

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Stavebně - technologický projekt

BD Nové Město na Moravě

Karolína Rennerová

2020

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Miloslava Popenková, CSc.

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

V Praze

.....
Karolína Rennerová

Poděkování:

Děkuji vedoucí práce Ing. Miloslavě Popenkové, CSc. za vedení mé práce a za věcné připomínky při konzultacích, které mi pomohly k úspěšnému dokončení bakalářské práce.

Anotace

Předmětem bakalářské práce je zpracování stavebně-technologického projektu pro bytový dům v Novém Městě na Moravě. Autor se zabývá technologickou a časovou návazností výstavby bytového domu. Cílem práce je zhodnocení předané projektové dokumentace a následné navržení časového a technologického řešení výstavby objektu, především navržení časového a technologického postupu stavebních procesů. Práce se soustředí na navržení minimalizovaných časových prodlev při nasazení ideálního počtu pracovníků. Projekt také obsahuje jednotlivé fáze zařízení staveniště.

Klíčová slova

- Technologický rozborový list
- Technologický normál
- Časoprostorový graf
- Graf nasazení pracovníků
- Prostorová struktura
- Časová struktura
- Zařízení staveniště
- Harmonogram

Annotation

The subject of the bachelor's thesis is the elaboration of a construction-technological project for an apartment house in Nové Město na Moravě. The author deals with the technological and time sequence of the construction of an apartment building. The aim of the work is the evaluation of the submitted project documentation and the subsequent design of the time and technological solution of the building construction, especially the design of the time and technological progress of the construction processes. The work focuses on designing minimized time delays in the deployment of the ideal number of employees. The project also includes individual phases of construction site equipment.

Key words

- Analysis sheet
- Technological normal
- Spatio-temporal graph
- Graph of workers deployment
- Space structure
- Timebased strukture
- Site facilities
- Harmonogram

Členění bakalářské práce – Stavebně technologický projekt

0. Zadávací dokumentace

- Seznam předané dokumentace (výkresy, texty, rozpočty)

1. Posouzení předané projektové dokumentace (pro stavební povolení) 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)
- 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 směrů postupů výstavby etapových procesů, (technol. schéma – odpovídá prostorové ose časoprostorového grafu)
- Soupis hlavních konstrukcí v jednotlivých technologických etapách
- Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty pro hlavní objekty
- Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

3. Řešení technologické struktury

- Část technologického rozborového listu podle výkazu výměr či rozpočtu s výpočtem pracnosti pro 0. – 4. etapový proces
- Technologický rozbor (s výpočtem doby procesu dle norem času, popř. pracnosti převzaté z technol. rozbor. listu), včetně rozhodujících mechanismů, návrhu pracovních čt s určením jejich velikosti, rozhodující materiály (pro dopravu) v úrovni dílčích stavebních procesů (ručně s převedením položek technologického rozborového listu pro 0. – 4. etapový proces rozhodujícího objektu, dále jen dílčí stavební procesy pro zbývající 5. – 9. etapový proces)
- Rozbor dopravních procesů

4. Řešení časové struktury

- Časový plán- harmonogram ve struktuře dílčích stavebních procesů, podle zpracovaného technologického rozboru
- Operativní (podrobný) časoprostorový graf ve struktuře dílčích stavebních procesů
- Komplexní časoprostorový graf ve struktuře etapových procesů
- Graf nasazení pracovníků a potřeby určených materiálů v čase, graf potřeby rozhodujících strojů a mechanismů

5. Řešení zařízení staveniště

- Dimenzování sociálního a provozního ZS.
- Min. 2 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) pro 2 určené procesy

- Technologický postup na dohodnutý stavební proces/ včetně:
 - stanovení stavební připravenosti
 - popisu provádění
 - plánu nasazení strojů (konkrétní data z půjčovny apod.)
 - plán 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

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zhodnocení zadávací dokumentace bytového domu a následné zpracování stavebně technologického projektu. Po zpracování technologické struktury projektu zahrnující technický rozborový list a technologický rozbor byl zpracován časoprostorový graf a harmonogram ve dvou variantách. Záměrem obou variant výstavby bytového domu byla optimalizace procesů s cílem co nejkratší doby výstavby s ohledem na nasazení ideálního počtu pracovníků a dodržení všech předepsaných technologických přestávek. První varianta se zabývá výstavbou objektů v postupném pořadí, a to Objekt A, Objekt B a Objekt C. Druhá varianta uvažuje s realizací jednotlivých objektů současně. Druhá varianta vyžaduje nasazení vyššího počtu pracovníků, avšak celková doba výstavby se tak zkrátí o 5 měsíců. Konečná varianta výstavby bude zvolena investorem. Na variantu výstavby všech objektů současně byla zpracována technická zpráva zařízení staveniště a výkresy pro čtyři etapy výstavby. Součástí jsou také dva technologické postupy, a to na provádění monolitických železobetonových konstrukcí a na provádění kontaktního zateplovacího systému ETICS. Práce je zakončena průvodní technickou zprávou.

Použitá literatura:

1. Technický list jeřábu FB GHS 160 [Online]. [28.4.2020]. Dostupné z <https://www.edilgru.cz/wp-content/uploads/2018/05/GHS-160-1.pdf>
2. *GEDA 1500Z/ZP*, Transportní plošina pro osoby a materiál. [Online]. 01/2009, GEDA-Dechentreiter GmbH & Co. KG, [28.4.2020]. Dostupné z http://mikrostranky.tonstav-service.cz/upload/gedavytahy_cz/ProspektGEDA15__ZZPod1_2__9cz.pdf
3. *Truck-mounted concrete pumps 46-5/47-5*. Autočerpadlo betonu. [Online]. Putzmeister Concrete Pumps GmbH, [28.4.2020]. Dostupné z https://drive.google.com/file/d/1OjPMWV4OoPUj-HT66Ot8fUukt00U_Fap/view
4. ČESKO. § 104 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). *Zákony pro lidi.cz* [Online]. © AION CS 2010-2019 [28. 5. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183#p104>
5. Dokumentace BOZP - traumatologický plán a plán první pomoci. [Online] CRDR spol. s r.o., 18. 7 2017. [28. 4. 2020]. Dostupné z <https://www.dokumentacebozp.cz/aktuality/traumatologicky-havarijni-plan-prvni-pomoci>
6. Vyhláška č.246/2001 Sb. *Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru*. [Online]. 23.7.2001. [28.4.2020]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-246>
7. Zákon č.133/1985 Sb. Zákon České národní rady o požární ochraně. [Online]. 1.7. 1986. [28.4.2020]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133>
8. LZ-ATELIER s.r.o., Novostavba bytového domu s ubytováním SPORTEM RESIDENCE, Souhrnná technická zpráva. 05/2019