

ČESKÉ VYSOKÉ

UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB



DIPLOMOVÁ PRÁCE

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

KAMPUS PALACE OSTRAVA

2021

BC. LUKÁŠ LÍZAL

VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE: ING. MARTIN HLAVA PH.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Stavebně technologický projekt – Kampus Palace Ostrava“ vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze dne 02.1.2021

.....

Lukáš Lízal

Poděkování

Chtěl bych tímto poděkovat svému vedoucímu diplomové práce panu Ing. Martinovi Hlavovi, PhD. za jeho odborné vedení a užitečné rady při konzultacích. Dále bych rád poděkoval celé své rodině a blízkým za podporu a motivaci při studiu.



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Lízal Jméno: Lukáš Osobní číslo: 458629

Zadávací katedra: Katedra technologie staveb (K122)

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Příprava, realizace a provoz staveb

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Stavebně technologický projekt - Kampus Palace Ostrava

Název diplomové práce anglicky: Construction technological project - Campus Palace Ostrava

Pokyny pro vypracování:

Posouzení projektové dokumentace, řešení prostorové struktury, řešení technologické struktury, řešení časové struktury, řešení zařízení staveniště, technologické postupy prací, doprovodná technická zpráva s komentářem celého řešení, soupis citované a použité literatury

Seznam doporučené literatury:

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

Datum zadání diplomové práce: 27.9.2020

Termín odevzdání diplomové práce: 4.1.2021

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)

Anotace

Stavebně technologický projekt – Kampus Palace Ostrava

Obsahem této diplomové práce je stavebně technologické řešení přestavby bývalého hotelu Palace v Ostravě na vysokoškolské koleje. Autor zde posuzuje úplnost a správnost předané projektové dokumentace a zabývá se prostorovou, technologickou a časovou strukturou stavby. Součástí práce je také návrh zařízení staveniště pro 4 fáze výstavby, 2 technologické předpisy pro vybrané pracovní procesy a doprovodná technická zpráva.

Klíčová slova

Stavebně technologický projekt, projektová dokumentace, technologický normál, časové plánování, zařízení staveniště, technologický předpis

Abstract

Construction technology project – Campus Palace Ostrava

The aim of the thesis is a construction technology solution for the reconstruction of the former hotel Palace in Ostrava into a college dormitory. The author assesses the completeness and correctness of the submitted project documentation and deals with the spatial, technological and time structure of the building construction. Part of the work also includes the design of the construction site for four phases of construction, proposes two technological regulations for selected work processes and accompanying technical report.

Keywords

Construction technology project, project documentation, technological standart, time planning, construction site facilities, technological prescription

Obsah bakalářské práce

- 0 Předaná projektová dokumentace
- 1 Posouzení projektové dokumentace
 - 1.1 Seznam předané dokumentace
 - 1.2 Posouzení úplnosti a správnosti projektové dokumentace
 - 1.3 Chybná či nevhodná řešení a návrh změn
- 2 Řešení prostorové struktury
 - 2.1 Technologické etapy
 - 2.2 Směr postupu výstavby etapových procesů
 - 2.3 Stanovení směrů postupu výstavby etapových procesů
 - 2.4 Soupis hlavních konstrukcí v jednotlivých technologických etapách
 - 2.5 Návrh zdvihacího prostředku
 - 2.6 Návrh a posouzení autočerpadla
- 3 Řešení technologické struktury
 - 3.1 Rozborový list
 - 3.2 Technologický normál
 - 3.3 Seznam pracovních čet
 - 3.4 Řešení dopravních procesů
 - 3.5 Kontrolní a zkušební plán
 - 3.6 Enviromentální plán
 - 3.7 Plán rizik BOZP
- 4 Řešení časové struktury
 - 4.1 Časoprostorový graf

- 4.2 Graf nasazení pracovníků
 - 4.3 Graf nasazení strojů
 - 4.4 Graf nasazení materiálů
 - 4.5 Harmonogram
- 5 Řešení zařízení staveniště
- 5.1 Technická zpráva k zařízení staveniště
 - 5.2 Výkres zařízení staveniště – Bourací práce
 - 5.3 Výkres zařízení staveniště – Hrubá stavba
 - 5.4 Výkres zařízení staveniště – Vnitřní práce a fasáda
 - 5.5 Výkres zařízení staveniště – Terénní úpravy
- 6 Technologické předpisy
- 6.1 Technologický předpis – Bourání otvorů ve svislých nosných konstrukcích
 - 6.2 Technologický předpis – Kontaktní zateplovací systém
- 7 Doprovodná technická zpráva

Úvod

V této diplomové práci se budu zabývat řešením stavebně technologického projektu přestavby bývalého hotelu Palace v Ostravě na vysokoškolské koleje.

Tato práce vychází z předané projektové dokumentace, která je nejdříve posouzena z hlediska správnosti a úplnosti a jsou opravené chyby a nevhodná řešení. Následně je vytvořeno řešení prostorové, technologické a časové struktury. Další část bakalářské práce se zabývá návrhem zařízení staveniště pro čtyři fáze výstavby. Součástí práce je i zpracování technologického předpisu pro bourání otvorů ve svislých nosných konstrukcích a pro provedení kontaktního zateplovacího systému.

Cílem je navržení nejpříjemnějšího řešení realizace výstavby a zajištění souvislé časové posloupnosti pracovních procesů při nasazení ideálního počtu pracovníků a strojů.

Závěr

Výsledkem této diplomové práce je stavebně technologický projekt přestavby bývalého hotelu Palace na vysokoškolské koleje.

Nejprve jsem provedl posouzení úplnosti a správnosti předané projektové dokumentace, opravil nevhodná či chybná řešení a navrhl jejich změnu. Na základě předané projektové dokumentace jsem vypracoval prostorovou strukturu, kde jsem určil směry postupů a hlavní konstrukce jednotlivých etapových procesů, navrhl jsem zdvihací prostředek a autočerpadlo. Dále jsem v technologické struktuře vytvořil rozborový list a technologický normál s návrhem ideálního počtu pracovníků pro jednotlivé dílčí stavební procesy. Součástí bylo také zpracování kontrolního zkušebního plánu, enviromentálního plánu a plánu rizik BOZP. Technologická struktura mi byla podkladem pro tvorbu harmonogramu, časoprostorového grafu a grafy nasazení pracovníků, strojů a materiálu. Celková realizace výstavby je 11 měsíců. Pro čtyři fáze výstavby jsem navrhl zařízení staveniště pro danou fázi výstavby. Nakonec jsem vytvořil technologický předpis pro bourání otvorů ve svislých nosných konstrukcích a pro provedení kontaktního zateplovacího systému.

Seznam použité literatury

- [1] Vyhláška č. 499/2006 Sb. - Vyhláška o dokumentaci staveb. *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS, 2021 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>
- [2] Mobile crane LTM 1030-2.1 - Liebherr. *Liebherr.com* [online]. [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/en/can/products/mobile-and-crawler-cranes/mobile-cranes/liebherr-mobile-cranes/ltm-1030-2.1.html>
- [3] S 38 SX Reptor. *Schwing.cz* [online]. Copyright © 2019 SCHWING Stetter Ostrava [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.schwing.cz/produkty/autocerpadla/s-38-sx-reptor/>
- [4] Mapy Google. *Maps.google.com* [online]. © 2021 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps/preview>
- [5] Neprůhledný mobilní plot CITY. *Toitoi.cz* [online]. © Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI, 1998 - 2016 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/31-detail-mobilni-oploceni-nepruhledny-mobilni-plot-city>
- [6] Zařízení staveniště – zásady a dimenzování. *Katedra technologie staveb Fsv ČVUT* [online]. © Copyright 2007–2020, ČVUT [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/vyucovane-predmety/122PRJ2/podklady-ke-cvicenim/>
- [7] Variabilní mycí box. *Repus.cz* [online]. © 2021 repusROK [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://repus.cz/o-spolecnosti-repusrok/produkty-a-sluzby/myti-stavebni-techniky/mobilni-variabilni-myci-boxy/>
- [8] Stavební buňka – Kancelář, šatna – BK1. *Toitoi.cz* [online]. © 1998-2016 Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/9-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-stavebni-bunka-kancelar-satna-bk1>
- [9] Sprchový kontejner - SK5 pro ženy nebo muže. *Toitoi.cz* [online]. © 1998-2016 Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/15-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-sprchovy-kontejner-sk5-pro-zeny-nebo-muze>
- [10] Mobilní WC - mobilní toaleta - TOI TOI FRESH. *Toitoi.cz* [online]. © 1998-2016 Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/1-detail-mobilni-wc-mobilni-toalety-mobilni-wc-mobilni-toaleta-toi-toi-fresh>
- [11] Skladový kontejner LK1. *Toitoi.cz* [online]. © 1998-2016 Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/18-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-skladovy-kontejner-lk1>

- [12] Kontejner 6 m³. *Novak-kontejnery.cz* [online]. Copyright © 2021 Autodoprava Novák [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <http://www.novak-kontejnery.cz/kontejnery/item/36-kontejner-6m.html>
- [13] Shoz na suť GEDA bez násypky. *Abre.cz* [online]. ©1996–2021 ARBE [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <http://www.arbe.cz/shoz-na-sut-geda-bez-nasyvky/>
- [14] Sloupový výtah GEDA ERA 1200 Z/ZP. *Svp.cz* [online]. Copyright © 2021 SVP – půjčovna [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.svp.cz/geda-era-1200-z-zp-sloupovy-vytah.html#prettyPhoto>
- [15] Průřezy IPE. *Oceltabulky.cz* [online]. [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <http://www.oceltabulky.cz/prurezyipe.htm>
- [16] IPE Section AA. *Macsteel.co.za* [online]. Copyright © 2020 Macsteel [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://macsteel.co.za/product/ipe-section-aa-ipe-aa/>
- [17] Cihla plná P20, (290x140x65) mm. *Dek.cz* [online]. © 2021 DEK [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: https://www.dek.cz/pobocka-strakonice/produkty/detail/4400818054-zopy-ehla-plna-p20-290x140x65?tab_id=popis
- [18] Technické listy - TL Zdící malta 5 Mpa. *Cemix.cz* [online]. Copyright © 2017 - 2021 LB Cemix [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.cemix.cz/ke-stazeni/technicke-listy>
- [19] Suchá betonová směs CEMIX BASIC 430, 25 kg. *Dek.cz* [online]. © 2021 DEK [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: https://www.dek.cz/pobocka-strakonice/produkty/detail/4470199975-cemix-beton-basic-25kg-430?tab_id=popis
- [20] Zásady bezpečnosti práce při manipulaci s materiálem. *Ipodpora.odborny.info* [online]. Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2007 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: https://ipodpora.odborny.info/soubory/dms/ukony/13296/6/down_1121.pdf
- [21] Provádění nových otvorů v nosných stěnách panelových objektů. *Imaterialy.cz/* [online]. © Business Media One, 2007–2020 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: https://www.imaterialy.cz/rubriky/technologie/provadeni-novych-otvoru-v-nosnych-stenach-panelovych-objektu_45495.html
- [22] Bourání otvorů a bourání staveb. *Docplayer.cz* [online]. © DocPlayer.cz, 2021 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/23866975-7-bourani-otvoru-a-bourani-staveb.html>
- [23] Rovinnost stěn a stropů. *Svsoms.cz* [online]. [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.svsoms.cz/files/rovinnost.pdf>
- [24] Technická zpráva POV. di5 architekti inženýři, 2014.

- [25] Fasádní polystyren DEK EPS 70F 160 mm. *Dek.cz* [online]. © DEK, 2021 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: https://www.dek.cz/pobočka-strakonice/produkty/detail/1460403260-eps-70f-160mm-500x1000-dek-isover-1-5m2-bal?tab_id=popis
- [26] Cementová lepicí a stěrková hmota Weber.tmel 700. *Dek.cz* [online]. © DEK, 2021 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: https://www.dek.cz/pobočka-strakonice/produkty/detail/1640102590-weber-tmel-700-25kg?tab_id=popis
- [27] Skleněná tkanina VERTEX R117 145 g/m². *Dek.cz* [online]. © DEK, 2021 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: https://www.dek.cz/pobočka-strakonice/produkty/detail/1710100330-tkanina-r117-oko-4x4-5mm-145g-m2-55m2-bal-vertex?tab_id=popis
- [28] Šroubovací fasádní hmoždina s kovovým trnem EJOT STR 195 U 2G. *Dek.cz* [online]. © DEK, 2021 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: https://www.dek.cz/pobočka-strakonice/produkty/detail/1710809840-sroubovaci-hmozdinka-ejotherm-str-195-u-2g-ejot?tab_id=popis
- [29] Penetrace weberpas podklad UNI bílý. *Dek.cz* [online]. © DEK, 2021 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: https://www.dek.cz/pobočka-strakonice/produkty/detail/1640101281-weber-pas-podklad-uni-bily-w-20kg?tab_id=popis
- [30] Omítka pastovitá weberpas silikon zrnitá 1,5 mm. *Dek.cz* [online]. © DEK, 2021 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: https://www.dek.cz/pobočka-strakonice/produkty/detail/1640148592-weber-pas-silikon-z-1-5mm-bi00-25kg?tab_id=popis
- [31] Technologický postup provádění KZS. *Docplayer.cz* [online]. © DocPlayer.cz, 2021 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/27421880-Technologicky-postup-provadeni-kzs.html>
- [32] ČSN 73 0205:1995 *Geometrická přesnost ve výstavbě – Navrhování geometrické přesnosti*. © Český normalizační institut, 1994.
- [33] Geometrická přesnost ve stavebnictví. *Atelier-dek.cz* [online]. © DEK, 2018 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://atelier-dek.cz/geometrick%C3%A1-p%C5%99esnost-ve-stavebnictv%C3%AD-653>