

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technologie staveb**



**DIPLOMOVÁ PRÁCA
STP: Biologická vodná linka
NVL ÚČOV Praha**

**Bc. Juraj Giba
2018**

Vedúci diplomovej práce: Ing. Rostislav Šulc, Ph.D.

Prehlásenie

Prehlasujem, že som predkladanú diplomovú prácu vypracoval samostatne len s použitím prameňov a literatúry uvedenej v zozname citovanej literatúry.

V Prahe, 7.1.2018

.....

Juraj Giba

Pod'akovanie

Moja vďaka patrí predovšetkým vedúcemu diplomovej práce, Ing. Rostislavovi Šulcovi, Ph.D., za jeho čas a odborné rady, kolektívu stavebného združenia ÚČOV Praha – železobetóny za prejavenu dôveru pri spracovávaní časového a technologického plánu výstavby a mojím rodičom, bez podpory ktorých by som túto prácu nepísal.



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Giba	Jméno: Juraj	Osobní číslo: 409802
Zadávací katedra: k122 - Katedra technologie staveb		
Studijní program: (N3607) Stavební inženýrství - SI		
Studijní obor: (3607T045) Příprava, realizace a provoz staveb - L		

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:	STP : Biologická vodní linka NVL ÚČOV Praha	
Název diplomové práce anglicky:	CTP : Biological treatment water line NWL CWWTP Prague	
Pokyny pro vypracování:		
1) Část stavebně technologického projektu NVL ÚČOV Praha - etapa hrubá stavba - na stavebním objektu : Biologická vodní linka, Rozvodna, Dmýcharna.		
a) Posouzení předané projektové dokumentace. b) Řešení prostorové struktury - návrh záběrů betonáže.		
c) Řešení technologické struktury - technologický normál až po TE - hrubá stavba. d) Časová struktura - harmonogram a časoprostorový graf ve struktuře dílčích stavebních procesů, graf nasazení pracovníků a mechanizace, materiálu. e) Zařízení staveniště + vymezení pracovních prostorů mechanizace. f) Technologický postup - betonáž bílé vany. g) Zpráva k postupu výstavby.		
Seznam doporučené literatury:		
1) Projekt NVL ÚČOV - Sweco Hydroprojekt a.s.		
2) ČBS TP 04 - Vodonepropustné betonové konstrukce		
Jméno vedoucího diplomové práce:	Ing. Rostislav Šulc, Ph.D.	
Datum zadání diplomové práce:	9.10.2017	Termín odevzdání diplomové práce: 7.1.2018
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)
--------------------------------	------------------------------

Anotácia

STP: Biologická vodná linka NVL ÚČOV Praha

Diplomová práca stanovuje podrobný technologický a časový plán etapy hrubej výstavby objektu biologickej vodnej linky (SO06), rozvodne (SO13, SO14) a dmýcharny (SO08, SO07) Novej vodnej linky Ústrednej čistiarene odpadových vôd v Prahe. Práca obsahuje návrh zostavy zdvihacích prostriedkov, riešenie priestorovej štruktúry v podrobnosti jednotlivých záberov betonáže, návrh debnenia, centrálny harmonogram výstavby, časopriestorový graf, vizuálny postup výstavby, sledovanie materiálu, odhad vývoja potrieb pracovníkov, plán organizácie výstavby, technologický postup betonáže bielej vane a posudok projektovej dokumentácie.

Kľúčové slová

- Čistiareň odpadových vôd
- Biologická vodná linka
- Technologický plán výstavby
- Časový plán výstavby
- Betón

Annotation

CTP: Biological treatment water line NWL CWWTP Prague

The Diploma thesis sets out the detailed technological and timetable plan of the construction phase of the building of the biological treatment water line (SO06), switch house (SO13, SO14) and the blower house (SO08, SO07) of the New water line of the Central Wastewater Treatment Plant in Prague. The work includes the design of a crane assembly, the solution of the spatial structure, the design of the shuttering, the central timetable of the construction, the timetable graph, the visual progress of the construction, the monitoring of the material, the estimation of the needs of the workers, the technological process of concreting and project review.

Keywords

- Wastewater treatment plant
- Biological treatment water line
- Technological construction plan
- Construction timetable
- Concrete

OBSAH

1. ÚVOD

2. STAVEBNE TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

A. Posudok projektovej dokumentácie

B. Riešenie priestorovej štruktúry

B0. Priestorová štruktúra všeobecne

B1. Priestorová štruktúra LINKA 4

B2. Priestorová štruktúra LINKA 3

B3. Priestorová štruktúra KOLEKTOR LINKA 3, LINKA 4

B4. Priestorová štruktúra SO08, SO07, SO14, SO13

B5. Priestorová štruktúra LINKA 2

B6. Priestorová štruktúra KOLEKTOR LINKA 1, LINKA 2

B7. Priestorová štruktúra LINKA 1

C. Riešenie technologickej štruktúry

C1. Technologický normál

D. Riešenie časovej štruktúry

D1. Centrálny riadiaci harmonogram výstavby

D2. Časopriestorový graf výstavby

D3. Vizuálny postup výstavby

D4. Potreba materiálu

D5. Potreba pracovníkov výstavby

E. Zariadenie staveniska

E1. Návrh a posudok sociálno-hygienického ZS

E2. Plán organizácie výstavby

E3. Mechanizácia

E4. Dopravné trasy

E5. Situácia širších vzťahov

F. Technologický postup

F1. Technologický postup – ZD

F2. Technologický postup – STENA

3. ZÁVER

1. ÚVOD

Projekt výstavby Novej vodnej linky Ústrednej čistiarne odpadových vôd v Prahe (ďalej len NVL ÚČOV Praha) je bezpochýb jedným z najväčších a najkomplexnejších projektov v oblasti vodohospodárskych stavieb za posledné polstoročie. Celkové riešenie a umiestnenie stavby na Císarskom ostrove stavbu ešte viac odlišuje od ostatných a pre zhotoviteľa znamená nutnosť kvalitnej prípravy.

Základným cieľom tejto diplomovej práce je zostavenie vhodného postupu realizácie hrubej stavby objektu Biologickej vodnej linky (SO06), Rozvodne (SO14, SO13) a Dmýcharny (SO08, SO07) NVL ÚČOV Praha. Tento postup realizácie musí byť pre potreby výstavby spracovaný v štruktúre jednotlivých záberov s ohľadom na konečné termíny, možnosti staveniska na Císarskom ostrove, s rešpektovaním základných zásad a nemenej dôležitej udržateľnosti ekonomiky výstavby. Sled navrhnutých pracovných činností je potrebné navrhovať s maximálnym ohľadom na bezpečnosť pracovníkov.

Výsledkom zostavenia postupu realizácie by mal byť ucelený stavebne technologický projekt, ktorý jasne definuje potreby pre dosiahnutie nastaveného výkonu a splnenie konečných termínov výstavby. Spracovaný projekt by mal byť základným podkladom pre realizáciu stavby.

Predložená diplomová práca svojím spôsobom naväzuje na mnou vypracovanú bakalársku prácu, kde bol popísaný princíp čistenia odpadových vôd, riešenie realizácie bielej vane i spracovaný postup výstavby pre objekt dosadzovacích nádrží (SO09), ktorý sa nachádza v tesnej blízkosti riešenej oblasti biologickej vodnej linky. Spracovaný návrh riešenia teda musí rešpektovať i okolné stavebné objekty, ktoré do výraznej miery celý postup ovplyvňujú.

3. ZÁVER

Hlavné ciele stanovené v úvode práce považujem po vypracovaní stavebne-technologického projektu za splnené.

Stavebne technologický projekt popisuje návrh zdvihacích prostriedkov, ktoré sú z môjho pohľadu základným faktorom pre nastavenie tempa výstavby realizácie diela. Práca obsahuje stanovenie konečných termínov odovzdávania jednotlivých oblastí celku, ktoré vychádzajú zo spracovaného centrálného harmonogramu objektu. Harmonogram vychádza z detailne spracovanej priestorovej štruktúry, ktorá delí túto stavbu o celkovom objeme 75036,04 m³ betónu na 1271 záberov betonáže.

Sledovanie vývoja potrieb materiálu bolo realizované tak, že každej položke harmonogramu boli priradené potrebné údaje o zdrojoch realizácie. Tieto údaje / výmery som spočítal vrámci riešenia diplomovej práce a tak vznikla spolu s harmonogramom obrovská databáza materiálu. Na jej základe som schopný kontrolovať a optimalizovať naplánované výkony jednotlivých období a teda prehlásiť harmonogram za reálny. Keďže harmonogram obsahuje zdroje je možné ho vyhodnocovať a prípadný časový sklz voči konečnému termínu riešiť naozaj včas. Časový harmonogram na základe ktorého vznikli konečné termíny výstavby železobetónových konštrukcií musí obsahovať aj istú mieru rezervy. Tú do harmonogramu zanášam vylúčením nedele ako pracovného dňa a organizovaným spomalením výstavby v zimných mesiacoch (12/2017 , 1/2018). Prvé oblasti pre odovzdávanie sú podľa harmonogramu pripravené na prelome roku. Z dôvodu nutných úprav povrchu (zátky po spínacích tyčiach) sú však presunuté až do 03/2018 čo šetrí náklady spojené so zimnými opatreniami. (pozn. vytápanie povrchu stien nádrží na +5°C).

Záverom si teda dovoľím tvrdiť, že predložený stavebne technologický projekt je vhodný pre potreby realizácie.