

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
STAVEBNÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2023

**VOJTĚCH
KOREL**

PROHLÁŠENÍ

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

V Praze dne 22.5.2023

.....

Vojtěch Korel

Poděkování

Rád bych poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Rostislavu Šulcovi, Ph.D. za jeho odborné rady a čas, který mi věnoval během jejího zpracování.

Anotace

Stavebně technologický projekt Obecní penzion Polešovice

Tématem mé bakalářské práce je realizace novostavby Obecního penzionu a společenského sálu v městysu Polešovice s cílem vypracování stavebně technologického projektu. Zadání bakalářské práce obsahuje několik příloh. Nultá příloha bude obsahovat seznámení se s předanou projektovou dokumentací. V příloze číslo jedna proběhne kontrola úplnosti a správnosti předané dokumentace. Druhá příloha se týká zpracování prostorové struktury a vypsání hlavních stavebních činností jednotlivých technologických etap. Přílohy tři a čtyři se týkají technologické a časové struktury. Vypracovány zde budou soupis prací a technologický normál, dále síťový graf a grafy nasazení pracovníků a mechanizace. Návrh zařízení staveniště bude v příloze pět. Výstupem této přílohy bude technická zpráva zařízení staveniště a výkresy pro čtyři etapy výstavby. Poslední příloha, příloha číslo šest, se bude týkat porovnání variant časového plánu v závislosti na klimatických podmínkách.

Klíčová slova

stavebně technologický projekt, obecní penzion, společenský sál, technologický normál, betonáž základových pasů, klimatické podmínky

Annotation

Construction technology project Municipal guesthouse Polešovice

The topic of my bachelor thesis is the realization of a new building of the Municipal Guesthouse and a social hall in the township Polešovice with the aim of elaborating a building technology project. The assignment of the bachelor thesis contains several annexes. The zero annex will contain the familiarization with the submitted project documentation. Annex one will check the completeness and correctness of the submitted documentation. The second annex concerns the elaboration of the spatial structure and listing of the main construction activities of the individual technological stages. The third and fourth annexes concern the technological and time structure. The work list and the technological standard, as well as a network diagram and diagrams of the deployment of personnel and mechanization will be elaborated here. The design of site facilities will be in Annex Five. The output of this annex will be a site equipment technical report and drawings for the four phases of construction. The last annex, Annex Six, will be a comparison of timetable options depending on climatic conditions.

Key words

construction technology project, municipal guesthouse, social hall, technological standard, concreting of foundations, climatic conditions

Úvod

Tématem mé bakalářské práce je stavebně technologický projekt vypracovaný pro novostavbu Obecního penzionu a společenského sálu nacházejícího se v městysu Polešovice. Práce se v první řadě zabývá kontrolou a seznámením se s předanou dokumentací provedení stavby, jelikož jsou z ní čerpány informace pro celou bakalářskou práci. Jedním ze základních pilířů práce bude soupis stavebních prací, ze kterého přímo vychází technologický normál, který je podkladem pro zbylou, většinou, část bakalářské práce.

Cílem práce by mělo být detailní zpracování síťového grafu pro realizaci stavby, z něž vypracuji graf nasazení pracovníků a mechanizace. Dále bude úkolem vypracovat návrh zařízení staveniště. Přílohami tohoto bodu zadání budou kromě technické zprávy zařízení staveniště čtyři výkresy zařízení pro čtyři různé etapy výstavby.

Posledním bodem zadání je pak porovnání časového plánu v závislosti na různých klimatických podmínkách. Jinými slovy, u původního časového plánu se změní datum začátku výstavby a budou se pozorovat možné problémy/změny vzhledem k počasí. Z případných změn následně bude možné předpovědět změny ovlivňující čas výstavby nebo cenu výstavby.

Obsah

0. Předaná projektová dokumentace
1. Posouzení úplnosti a správnosti předané projektové dokumentace
2. Prostorová struktura
 - 2.1 Rozdělení na technologické etapy
 - 2.2 Určení směrů postupů výstavby jednotlivých etap
 - 2.3 Soupis hlavních konstrukcí jednotlivých etap
 - 2.4 Technologická schémata
3. Technologická struktura
 - 3.1 Rozborový list
 - 3.2 Technologický normál
 - 3.3 Seznam pracovních čet
4. Časová struktura
 - 4.1 Graf nasazení pracovníků
 - 4.2 Graf využití mechanizace
 - 4.3 Síťový graf (harmonogram)
5. Zařízení staveniště
 - 5.1 Technická zpráva zařízení staveniště
 - 5.2 Výkres zařízení staveniště zemních prací
 - 5.3 Výkres zařízení staveniště betonáže základových pasů
 - 5.4 Výkres zařízení staveniště realizace hrubé spodní stavby
 - 5.5 Výkres zařízení staveniště při terénních úpravách
6. Porovnání časového plánu v závislosti na klimatických podmínkách
 - 6.1 Termín výstavby
 - 6.2 Varianta 1 – přerušení výstavby
 - 6.3 Výhody a nevýhody varianty 1
 - 6.4 Varianta 2 – pokračování ve výstavbě i přes zimní měsíce
 - 6.5 Porovnání dvou výše zmíněných variant řešení stavebních prací přes zimní měsíce

Závěr

V této bakalářské práci jsem se zabýval novostavbou Obecního penzionu a společenského sálu ve městysu Polešovice. Cílem práce bylo vypracovat na tento objekt stavebně technologický projekt. Zadání obsahovalo tyto části: posouzení projektové dokumentace, prostorovou strukturu, technologickou strukturu, časovou strukturu a návrh zařízení staveniště. Zpracování jednotlivých částí se svou náročností dosti lišilo. Vypracování technologické struktury obsahující rozborový list, technologický normál a seznam čer bylo zásadní pro následné zpracování časové struktury, resp. síťového grafu a také grafu nasazení pracovníků a mechanizace. Zpracováním těchto dvou částí jsem získal dobu výstavby, která je přibližně devět a půl měsíce, od 25.3. 2024 do 7.1.2025.

Výkresy zařízení staveniště jsem kreslil pro zemní práce, betonáž základových pasů, hrubou spodní stavbu a terénní úpravy.

V posledním bodu zadání, tj. časový plán v závislosti na klimatických podmínkách, jsem rozepsal dvě varianty pro řešení stavebních prací během zimních prací a obě varianty porovnal především z hlediska trvání výstavby a financí.

Cíle práce stanovené v úvodu považuji za splněné.

Seznam použité literatury

1. BETONSERVER. BIOKOMP s.r.o. *BETONserver* [online]. 2023. [cit. 2023-05-19]. Dostupné z: <https://betonserver.cz/biokomp>
2. CEMEX. Ceník 2023: Betonové směsi a speciální produkty. *Cemex* [online]. 2023 [cit. 2023-05-19]. Dostupné z: https://www.cemex.cz/documents/46856796/52314713/Cenik_od_1.1.2023_betonarna_Breclav_Mikulov_Znojmo_Brno.pdf/7d36df89-fc6a-d473-cee4-ed3082f05782?version=3.3&t=1682062192237
3. CIHLAŘSKÝ SVAZ ČECH A MORAVY. 7 zásad při zdění v zimě. *CIHLAŘSKÝ SVAZ ČECH A MORAVY* [online]. 11.12.2019 [cit. 2023-05-19]. Dostupné z: <https://www.cscm.cz/7-zasad-pri-zdeni-v-zime/>
4. ČESKO. 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. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2023 [cit. 19. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>
5. ČESKO. 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. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2023 [cit. 19. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>
6. ČESKO. Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2023 [cit. 19. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-378>
7. ČESKO. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2023 [cit. 19. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>

8. ČESKO. Vyhláška č. 405/2017 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010-2023 [cit. 19. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-405>
9. ČESKO. Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010-2023 [cit. 19. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>
10. ČESKO. Vyhláška č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů). In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010-2023 [cit. 19. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-8>
11. ČESKO. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010-2023 [cit. 19. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>
12. ČESKO. Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010-2023 [cit. 19. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262>
13. ČESKO. 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 (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010-2023 [cit. 19. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>
14. ČESKO. Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech. In: <i>Zákony pro lidi.cz</i> [online]. © AION CS 2010-2023 [cit. 19. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>
15. CHUDLEY, R. a Roger GREENO. *Building construction handbook*. 6th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2006. ISBN 07-506-6822-9.
16. DIRECT INDUSTRY. Construction truck-mounted concrete pump M56-5. In: *Direct INDUSTRY* [online]. 2023 [cit. 2023-05-19]. Dostupné z: <https://www.directindustry.com/prod/putzmeister/product-21069-1102841.html>

17. FRIEDRICH NIEMANN. Liebherr 42 K.1. In: *FRIEDRICH NIEMANN* [online]. 2023 [cit. 2023-05-19]. Dostupné z: <https://www.f-niemann.de/vermietung/42-k-1/>
18. HEIDELBERG CEMENT. Pískovna Polešovice. *Heidelberg Cement* [online]. 2023n. I. [cit. 2023-05-19]. Dostupné z: https://www.heidelbergcement.cz/cs/kontakty/cms/provozovny/polesovice#utm_source=firmy.cz&utm_medium=ppd&utm_campaign=firmy.cz-13372174
19. MIŠKOVSKÁ, Šárka. Je možné provádět stavební práce v zimě?. *FACHMANI* [online]. 25.11.2019 [cit. 2023-05-19]. Dostupné z: <https://fachmani.cz/clanek-145111-stavebni-prace-v-zime>
20. OAKEN EQUIPMENT. Bobcat S86. In: *OAKEN EQUIPMENT* [online]. 2023 [cit. 2023-05-19]. Dostupné z: <https://oakenequipment.ca/new-equipment/bobcat-s86/>
21. PLOTY DOBRÝ. Univerzální spojka mobilního oplocení. In: *Ploty Dobrý* [online]. 2023 [cit. 2023-05-19]. Dostupné z: <https://www.levne-pletivo.cz/mobilni-oploceni/univerzalni-spojka/>
22. POSPÍŠIL, Martin. Stavební oplocení. *Hyperinzerce* [online]. Jihomoravský kraj, 15.5.2018 [cit. 2023-05-18]. Dostupné z: <https://nastrojenaradi.hyperinzerce.cz/ostatni-nastroje/inzerat/48597228771257815336-stavebni-oploceni-nabidka-jihomoravsky-kraj>
23. PUTZMEISTER. M47-5: Lightest Truck Mounted Concrete Pump in its Class. In: *Putzmeister* [online]. 2023 [cit. 2023-05-19]. Dostupné z: <https://www.putzmeister.com/web/turk/product-detail/-/product/175/m47-5>
24. SER MOBILZAUN. Produkte: Mobilzaun Standard verstärkt. In: *Ser Mobilzaun* [online]. 2023 [cit. 2023-05-19]. Dostupné z: <https://sermobilzaun.ch/produkt/mobilzaeune/mobilzaun-standard-verstarkt/>
25. TOI TOI & DIXI. PRENOSNÝ PLOT: Priehľadné mobilné oplatenie. In: *TOI TOI & DIXI* [online]. 2023 [cit. 2023-05-19]. Dostupné z: <https://www.toitoidixi.sk/produkty/prenosny-plot/>
26. TRANSBETON. Ceníky betonu, dalších produktů a služeb. *Transbeton* [online]. 2023 [cit. 2023-05-19]. Dostupné z: <https://www.transbeton.cz/ceniky>

27. VETCHÝ, Jan. Betonování v zimním období. *Mct* [online]. 2015 [cit. 2023-04-23].
Dostupné z: <https://www.mct.cz/soubor/betonovani-v-zime/#:~:text=Pokud%20je%20nutn%C3%A9%20prov%C3%A1d%C4%9Bt%20beton%C3%A1%C5%99sk%C3%A9%20pr%C3%A1ce%20v%20zimn%C3%A1Dm,teplota%20v%20rozmez%C3%AD%20od%20%2B15%C2%B0C%20do%20%2B%2025%C2%B0C>

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Korel	Jméno: Vojtěch	Osobní číslo: 492809
Zadávající katedra: K122 - Katedra technologie staveb		
Studijní program: Stavitelství		
Studijní obor/specializace: _____		

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Stavebně technologický projekt Obecní penzion Polešovice	
Název bakalářské práce anglicky: Construction technology project Obecní penzion Polešovice	
Pokyny pro vypracování:	
1) Posouzení zadávací projektové dokumentace. Návrh opravy nevhodných řešení v projektové dokumentaci.	
2) Rozdělení objektu na jednotlivé technologické celky, určení směrů postupů výstavby pro jednotlivé technologické etapy. Zpracování prostorové struktury.	
3) Časové plánování. Soupis procesů, určení rozhodujících výměř, technologický rozbor, technologický normál, harmonogram s grafy potřeby strojů a mechanizace a graf počtu pracovníků.	
4) Návrh ZS pro 4 etapy výstavby včetně výkresu ZS.	
5) Porovnání časového plánu při zahájení v různých klimatických podmínkách	
Seznam doporučené literatury:	
JARSKÝ, Č.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-80- 7204-994-3	
JURÍČEK, I.: Technológia stavieb, Hrubá stavba, Eurostav Bratislava 2018, ISBN 978-80-89228- 58-4	
CHUDLEY, R. a Roger. GREENO. Building construction handbook. 6th ed. Boston: Butterworth-Heinemann, 2006. ISBN 07-506-6822-9	
Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Rostislav Šulc, Ph.D.	
Datum zadání bakalářské práce: 22.2.2023	Termín odevzdání BP v IS KOS: 22.5.2023
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 bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské 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)