

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ**

Katedra technologie staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Stavebně technologický projekt

Základní škola Roztoky

Bc. Ondřej Klečka

2022

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

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Stavebně technologický projekt – Základní škola Roztoky“ vypracoval samostatně pouze s využitím zdrojů uvedených v seznamu citované literatury a pod vedením vedoucího diplomové práce.

V Praze dne 2.1.2022

.....

Bc. Ondřej Klečka

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval svému vedoucímu diplomové práce, panu Ing. Martinovi Hlavovi, Ph.D., za jeho odborné rady při konzultacích. Dále bych rád poděkoval své rodině a blízkým za plnou podporu při studiu.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Klečka Jméno: Ondřej Osobní číslo: 468312
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 - Základní škola Roztoky
Název diplomové práce anglicky: Construction technological project - Elementary school Roztoky
Pokyny pro vypracování:
Posouzení projektové dokumentace, řešení prostorové struktury, řešení technologické struktury, řešení časové struktury, řešení zařízení staveniště pro 4 etapy, dva technologické postupy prací, doprovodná technická zpráva s komentářem celého řešení
Seznam doporučené literatury:
Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Martin Hlava, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce: 22.9.2021 Termín odevzdání diplomové práce: 2.1.2022
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 – Základní škola Roztoky

Obsahem této diplomové práce je návrh stavebně technologického řešení výstavby Základní školy Roztoky v ulici Přemyslovská v části Žalov v Roztokách. Autor posuzuje úplnost a správnost předané projektové dokumentace a navrhuje prostorovou, technologickou a časovou strukturu stavby. Dalšími částmi jsou zařízení staveniště pro 4 etapy výstavby, dva technologické předpisy pro vybrané procesy a doprovodná technická zpráva.

Klíčová slova

stavebně technologický projekt, technologický normál, časoprostorový graf, harmonogram, zařízení staveniště, technologický předpis

Abstract

Construction technological project - Elementary school Roztoky

The content of this master's thesis is the design of the construction technology solution for the construction of the Roztoky Elementary School in Přemyslovská Street in the Žalov district in Roztoky. The author assesses the completeness and accuracy of the submitted project documentation and proposes the spatial, technological and temporal structure of the construction. The other parts are the construction site equipment for 4 stages of construction, two technological regulations for selected processes and an accompanying technical report.

Keywords

construction technological project, technological standard, space-time graph, schedule, construction site equipment, technological regulation

Obsah diplomové práce

0. Předaná projektová dokumentace
1. Posouzení projektové dokumentace
 - 1.1. Přehled předané projektové dokumentace
 - 1.2. Posouzení správnosti a úplnosti dokumentace
 - 1.3. Nevhodná či chybná řešení a navržení 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 čerpadla betonové směsi
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 BOZP
4. Řešení časové struktury
 - 4.1. Časoprostorový graf
 - 4.2. Graf nasazení pracovníků
Graf spotřeby materiálu
Graf nasazení strojů
 - 4.3. Harmonogram
5. Řešení zařízení staveniště
 - 5.1. Technická zpráva pro zařízení staveniště
 - 5.2. Výkres zařízení staveniště – zemní práce
 - 5.3. Výkres zařízení staveniště – hrubá vrchní stavba
 - 5.4. Výkres zařízení staveniště – vnitřní práce
 - 5.5. Výkres zařízení staveniště – vnější úpravy

6. Technologické předpisy
 - 6.1. Technologický předpis – zdění nosného zdiva
 - 6.2. Technologický předpis – KZS s cihelným obkladem

7. Doprovodná technická zpráva

Úvod

Obsahem této diplomové práce je zpracování stavebně technologického projektu Základní škola Roztoky v ulici Přemyslovská v části Žalov v Roztokách.

Návrh řešení prostorové, technologické a časové struktury vychází z předané projektové dokumentace, která je předně posouzena z hlediska správnosti a úplnosti. Další částí této diplomové práce je návrh zařízení staveniště pro čtyři etapy výstavby. Podkladem pro návrh je graf nasazení pracovníků, který je zpracován v řešení časové struktury. Další součástí diplomové práce je vypracování dvou technologických předpisů pro zdění nosného zdiva a pro provedení KZS s cihelným obkladem. Poslední částí je vypracování doprovodné technické zprávy.

Hlavním cílem této diplomové práce je navržení optimálního technologického a časového procesu výstavby s přihlédnutím k nejvhodnějšímu nasazení pracovníků a využití strojů.

Závěr

Smyslem této diplomové práce bylo zpracování stavebně technologického projektu pro novostavbu Základní školy Roztoky v ulici Přemyslovská v části Žalov v Roztokách.

Nejprve jsem předanou projektovou dokumentaci posoudil z hlediska úplnosti a správnosti. Dle předané dokumentace jsem vytvořil prostorovou strukturu výstavby, kde jsem zvolil směry postupu výstavby jednotlivých etapových procesů. Dále jsem sestavil rozborový list a technologický normál, ze kterých jsem vycházel při tvorbě časoprostorového grafu, harmonogramu, grafu nasazení pracovníků, strojů a grafu využití materiálu. V návrhu zařízení staveniště, který jsem zpracoval pro čtyři etapy výstavby, jsem navrhl umístění potřebných strojů, počet a umístění stavebních buněk a skladů. Další řešenou částí diplomové práce bylo vypracování dvou technologických předpisů, kdy jsem vytvořil technologický předpis pro zdění nosného zdiva a pro provedení KZS s cihelným obkladem. Poslední částí bylo sepsání doprovodné technické zprávy.

Seznam použitých zdrojů a literatury

- [1] Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. zakonyprolidi.cz [online]. © AION CS, s.r.o. 2010-2021 [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>
- [2] LIEBHERR 125 K. © Liebherr [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/external/products/products-assets/1440122/liebherr-datasheet-125k-fast-erecting-crane.pdf>
- [3] SCHWING S 52 X. Copyright © 2019 SCHWING Stetter Ostrava s.r.o. [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.schwing.cz/produkty/autocerpadla/s-52-sx/>
- [4] Mapy Google [online]. Mapová data ©2021 Česko [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps/>
- [5] Pozor stavba. © 2014 PHT a.s. [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.magg.cz/det/pozor-stavba-plachta-800x600mm?page=36>
- [6] Neprůhledný mobilní plot CITY. © 1998-2016 Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/31-detail-mobilni-oploceni-nepruhledny-mobilni-plot-city>
- [7] Průhledné mobilní oplocení výšky 2 metry. © 1998-2016 Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/28-detail-mobilni-oploceni-pruhledne-mobilni-oploceni-vysky-2-metry>
- [8] Zařízení stavenišť – zásady a dimenzování. © 2007-2019 ČVUT [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/vyucovane-predmety/122PRJ2/podklady-ke-cvicenim/>
- [9] Stavební buňka – Kancelář, šatna – BK1. © 1998-2016 Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/9-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-stavebni-bunka-kancelar-satna-bk1>
- [10] WC kontejner SK2 pro ženy nebo muže. © 1998-2016 Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/13-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-wc-kontejner-sk2-pro-zeny-nebo-muze>

- [11] Fekální tank. © 1998-2016 Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/117-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-fekalni-tank>
- [12] Skladový kontejner LK1. © 1998-2016 Mobilní WC toalety a mobilní oplocení TOI TOI [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/18-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-skladovy-kontejner-lk1>
- [13] Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce. zakonyprolidi.cz [online]. © AION CS, s.r.o. 2010-2021 [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262>
- [14] 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. zakonyprolidi.cz [online]. © AION CS, s.r.o. 2010-2021 [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>
- [15] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. zakonyprolidi.cz [online]. © AION CS, s.r.o. 2010-2021 [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>
- [16] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. zakonyprolidi.cz [online]. © AION CS, s.r.o. 2010-2021 [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>
- [17] Porotherm 24 Profi – Broušená cihla. © 2021 Wienerberger [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/produkty/zdivo/cihly-porotherm/porotherm-24-profi.html>
- [18] Porotherm 25 AKU Z Profi – Akustická broušená cihla. © 2021 Wienerberger [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/produkty/zdivo/cihly-porotherm/porotherm-25-aku-z-profi.html>

- [19] Porotherm Profi. © 2021 Wienerberger [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/produkty/zdivo/malty-naradi-porotherm/porotherm-profi.html>
- [20] OOPP. © 2021 PCS trading s.r.o. [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.psct.cz/inpage/ochranne-pomucky/#>
- [21] Katalog odpadů. Copyright © 2021 Katalogodpadu.cz [online]. [cit. 2020-05-23]. Dostupné z: <https://www.katalogodpadu.cz/#top>
- [22] ISOVER NF 333. © 2019 Saint-Gobain Insulation Products FR Ltd trading as Isover CZ [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/produkty/isover-nf-333#key-facts>
- [23] Lepící a stěrková hmota RKS. © 2021 Sievert CZ k.s [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.quick-mix.cz/cs/rks>
- [24] VERTEX R267 – Pancéřová perlinka – armovací tkanina. © 2021 ZOFI fasády s.r.o. [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://eshop.zofi.cz/vertex-r267-pancerova-perlinka-armovaci-tkanina/201-26710-bal-50-m2/popis>
- [25] Terca Trentino. © 2021 Wienerberger [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/produkty/licove-cihly/cihly-pasky-terca/terca-trentino.html>
- [26] Technologický postup provádění KZS. 2021 © DocPlayer.cz [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/27421880-Technologicky-postup-provadeni-kzs.html>
- [27] Zákon č. 541/2020 Sb. o odpadech. zakonyprolidi.cz [online]. © AION CS, s.r.o. 2010-2021 [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>
- [28] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. zakonyprolidi.cz [online]. © AION CS, s.r.o. 2010-2021 [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-101>
- [29] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). zakonyprolidi.cz [online]. © AION CS, s.r.o. 2010-2021 [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>

- [30] GEDA 500 Z/ZP. © HR systém, s.r.o. 2021 [online]. [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.vytahygeda.cz/GEDA-500-Z-ZP-400V-d17.htm#detail-anchor-description>
- [31] ČSN 73 0205. *Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti*. Praha, Český normalizační institut, 1994, 20 s. Třídící znak 730205.