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Stavebně technologický projekt - Bytový dům Lehovec
Název diplomové práce anglicky: Construction technological project - Apartment building Lehovec
Pokyny pro vypracování:
Posouzení předané projektové dokumentace, řešení prostorové, technologické a časové struktury komplexního stavebního procesu akce včetně zpracování kontrolního a zkušebního plánu, environmentálního plánu a plánu BOZP, návrh zařízení staveniště ve čtyřech fázích výstavby, technologický postup prací (výrobní předpis) 2 vybraných významných procesů, doprovodná technická zpráva s vymezením podmínek realizace stavby a komentářem řešení.

Seznam doporučené literatury:
Jarský, Č. a kol.: Příprava a realizace staveb, multimediální učebnice FSv ČVUT Praha 2019

Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Martin Hlava Ph.D.
Datum zadání diplomové práce: 27. 9. 2023 Termín odevzdání DP v IS KOS: 8. 1. 2024
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“.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Obsah

Úvod

Cíle bakalářské práce

0. Projektová dokumentace

0.1 Seznam předané projektové dokumentace

1. Posouzení projektové dokumentace

1.1 Formální posouzení úplnosti projektové dokumentace

1.2 Chybná či nevhodná řešení a návrhy jejich změn

2. Řešení prostorové struktury

2.1 Rozdělení technologických etap

2.2 Směry postupu technologických etap

2.3 Hlavní procesy jednotlivých etap

2.4 Grafické znázornění směrů postupu jednotlivých etap

3. Řešení technologické struktury

3.1 Technologický rozborový list

3.2 Technologický normál

3.3 List pracovních čet

3.4 Kontrolní a zkušební plán

3.5 Environmentální plán

3.6 Plán BOZP

4. Řešení časové struktury

4.1 Časoprostorový graf

4.2 Graf nasazení pracovníků, strojů a spotřeby materiálů

4.3 Harmonogram

5. Zařízení staveniště

5.1 Technická zpráva

5.2 Výkresy zařízení staveniště

6. Technologické postupy

6.1 Technologický postup omítek

6.2 Technologický postup sádrokartonových podhledů

7. Doprovodná technická zpráva

Závěr

Zdroje a použitá literatura

Anotace

Stavebně technologický projekt – Bytový dům – Lehovec

Tato diplomová práce pojednává o zpracování stavebně technologického projektu novostavby bytového domu v Praze Hloubětíně. V počátku práce je vytvořen seznam předané projektové dokumentace, která je posouzena dle příslušné vyhlášky. Dále byla vytvořena prostorová, technologická a časová struktura, která stanovila jednotlivé etapy výstavby, směry jejich postupů, činnosti výstavby a jejich délky trvání. Další přílohou je řešení zařízení staveniště, zde byla sepsána technická zpráva zařízení staveniště a nakresleny čtyři výkresy různých etap výstavby. Předposlední část popisuje dva technologické postupy dvou vybraných činností. Poslední částí je doprovodná technická zpráva upřesňující řešení ZOV.

Klíčová slova:

stavebně technologický projekt, projektová dokumentace, prostorová struktura, technologický rozborový list, technologický normál, časoprostorový graf, harmonogram, zařízení staveniště, technologický postup, technická zpráva

Abstract

Construction technological project – Apartment building – Lehovec

This Diploma thesis is about processing of the construction technological project of the new building in Prague – Hloubětín. In the beginning of the thesis there is made a list of accepted project documentation, which is assessed based on an appropriate decree. Further there was made the space, the technological and the time structure, which determined an individual phases of the construction, the directions of the phases, the activities of the construction and the length of time of these activities. Then there is written the technical report of the construction site equipment and there were drawn four drawings of the different phases of the construction. The last but one part of the thesis describes the two technological process of chosen activities. The last part is incidental technical report describing the solution of construction organization principles.

Keywords:

Construction technological project, project documentation, space structure, technological analysis, technological normal, space-time chart, schedule, construction site equipment, technological process, technological report

Úvod

V této diplomové práci budu zpracovávat stavebně technologický projekt novostavby bytového domu v Praze – Hloubětíně.

Hlavní náplň diplomové práce se bude skládat z osmi částí. První dvě části se budou věnovat projektové dokumentace bytového domu, jejímu posouzení a hledání chybných či nevhodných řešení, u kterých následně navrhnu jiná řešení. Části dvě, tři a čtyři budou rozdělovat bytový dům dle různých etap výstavby, na konkrétní činnosti, kterým se přiřadí výměry, normohodiny či počty pracovníků. Vytvoří se časoprostorový graf a harmonogram výstavby.

Pátá část se bude zabývat řešením zařízení staveniště, dimenzování a navrhování všeho potřebného pro správnou a bezpečnou výstavbu. V předposlední části sepíšu dva technologické postupy pro dva významné procesy z různých etap výstavby. Poslední částí bude doprovodná technická zpráva upřesňující ZOV.

Cíle bakalářské práce

Cílem diplomové práce je navrhnoutí optimálního postupu výstavby a zasazení postupu na časovou i prostorovou osu.

Závěr

V této práci byl vytvořen stavebně technologický projekt novostavby bytového domu v Praze – Hloubětíně.

Úplnost převzaté projektové dokumentace jsem posoudil dle vyhlášky 499/2006 Sb. přílohy 13. Po nastudování projektové dokumentace jsem sepsal několik chybných či nevhodných řešení a navrhl jejich změny. V části číslo 2 jsem výstavbu rozdělil na 12 etap, kterým jsem stanovil směry výstavby. Směry jsem dále zakreslil do řezu bytového domu. V technologické struktuře jsem zpracoval technologický rozborový list a technologický normál. Časová struktura se skládá z časoprostorového grafu, grafu nasazení pracovníků, strojů a spotřeby materiálů. Tyto grafy nám pomohli ke správnému dimenzování sociálních zařízení staveniště. Zařízení staveniště bylo dimenzováno a vykresleno na čtyři různé etapy. Na technologické postupy byly vybrány keramické obklady a fasáda ze systému ETICS. V doprovodné technické zprávě jsem upřesnil věci týkající se průběhu výstavby.

Celková délka výstavby dle mého návrhu činí téměř 21 měsíců.

Zdroje a použitá literatura

Použité elektronické dokumenty

ČÁST 5. Zařízení staveniště:

- [1] Mobilní oplocení Standard 3,45 x 2,02 m. *STAVO-SHOP | Prodej stavební techniky, BOSCARO* [online]. Copyright © 2024, STAVO [cit. 7.1.2024]. Dostupné z:
https://www.stavo-shop.cz/mobilni-oploceni-standard-345-x-202-m?gclid=EAlaIQobChMIguPI_t7K9wIVz9rVCh0JyAATEAYYAIABEgI9L_D_BwE
- [2] Kancelářské kontejnery pro všechny požadavky - CONTAINEX (CZ) . *CONTAINEX – the specialist for containers and mobile space solutions – CONTAINEX (INT)* [online]. [cit. 7.1.2024] Dostupné z:
<https://www.containex.com/cz/cs/kontejnery-a-moduly/kancelarsky-kontejner>
- [3] Sanitární a WC-kontejner - CONTAINEX (CZ) . *CONTAINEX – the specialist for containers and mobile space solutions - CONTAINEX (INT)* [online] [cit. 7.1.2024] Dostupné z:
<https://www.containex.com/cz/cs/kontejnery-a-moduly/sanitarni-a-wc-kontejnery>
- [4] Mobilní WC - mobilní toaleta TOI TOI FRESH s mytím rukou. *Mobilní toalety a mobilní zábrany TOI TOI* [online]. Copyright © 2024 [cit. 7.1.2024]. Dostupné z:
<https://www.toitoy.cz/47-detail-mobilni-wc-mobilni-toalety-mobilni-wc-mobilni-toaleta-toi-toi-fresh-s-mytim-rukou>
- [5] Kontejner s turniketem - CONTAINEX (CZ) . *CONTAINEX – the specialist for containers and mobile space solutions - CONTAINEX (INT)* [online]. [cit. 7.1.2024] Dostupné z:
<https://www.containex.com/cz/cs/oblasti-pouziti/kontejnery-slouzici-jako-pokladna-a-komentatorska-kabina>

- [6] Skladový kontejner: flexibilní skladový prostor - CONTAINEX (CZ) . CONTAINEX – the specialist for containers and mobile space solutions - CONTAINEX (INT) [online] [cit. 7.1.2024] Dostupné z: <https://www.containex.com/cz/cs/kontejnery-a-moduly/skladovy-kontejner>
- [7] Vrtná souprava © 2024 Equipment Corporation of America [online] [cit. 7.1.2024] Dostupné z: https://www.ecanet.com/uploads/files/Resources/BG_23_H_BT_75_PremiumLine_EN_905_784_2.pdf
- [8] Schéma jeřábu Liebherr 130 EC-B 8 FR.tronic, Lectura Specs 2024 [online] [cit. 7.1.2024], Dostupné z: <https://www.lectura-specs.cz/cz/model/jeraby/vezove-trolejove-jeraby-s-horni-otoci-liebherr/130-ec-b-6-1049587>
- [9] Doprava a čerpání betonu Cemex, Copyright © 2017 CEMEX Research Group AG, Switzerland. [online] [cit. 7.1.2024]. Dostupné z: <https://www.cemex.cz/documents/46856796/46979643/Katalog-cerpadel-CEMEX.pdf/b9f3fdf2-2bc1-2796-e0d1-a94f09e55b91>
- [10] Cemix volně ložený silo omítka. Půjčovna Praha 5, stavebniny [online]. Copyright © [cit. 7.1.2024]. Dostupné z: <https://www.me-stavebniny.cz/cemix-volne-lozeny-silo-omitka/>
- [11] Stavební výtah GEDA 300, HR systém, s.r.o. 2024 [online] [cit. 7.1.2024]. Dostupné z: <https://www.vytahygeda.cz/GEDA-300-Z-400V-d13.htm>
- [12] Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 7.1.2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz>
- [13] Typy a parametry kontejnerů pro odvoz odpadu. Odvoz a likvidace odpadu, kontejnery - Praha [online]. Dostupné z: <https://www.odvoz-odpadu.cz/kontejnery>
- [14], [15], [16], [17] – <https://mapy.cz/>

ČÁST 6. Technologické postupy:

- [1] Penetrační nátěr RAKO P202, © 2024 LASSELSBERGER, s.r.o. [cit. 7.1.2024]. dostupné z: <https://www.rako.cz/cs/p202-2>
- [2] Hydroizolační stěrka Aquafin-2k, © 2024 Schomburg, s.r.o. [cit. 7.1.2024]. dostupné z: <https://www.rako.cz/cs/p202-2>
- [3] Flexibilní lepidlo RAKO AD530, © 2024 LASSELSBERGER, s.r.o. [cit. 7.1.2024]. dostupné z: <https://www.rako.cz/cs/ad530-c2te-s1-2>
- [4] Spárovací hmota RAKO GFDRY, © 2024 LASSELSBERGER, s.r.o. [cit. 7.1.2024]. dostupné z: <https://www.rako.cz/cs/gfdry-2>
- [5] Flexibilní lepidlo RAKO AD530, © 2024 LASSELSBERGER, s.r.o. [cit. 7.1.2024] dostupné z: <https://www.rako.cz/cs/asi-2>
- [6] Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 7.1.2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz>
- [7] Seznam - Katalog odpadů. *Seznam - Katalog odpadů* [online]. Copyright © Katalogodpadu.cz. [cit. 7.1.2024]. Dostupné z: <https://www.katalogodpadu.cz>
- [8] Projektová dokumentace BD Lehovec, Projektová kancelář Ing. Arch. J. Kačer & ing. Z. Jager, 2018
- [9] Penetrační nátěr Baumit UNIPRIMER, Baumit, spol. s.r.o., [cit. 7.1.2024] Dostupné z: <https://baumit.cz/produkty/fasadni-omitky-a-barvy/zakladni-natery/baumit-uniprimer>
- [10] Stěrková a lepicí hmota Baumit PROCONTACT, Baumit, spol. s.r.o., [cit. 7.1.2024] dostupné z: <https://baumit.cz/produkty/zateplovaci-systemy/baumit-pro-eps/baumit-procontact>
- [11] Armovací tkanina Baumit StarTex, Baumit, spol. s.r.o., [cit. 7.1.2024] dostupné z: <https://baumit.cz/produkty/zateplovaci-systemy/baumit-star-eps/baumit-startex>
- [12] EPS Isover 100F, Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., [cit. 7.1.2024] dostupné z: <https://www.isover.cz/produkty/isover-eps-100f>

- [13] Minerální vata Knauf FKD TR15, © 2024 Knauf Insulation, [cit. 7.1.2024] dostupné z: <https://www.knaufinsulation.cz/produkty/fkd>
- [14] Tenkovrstvá omítka Baunit NanoTop, Baunit, spol. s.r.o., [cit. 7.1.2024] dostupné z: <https://baunit.cz/produkty/fasadni-omitky-a-barvy/fasadni-omitky/baunit-nanoportop-fine>
- [15] Technologický předpis Baunit zateplovací systémy Baunit, spol. s.r.o., [cit. 7.1.2024] dostupné z: https://baunit.cz/files/cz/Technicke_dokumenty/Technologicke_predpisy_a_prirucky/Technologicke_predpisy/2019_zateplovaky/TP_ETICS_2019.pdf
- [16] Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 7.1.2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz>
- [17] Seznam - Katalog odpadů. *Seznam - Katalog odpadů* [online]. Copyright © Katalogodpadu.cz. [cit. 7.1.2024]. Dostupné z: <https://www.katalogodpadu.cz>

ČÁST 7. Doprovodná technická zpráva:

- [1] Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 7.1.2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz>
- [2] Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 7.1.2024]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz>