

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

Katedra technologie staveb



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Úpravy a zpřesnění projektové dokumentace  
v rámci výstavbového procesu**

Ondřej Hálek

2017

**Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Pavel Svoboda, Csc**



# ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE - Fakulta stavební

Úpravy a zpřesnění projektové dokumentace v rámci výstavbového procesu

Bakalářská práce  
Ondřej Hálek



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
Fakulta stavební  
Thákurova 7, 166 29 Praha 6

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Hálek	Jméno: Ondřej	Osobní číslo: 396391
Zadávací katedra: K122-katedra technologie staveb		
Studijní program: Stavitelství		
Studijní obor: Realizace pozemních a inženýrských staveb		

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Úpravy a zpřesnění projektové dokumentace v rámci výstavbového procesu	
Název bakalářské práce anglicky: Editing and refining the drawings within the construction process	
Pokyny pro vypracování: Navržená práce bude obsahovat obecný úvod do problematiky a obecný popis druhů projektové dokumentace, včetně aktuální legislativy, která ji upravuje. Dále bude obsahovat příklady softwaru pro jejich zpracování. Rovněž v bakalářské práci bude řešena odpovědnost členů výstavbového projektu za projektovou dokumentaci. V praktické části bude popsána konkrétní realizace stavby. Na této konkrétní stavbě bude ukázán praktický proces úpravy projektové dokumentace.	
Seznam doporučené literatury: Tichý M., Projekty a zakázky ve výstavbě 9/2008 Oleríny M., Řízení stavebních projektů: claimový management, C. H. Beck pro praxi, 2005, vyd. 1. Jarský Č. a kol., Technologie staveb II. -příprava a realizace staveb, 2003, vyd. 1. vyhláška č. 499/2006 sb., O dokumentaci staveb, ze dne 10. listopadu 2006	
Jméno vedoucího bakalářské práce: doc. ing. Pavel Svoboda, Csc.	
Datum zadání bakalářské práce: 10.3.2017	Termín odevzdání bakalářské práce: 28.5.2017
<i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příštího ak. roku</i>	
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“.*

10.3.2017	Podpis studenta(ky)
-----------	---------------------



## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci s názvem „Úprava a zpřesnění projektové dokumentace v rámci výstavbového procesu“ vypracoval samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Nemám námitek proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, pokud bude toto dílo řádně citováno.

V Praze dne .....

Ondřej Hálek

.....



## **Poděkování**

Rád bych na tomto místě poděkoval vedoucímu své bakalářské práce doc. Ing. Pavlu Svobodovi, Csc. za odborné rady, jimiž přispěl k vypracování této bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Martinu Vlčkovi a Ing. Martinu Možnému za odborné rady a čas, který mi během bakalářské práce věnovali.



## **Abstrakt**

Bakalářská práce je zaměřena na analýzu změn projektové dokumentace v rámci výstavbového procesu. Práce nejprve popisuje úvod do problematiky projektové dokumentace, včetně přehledu legislativního rámce. Teoretická část se v neposlední řadě také zaměřuje na popis jednotlivých druhů projektové dokumentace. Praktická část nejprve řeší proces tvorby a schvalování projektové dokumentace na projektu Ústřední čistírny odpadních vod na Císařském ostrově, včetně uvedení příkladů změn projektové dokumentace v rámci dohodnutých pravidel sdružení ÚČOV. Změny jsou roztrženy do kategorií dle původce změny. Hlavním cílem praktické části je provedení úpravy výkresové části projektové dokumentace tří hlavních typů konstrukcí dle platných dohod sdružení ÚČOV.

## **Abstract**

The bachelor thesis is focused on the analysis of project documentation changes within the construction process. The bachelor thesis describes an introduction to the project documentation, including an overview of the legislative framework. The theoretical part also focuses on the description of individual types of project documentation. The practical part first solves the process of designing and approving project documentation on the project of the Central waste water treatment Plant on Císařský ostrov, including examples of changes to the project documentation within the framework of the agreed rules of the Association of WWTPs. Changes are categorized according to the originator of the change. The main aim of the practical part is to apply changes to the drawings of the three main types of constructions according to the valid agreements of the association ÚČOV.



## ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE - Fakulta stavební

Úpravy a zpřesnění projektové dokumentace v rámci výstavbového procesu

Bakalářská práce  
Ondřej Hálek

### **Klíčová slova**

čistírna odpadních vod, ústřední čistírna odpadních vod, projektová dokumentace

### **Key words**

wastewater treatment plant, central waste water treatment, drawings



## Obsah

1	Úvod .....	9
1.1	Cíl práce .....	10
2	Legislativa .....	11
2.1	Zákony upravující projektovou dokumentaci .....	11
2.1.1	Stavební zákon č. 183/2006 o územním plánování a stavebním řádu.....	11
2.1.2	Vyhláška č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb .....	11
2.2	Zákon 134/2016 o zadávání veřejných zakázek .....	12
3	Rozsah a obsah dokumentace.....	13
3.1	Dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo zařízení (DUR) ..	13
3.2	Dokumentace pro vydání rozhodnutí o změně využití území .....	14
3.3	Dokumentace pro vydání rozhodnutí o změně vlivu užívání stavby na území...	15
3.4	Dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení (DSP) .....	16
3.5	Dokumentace pro ohlášení stavby uvedené v § 104 odst. 1 písm. a) až e) stavebního zákona nebo pro vydání stavebního povolení.....	17
3.6	Dokumentace pro provádění stavby (DPS) .....	18
3.7	Dokumentace skutečného provedení stavby.....	19
4	Dodavatelské systémy.....	21
4.1	Základní rozdělení.....	21
5	Projekt přestavby a rozšíření Ústřední čistírny odpadních vod (ÚČOV) Praha na Císařském ostrově.....	24
5.1	Historie území.....	24
5.2	Popis původní Ústřední čistírny odpadních vod.....	25
5.3	Obecný popis projektu intenzifikace ÚČOV .....	25
5.3.1	Územní plán oblasti .....	26
5.3.2	Majetkoprávní poměry.....	27
5.3.3	Dodavatelský systém použitý na projektu ÚČOV .....	29
5.4	Popis stavební části projektu ÚČOV.....	30
5.4.1	Koordinační situace stavby.....	31
5.4.2	Velikost stavebního projektu z pohledu objemu betonu .....	34
6	Proces tvorby projektové dokumentace ÚČOV .....	35
6.1	Zodpovědnost za projektovou dokumentaci .....	36



## ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE - Fakulta stavební

Úpravy a zpřesnění projektové dokumentace v rámci výstavbového procesu

Bakalářská práce

Ondřej Hálek

6.1.1	Změny vyvolané CVG.....	36
6.1.2	Změny vyvolané PRG .....	36
6.1.3	Změny vyvolané SŽB .....	37
6.1.4	Změny vyvolané projektantem SWECO .....	37
7	Úpravy a zpřesnění projektové dokumentace.....	38
7.1	Základová deska .....	38
7.2	Stěny.....	41
7.3	Rozdělení stropu.....	43
8	Závěr .....	46
	Seznam zkratk .....	47
	Seznam obrázků:.....	48
	Seznam tabulek .....	49
	Seznam grafů .....	50
	Citovaná literatura.....	51





## 1 Úvod

Projektová dokumentace se zpracovávala v různých podobách, které odpovídaly technickému myšlení své doby, již od prvních snah lidí o výstavbu větších technických děl. Projektová dokumentace byla vždy chápána jako technický model budoucí skutečnosti a jejího provedení.

Z dnešního hlediska je projektová dokumentace náročná na provedení, jelikož se snaží přesně popsat budoucí technické dílo z několika pohledů. Prvním pohledem je uvedení a osvětlení právních vztahů účastníků výstavby a dotčených osob a organizací. Druhý pohled se zaměřuje na koncept technického řešení včetně vlivu na okolí stavby.

Každá stavba musí být postavena či rekonstruována na základě projektové dokumentace. Součástí projektové dokumentace jsou technologické postupy, specifikace materiálů a kvality.

Zpracování projektové dokumentace se řadí mezi tzv. vybranou činnost, která musí být zpracována jen a pouze autorizovanou osobou. Autorizovanou osobou se rozumí osoba vedená v registru České komory autorizovaných inženýrů a techniků nebo v registru České komory architektů.

S ohledem na složitost a komplikovanost současných staveb, je na proces přípravy jejich dokumentace dohlíženo, jak ze strany investora projektu zastoupeného nejčastěji technickým dozorem stavebníka, tak i ze strany veřejných orgánů České republiky, kterými se rozumí především stavební úřady.

Současným trendem v tvorbě projektové dokumentace, vzhledem k nárůstu složitosti projektů, je neustálý nárůst podrobnosti dokumentace. Jedním z důvodů této stále se zvyšující podrobnosti je cenový alibismus, nebo také absence odborné způsobilosti osob pracujících ve výstavbě.

Dnešní zobrazovací metody umožňují vytvoření modelu, jinými slovy umožňují vyobrazit budoucí skutečnost. Ačkoli jsou možnosti provádění dokumentace v dnešní době velmi pokročilé, nemohou podchytit veškeré jevy složitého vzniku technického díla a i nadále jsou ve stavebním oboru potřeba lidé s technickým smýšlením.



## **1.1 Cíl práce**

Předmětem bakalářské práce je analýza změn projektové dokumentace v rámci výstavbového procesu. V teoretické části budou nejprve objasněny základní pojmy spojené s danou problematikou a rovněž bude vytvořen přehled relevantní legislativy. Dále budou v teoretické části popsány druhy projektové dokumentace dle platné právní legislativy.

Změny projektové dokumentace budou ukázány na projektu intenzifikace ústřední čistírny odpadních vod na Císařském ostrově v Praze. Popis projektu intenzifikace bude zpracován na začátku praktické části bakalářské práce.

V praktické části bude zpočátku popsán proces tvorby projektové dokumentace a odpovědnost za její zhotovení. Dále budou na příkladech popsány různé druhy změn projektové dokumentace a jejich původci. Závěrem práce budou změny aplikovány do projektové dokumentace dle platných dohod sdružení.

Cílem práce je zjistit a popsat řízení procesu změn projektové dokumentace na konkrétní stavbě a na základě tohoto změnového řízení projektové dokumentace upravit vybrané výkresy hlavních konstrukcí.



## **2 Legislativa**

### **2.1 Zákony upravující projektovou dokumentaci**

Zákon 183/2006 Sb. prostřednictvím vyhlášky 499/2006, udává od 1.1.2007 danou strukturu pro projektovou dokumentaci. Předepsaná nařízení respektují požadavky odborné veřejnosti a cílí na zaplnění existujících právních mezer. Novela stavebního zákona a prováděcích předpisů z roku 2013 dále zjednodušuje a upravuje obsah projektové dokumentace.

#### **2.1.1 Stavební zákon č. 183/2006 o územním plánování a stavebním řádu**

Tento zákon upravuje ve věcech stavebního řádu zejména povolování staveb a jejich změn, terénních úprav a zařízení, užívání a odstraňování staveb, dohled a zvláštní pravomoci stavebních úřadů, postavení a oprávnění autorizovaných inspektorů, soustavu stavebních úřadů, povinnosti a odpovědnost osob při přípravě a provádění staveb. (1)

Tento zákon dále upravuje podmínky pro projektovou činnost a provádění staveb, obecné požadavky na výstavbu, účely vyvlastnění, vstupy na pozemky a do staveb, ochranu veřejných zájmů a další věci související s předmětem této právní úpravy. (1)

#### **2.1.2 Vyhláška č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb**

Vyhláška stanovuje rozsah a obsah dokumentace pro jednotlivé stupně povolování staveb. Zohledňuje též náležitosti dokumentace bouracích prací, způsob vedení stavebního deníku a jednoduché záznamy o stavbě.

Vyhláška se nezabývá dokumentací pro dopravní infrastrukturu, jako jsou např.: stavby silnic, dálnic, místních komunikací a veřejně přístupných účelových komunikací.

Podrobný rozsah a obsah jednotlivých druhů dokumentace je uveden v přílohách vyhlášky:

1. Dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby
2. Dokumentace pro vydání rozhodnutí o změně využití území
3. Dokumentace pro vydání rozhodnutí o změně vlivu užívání stavby na území



4. Společné dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení
5. Projektové dokumentace pro ohlášení stavby, nebo pro vydání stavebního povolení
6. Projektové dokumentace pro provedení stavby
7. Dokumentace skutečného provedení stavby (nebo pasportu stavby)

Podrobně je tato problematika řešena v kapitole č.4.

## **2.2 Zákon 134/2016 o zadávání veřejných zakázek**

Tento zákon se věnuje pravidlům pro zadávání veřejných zakázek, povinnostem dodavatelů při zadávání a uveřejňování informací. Veřejnou zakázkou se rozumí taková zakázka, jejíž předmětem je poskytnutí dodávek, služeb nebo stavebních prací financovaných z veřejných rozpočtů.



### **3 Rozsah a obsah dokumentace**

V této kapitole bude uveden rozsah a obsah jednotlivých stupňů projektové dokumentace dle vyhlášky č.499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Tato vyhláška stanovuje rozsah a obsah následujícími způsoby:

- dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo zařízení,
- dokumentace pro vydání rozhodnutí o změně využití území
- dokumentace pro vydání rozhodnutí o změně vlivu užívání stavby na území,
- společné dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení
- projektové dokumentace pro ohlášení stavby uvedené v § 104 odst. 1 písm. a) až e) stavebního zákona nebo projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení
- dokumentace pro provádění stavby
- dokumentace skutečného provedení stavby

Následující členění projektové dokumentace obsahuje tyto části:

- A. Průvodní zpráva
- B. Souhrnná technická zpráva
- C. Situační výkresy
- D. Výkresová dokumentace
- E. Dokladová část

Dokumentace musí vždy obsahovat předepsané části. Rozsah a obsah může být upraven podmínkám stavby.

Toto členění může být v jednotlivých stupních dokumentace s drobnými odlišnostmi. Tyto odlišnosti budou popsány v podrobném popisu dokumentace.

#### **3.1 Dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo zařízení (DUR)**

##### **A. Průvodní zpráva**

- Identifikační údaje o stavbě, žadateli a zpracovateli dokumentace.
- Vstupní údaje o stavbě a území



**B. Souhrnná technická zpráva**

- Popis území a celkový popis stavby, napojení na technickou infrastrukturu, dopravní řešení a terénní úpravy
- Ochrana obyvatelstva
- Zásady organizace výstavby

**C. Situační výkresy**

- Situační výkres širších vztahů v měřítku 1:1 000 až 1:50 000
- Celkový situační výkres v měřítku 1:200 až 1:2 000, u rozsáhlých staveb až 1:5 000
- Koordinační situační výkres v měřítku 1:200 až 1:1 000, vyznačuje se hranice pozemků, parcelní čísla, stávající výškopis a polohopis
- Katastrální situační výkres v měřítku použité katastrální mapy
- Speciální situační výkres vyhotovený podle potřeby a požadavků stavby

**D. Výkresová dokumentace**

- Charakteristické půdorysy
- Charakteristické řezy
- Základní pohledy

**E. Dokladová část**

- Závazná stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů
- Stanoviska vlastníků veřejné dopravní infrastruktury

**3.2 Dokumentace pro vydání rozhodnutí o změně využití území**

**A. Průvodní zpráva**

- Identifikační údaje o stavbě, žadateli a zpracovateli dokumentace.
- Vstupní údaje o stavbě a území
- Údaje o změně využití území

**B. Souhrnná technická zpráva**

- Popis a zhodnocení území
- Popis navrhované změny využití území
- Připojení na technickou infrastrukturu, řešení dopravy a vegetace
- Popis vlivu na životní prostředí a jeho ochranu



### C. Situační výkresy

- Situační výkres širších vztahů v měřítku 1:1 000 až 1:50 000
- Celkový situační výkres území dotčeného změnou v měřítku 1:500 až 1:1 000, u rozsáhlých záměrů až 1:5 000
- Katastrální situační výkres v měřítku použité katastrální mapy

### D. Výkresová dokumentace

- Výkresy zobrazující změnu využití území (v dostatečném měřítku, celkové urbanistické a architektonické řešení)

### E. Dokladová část

- Závazná stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů
- Stanoviska vlastníků veřejné dopravní infrastruktury
- Geodetický podklad pro projektovou činnost a ostatní stanoviska, vyjádření, posudky

## 3.3 Dokumentace pro vydání rozhodnutí o změně vlivu užívání stavby na území

### A. Průvodní zpráva

- Identifikační údaje o stavbě, žadateli a zpracovateli dokumentace.
- Vstupní údaje o stavbě a území
- Údaje o území a o změně vlivu užívání stavby na území
- Údaje o stavbě a o změně v užívání stavby

### B. Souhrnná technická zpráva

- Popis a zhodnocení území
- Popis navrhované změny vlivu užívání stavby na území
- Nové nároky na technickou a dopravní infrastrukturu
- Popis změny vlivu užívání stavby na životní prostředí a jeho ochranu

### C. Situační výkresy

- Situační výkres širších vztahů v měřítku 1:1 000 až 1:50 000
- Celkový situační výkres území dotčeného změnou v měřítku 1:500 až 1:1 000, u rozsáhlých staveb až 1:5 000
- Katastrální situační výkres v měřítku použité katastrální mapy



#### D. Výkresová dokumentace

- Výkresy zobrazující změnu v užívání stavby (půdorysy s vyznačením stávajícího a navrhovaného způsobu užívání jednotlivých prostorů)

#### E. Dokladová část

- Závazná stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů
- Stanoviska vlastníků veřejné dopravní infrastruktury
- Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky

### 3.4 Dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení (DSP)

#### A. Průvodní zpráva

- Identifikační údaje o stavbě, žadateli a zpracovateli dokumentace.
- Vstupní údaje o stavbě a území
- Údaje o území a o změně vlivu užívání stavby na území
- Údaje o stavbě a o změně v užívání stavby

#### B. Souhrnná technická zpráva

- Popis a zhodnocení území
- Celkový popis stavby-urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení
- Připojení stavby na technickou a dopravní infrastrukturu
- Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochranu

#### C. Situační výkresy

- Situační výkres širších vztahů v měřítku 1:1 000 až 1:50 000
- Celkový situační výkres území v měřítku 1:200 až 1:1 000
- Koordinační situační výkres v měřítku 1:200 až 1:1 000, vyznačuje se hranice pozemků, parcelní čísla, stávající výškopis a polohopis
- Katastrální situační výkres v měřítku katastrální mapy
- Speciální situační výkresy-situace vegetace, dopravy

#### D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

- Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu
  - Architektonicko-stavební řešení
  - Stavebně konstrukční řešení
  - Požárně bezpečnostní řešení
  - Technika prostředí staveb





- Dokumentace technických a technologických zařízení
  - Stavbu lze členit na provozní celky a dále na provozní soubory a funkční celky.

#### **E. Dokladová část**

- Závazná stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů
- Stanoviska vlastníků veřejné dopravní infrastruktury

### **3.5 Dokumentace pro ohlášení stavby uvedené v § 104 odst. 1 písm. a) až e) stavebního zákona nebo pro vydání stavebního povolení**

#### **A. Průvodní zpráva**

- Identifikační údaje o stavbě, žadateli a zpracovateli dokumentace.
- Seznam vstupních podkladů
- Údaje o území
- Údaje o stavbě
- Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

#### **B. Souhrnná technická zpráva**

- Popis území stavby
- Celkový popis stavby
- Připojení na technickou infrastrukturu
- Dopravní řešení
- Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav
- Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana
- Ochrana obyvatelstva

#### **C. Situační výkresy**

- Situační výkres širších vztahů v měřítku 1:1 000 až 1:50 000
- Celkový situační výkres stavby v měřítku 1:200 až 1:1 000, u rozsáhlých záměrů až 1:5 000
- Koordinační situace
- Katastrální situační výkres
- Speciální situační výkresy



#### D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

- Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu
  - Architektonicko-stavební řešení
  - Stavebně konstrukční řešení
  - Požárně bezpečnostní řešení
  - Technika prostředí staveb
- Dokumentace technických a technologických zařízení

#### E. Dokladová část

- Závazná stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů
- Stanoviska vlastníků veřejné dopravní infrastruktury
- Geodetický podklad pro projektovou činnost a ostatní stanoviska, vyjádření, posudky

### 3.6 Dokumentace pro provádění stavby (DPS)

#### A. Průvodní zpráva

- Identifikační údaje o stavbě, žadateli a zpracovateli dokumentace.
- Seznam vstupních podkladů
- Údaje o území
- Údaje o stavbě
- Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

#### B. Souhrnná technická zpráva

- Příslušné body budou převzaty z projektové dokumentace pro ohlášení stavby nebo pro vydání stavebního povolení
- požadavky na zpracování dodavatelské dokumentace stavby
- požadavky na zpracování plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi
- podmínky realizace prací, budou-li prováděny v ochranných nebo bezpečnostních pásmech jiných staveb
- zvláštní podmínky a požadavky na organizaci staveniště a provádění prací na něm, vyplývající zejména z druhu stavebních prací, vlastností staveniště nebo požadavků stavebníka na provádění stavby apod.

#### C. Situační výkresy

- Situační výkres širších vztahů v měřítku 1:1 000 až 1:50 000
- Celkový situační výkres stavby v měřítku 1:200 až 1:1 000, u rozsáhlých záměrů až 1:5 000
- Koordinační situační výkres



## **D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

- Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu
  - Architektonicko-stavební řešení
  - Stavebně konstrukční řešení
  - Požárně bezpečnostní řešení
  - Technika prostředí staveb
- Dokumentace technických a technologických zařízení

## **E. Dokladová část**

- Závazná stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů
- Stanoviska vlastníků veřejné dopravní infrastruktury
- Geodetický podklad pro projektovou činnost a ostatní stanoviska, vyjádření, posudky

## **3.7 Dokumentace skutečného provedení stavby**

### **A. Průvodní zpráva**

- Identifikační údaje o stavbě, žadateli a zpracovateli dokumentace.
- Seznam vstupních podkladů
- Údaje o území
- Údaje o stavbě

### **B. Souhrnná technická zpráva**

- Příslušné body budou převzaty z projektové dokumentace pro ohlášení stavby nebo pro vydání stavebního povolení
- požadavky na zpracování dodavatelské dokumentace stavby
- požadavky na zpracování plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi
- podmínky realizace prací, budou-li prováděny v ochranných nebo bezpečnostních pásmech jiných staveb

### **C. Situační výkresy**

- Situační výkres širších vztahů v měřítku 1:1 000 až 1:50 000
- Celkový situační výkres stavby v měřítku 1:200 až 1:1 000, u rozsáhlých záměrů až 1:5 000
- Koordinační situační výkres



**D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

- Stavební výkresy vypracované dle skutečného provedení stavby, charakteristické řezy a pohledy

**E. Geodetická část**

- Výsledné zaměření stavby s výškopisem a polohopisem



## 4 Dodavatelské systémy

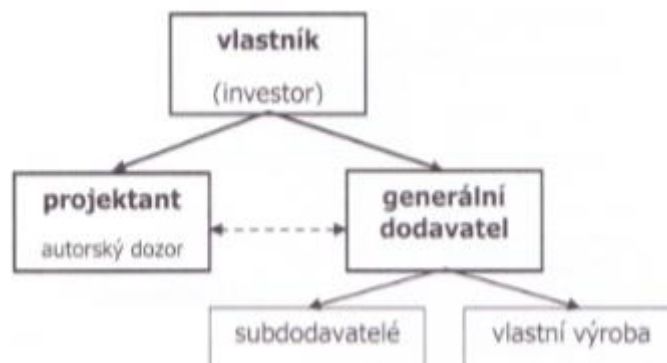
### 4.1 Základní rozdělení

- **Design bid build**

Design-bid-build (DBB), rovněž nazývaný jako tradiční dodavatelský systém, je nejužívanějším dodavatelským systémem v České republice. V překladu tento název znamená „vyprojektuj-zadej-postav“, jak název napovídá investor zasmlouvňuje zvlášť projektanta a zhotovitele stavby.

Jedním z důvodů častého využívání tohoto systému je tradice, nicméně hlavní příčinou užívání je transparentnost v kontrolování nákladů projektu.

Investor uzavírá dvě smlouvy o dílo. První uzavírá s projektantem stavby a druhou uzavírá s hlavním dodavatelem stavby.



Obrázek 1 Tradiční dodavatelský systém (DBB) (2)

Na předchozím obrázku je zobrazen obecný organigram dodavatelského systému DBB. Výhody a nevýhody systému:

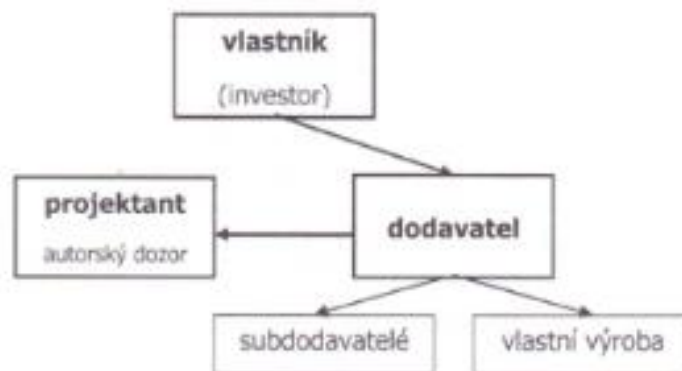
- Generální dodavatel a projektant jsou samostatné subjekty/kontrakty v rámci přípravy a realizace stavby
- Náklady na realizaci nejsou přímo ovlivněné projektantem
- Stavba může začít až po odsouhlasení definitivní varianty projektu
- Investor nese větší riziko z důvodu zasmluvnění více stran



- **Design and build**

Design-Build (DB), rovněž nazývaný jako dodavatelský systém jednoho dodavatele, v překladu znamená „vyprojektuj-postav“. U tohoto systému můžeme předpokládat využití technického dozoru jakožto nástroje kontroly pro investora.

Investor zadává pouze jednu smlouvu o dílo a tím zavazuje dodavatele k zhotovení projektové dokumentace i zhotovení stavby. Dodavatel je zavázán stavbu dodat ve stanovené kvalitě, za smlouvenou cenu a v daném čase.



Obrázek 2 Dodavatelský systém jednoho dodavatele (DB) (2)

Předchozí obrázek zobrazuje obecný organigram dodavatelského systému DB. Výhody a nevýhody tohoto systému jsou patrné z následujícího výčtu:

- Partnerský vztah mezi zhotovitelem a projektantem/architektem
- Existuje pouze jedna smlouva mezi investorem a zhotovitelem, která zasmulvňuje projektové práce i realizační činnost
- Pro investora nejméně rizikové
- Z hlediska nákladů nejefektivnější
- Jednodušší proces změn během výstavby, stavba může započít před dokončením projektové fáze

- **Build operate transfer**

Build-Operate-Transfer (BOT) v překladu znamená „postav-provozuj-převěd“. Systém je využíván především v projektech, kde spolupracuje veřejný a soukromý sektor. Užívá se zejména kvůli nedostatku financí ve veřejném sektoru.



Hlavním principem tohoto systému je fakt že, soukromý investor danou stavbu zrealizuje ve všech fázích projektu na svůj náklad a poté ji po smluvně danou dobu provozuje. Po dané době je stavba převedena na stát. Investice je investorovi navržena např. formou mýtného. Výhodou pro veřejný sektor je minimální finanční vklad do projektu a zároveň je zaručena údržba a provozuschopnost stavby po dobu životnosti.

- **Ostatní**

- Construction management at risk

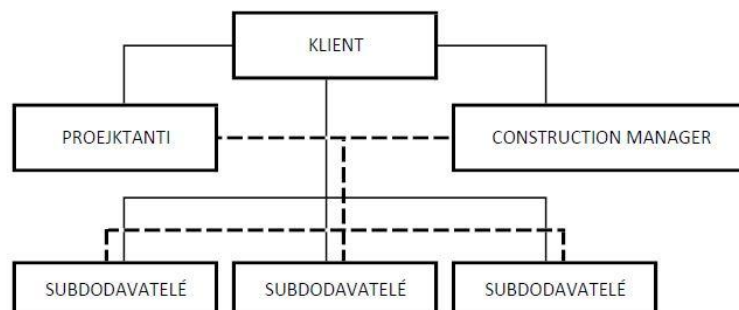
Construction manager zastupuje objednatele a přebírá veškerá rizika s tím spojená.



Obrázek 3 Dodavatelský systém CMAR [Zdroj: vlastní z podkladů ing. Vondrušky, PhD.]

- Professional construction management

Hlavním úkolem manažera je řídit a koordinovat projekční a konstrukční činnosti a zlepšovat proveditelnost návrhu, ale smlouvy se subdodavateli uzavírá přímo klient.



Obrázek 4 Dodavatelský systém CMAR [Zdroj: vlastní z podkladů ing. Vondrušky, PhD.]





## 5 Projekt přestavby a rozšíření Ústřední čistírny odpadních vod (ÚČOV) Praha na Císařském ostrově

### 5.1 Historie území

Císařský ostrov se řadí svou rozlohou 66 ha mezi největší Pražské ostrovy. Nachází se v toku Vltavy na území městské části Prahy 6 a Prahy 7. Ostrov obtéká z pravého břehu Vltava a z levého břehu plavební kanál zdymadla Podbaba, jenž zde byl vybudován v letech 1899-1902.



Obrázek 5 Letecký snímek Císařského ostrova z roku 2012 (1)

V západní části Císařského ostrova byla v roce 1967 postavena Ústřední čistírna odpadních vod. Východní část ostrova sloužila jako zahrádkářská kolonie, psí cvičiště a nekryté jezdecké závodíště. V roce 2002 území zasáhly povodně, během kterých byl ostrov celý zaplaven a kolonie zničena. Jezdecký areál byl znovu vybudován včetně stájí a kryté jízdárny. V roce 2013 byl ostrov znovu vystaven povodni, během které se ve středu ostrova vytvořilo nové koryto řeky, jenž ohrožovalo ÚČOV.

Tyto události umožnily snazší vykoupení pozemků pro projekt přestavby a rozšíření ÚČOV Praha na Císařském ostrově.

V současné době na ostrově probíhá výstavba nové části ÚČOV.





## 5.2 Popis původní Ústřední čistírny odpadních vod

Čistírna byla založena v roce 1967, Jedná se o klasickou mechanicko-biologickou čistírnu s jednostupňovým biologickým procesem. ÚČOV se již od svého zprovoznění potýkala s nedostatečnou kapacitou technologických procesů. V roce 1974 a v roce 1985 proběhly dvě intenzifikace při kterých byly postaveny nové nádrže, dmychárny a objekty kalového hospodářství. Poslední intenzifikace byla realizována v letech 1994 a 1997 vybudováním regenerační nádrží kalu a čtyřmi dosazovacími nádržemi. (4)



*Obrázek 6 Stávající ÚČOV Praha (2)*

## 5.3 Obecný popis projektu intenzifikace ÚČOV

Intenzifikace uskutečněné v minulých letech, byly kapacitně nedostatečné již v době své dostavby. Hlavní město Praha se proto rozhodla pro rekonstrukci stávající čistírny a výstavbu nové vodní linky (NVL). NVL bude postavena na východní části ostrova v místech bývalé zahrádkářské kolonie. Obě čistírny by měly fungovat v součinnosti a kapacitně se dělit na 40 % pro stávající a 60 % pro novou čistírnu odpadních vod. (4)



### 5.3.1 Územní plán oblasti

Následující obrázek zobrazuje členění Císařského ostrova dle územního plánu hl. města Prahy z roku 2015.



Obrázek 7 Územní plán ÚČOV 2015 (4)

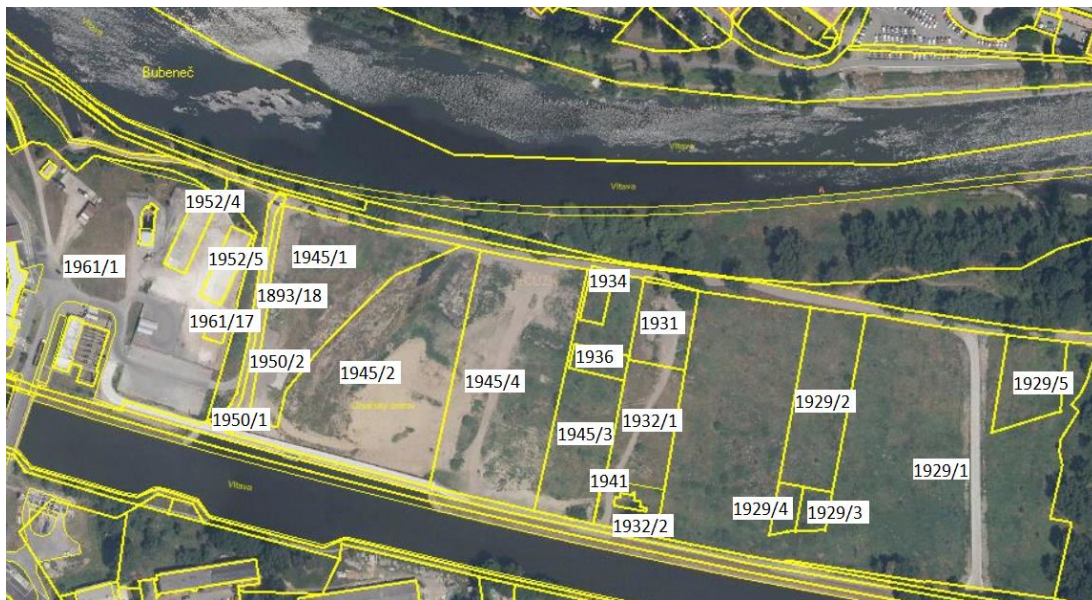
Plochy označené jako TTV, které jsou znázorněné světle modrou barvou, jsou určeny pro vodní hospodářství. Prostor je zastavěn z větší části současnou čistírnou odpadních vod a probíhá zde i realizace intenzifikace ÚČOV. Plocha SO5, znázorněna tmavě zelenou barvou, slouží k rekreačním účelům a nacházela se zde jízďárna, která byla při povodních zničena. Dále se na Císařském ostrově nachází prostory vyhrazené pro armádu a bezpečnost (VVA, tmavě modrá) a všeobecně smíšená parcela (SV, červená). Veškeré tyto pozemky byly po povodních v roce 2013 vykoupěny a určeny pro výstavbu intenzifikace ÚČOV.





### 5.3.2 Majetkoprávní poměry

Území výstavby intenzifikace ÚČOV se nachází v katastrálním území Bubeneč [730106] v Praze.



Obrázek 8 Výsek z katastrální mapy [zdroj: upraveno z (6)]

Všechny pozemky jsou vlastněné jediným majitelem, a to Hlavním městem Prahou. Následující tabulka přináší přehled pozemků a jejich výměr.

Tabulka 1 Přehled pozemků z katastru nemovitostí (6)

č.	ČÍSLO PARCELY	VÝMĚRA [m <sup>2</sup> ]	VLASTNÍK PARCELY
1	1893/18	789	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
2	1929/1	35849	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
3	1929/2	4233	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
4	1929/3	528	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
5	1929/4	528	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
6	1929/5	2271	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
7	1931	1967	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1



## ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE - Fakulta stavební

Úpravy a zpřesnění projektové dokumentace v rámci výstavbového procesu

Bakalářská práce

Ondřej Hálek

8	1932/1	4225	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
9	1932/2	141	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
10	1934	513	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
11	1936	602	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
12	1941	10	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
13	1945/1	7677	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
14	1945/2	12636	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
15	1945/3	5319	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
16	1945/4	11401	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
17	1950/1	1965	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
18	1950/2	746	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
19	1952/4	747	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
20	1952/5	748	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
21	1961/1	Část z 214251 (10500)	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
22	1961/17	247	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1

Stavba se nachází na celkem 22 pozemcích dle katastru nemovitostí. Jedním z pozemků, na kterých se stavba nachází je pozemek s parcelním číslem 1961/1, na tomto pozemku se nachází celá původní ústřední čistírna odpadních vod v Praze a k účelům stavby bude využita jen část z celkové výměry pozemku. Výměra pozemku, který je relevantní pro výstavbu intenzifikace ÚČOV je uvedena v závorce.

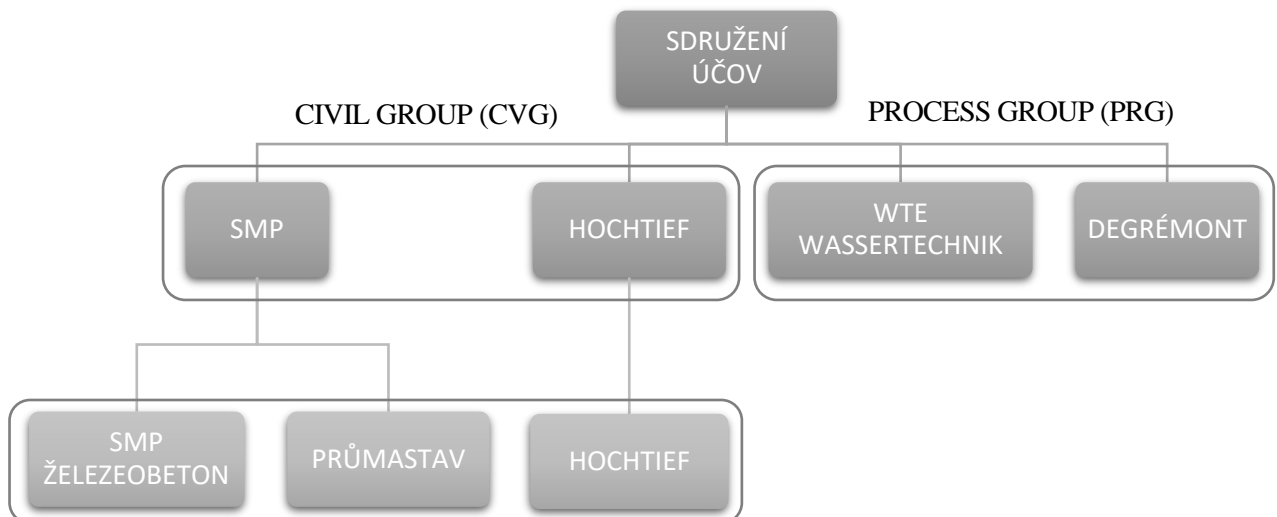
Celková výměra pozemků, na kterých se nachází stavba je tedy přibližně 57477 m<sup>2</sup>.



### 5.3.3 Dodavatelský systém použitý na projektu ÚČOV

Pro realizaci intenzifikace ÚČOV na Císařském ostrově se investor vypsál výběrové řízení dle „žluté“ knihy FIDIC, tedy systémem Design-bid-build.

Vítězem výběrového řízení bylo Sdružení ÚČOV Praha. Ve sdružení jsou čtyři partneři. Výstavbovou část projektu zajišťují firmy SMP CZ, a.s. společně s firmou Hochtief CZ a.s. Firmy dodávající technologii čištění odpadních vod pro splnění emisních limitů nařízení vlády 61/2003 Sb. a směrnice Rady EU 91/271/EHS jsou WTE Wassertechnik GmbH a Degremont, projektovou dokumentaci zajišťuje firma Sweco Hydroprojekt a.s.



Graf 1 Struktura zhotovitele ÚČOV [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ]



## 5.4 Popis stavební části projektu ÚČOV

Stavební část ÚČOV se dělí na 20 stavebních objektů (SO), přičemž za hlavní stavební celky lze považovat SO 04\_00, 06\_00 a 09\_00.

Tabulka 2 Členění stavebních objektů intenzifikace ÚČOV [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ]

KÓD OBJEKTU	NÁZEV OBJEKTU
SO 03_00	Výtlačky odpadních vod
SO 04_01	Hrubé předčištění hala 1,2,3,4
SO 04_02	Dávkování externího substrátu
SO 06_00	Biologická linka
SO 07_00	Dmychárna N1
SO 08_00	Dmychárny N2+N3
SO 09_00	Dosazovací nádrže
SO 10_00	Třetí stupeň čištění+UV čištění
SO 11_00	Povodňová čerpací stanice
SO 12_00	Výústní objekt
SO 13_00	Rozvodna 1
SO 14_00	Rozvodna 2
SO 15_00	Rozvodna 3
SO 16_00	Přidružený objekt
SO 17_00	Spojovací žlaby-část NVL
SO 18_00	Spojovací kanál
SO 19_01	Čištění vzduchu objektu Hrubého předčištění
SO 22_00	Přidružený objekt
SO 25_00	Přidružený objekt
SO 30_00	Přidružený objekt

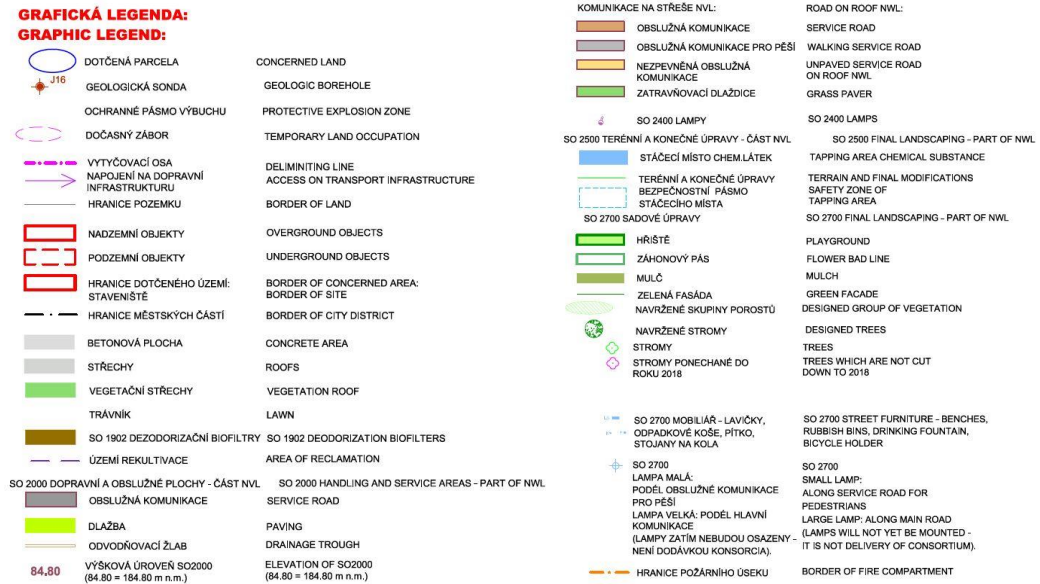
Objekt je řešen jako podzemní železobetonová monolitická konstrukce, zakrytá železobetonovým stropem. Obvodové a vnitřní nosné konstrukce jsou vystavěny z vodostavebního monolitického železobetonu. Vnitřní nenosné příčky jsou z betonových tvárnic. Objekty SO 06 a SO 09 jsou založeny v paženém výkopu. SO 04 je řešen jako skelet s výplňovým zdívkem. V rámci stavebního řešení se dbalo na ochranu procesu čištění a technologického zařízení před povětrnostními vlivy a dále na zamezení šíření zápachu do okolí. Uzavřená konstrukce je využita také k ochraně před povodněmi. Dalším benefitem zakrytí ÚČOV je vytvoření veřejných prostor využitelných pro širokou veřejnost.





### 5.4.1 Koordinační situace stavby

Z dokumentace byly vybrány koordinační situace hlavních stavebních objektů pro lepší přehled o rozsahu a umístění stavby.



Obrázek 9 Koordinační situace SO 04\_00 [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ]





Obrázek 10 Koordinační situace SO 06\_00 [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ]





# ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE - Fakulta stavební

Úpravy a zpřesnění projektové dokumentace v rámci výstavbového procesu

Bakalářská práce  
Ondřej Hálek



Obrázek 11 Koordinační situace SO 09\_00 [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ]



### 5.4.2 Velikost stavebního projektu z pohledu objemu betonu

V následující tabulce jsou znázorněny druhy použitého betonu a jejich výměra. Tabulka poukazuje na náročnost a rozsáhlost stavebních celků, jelikož celkový objem přesahuje 166 000 m<sup>3</sup>.

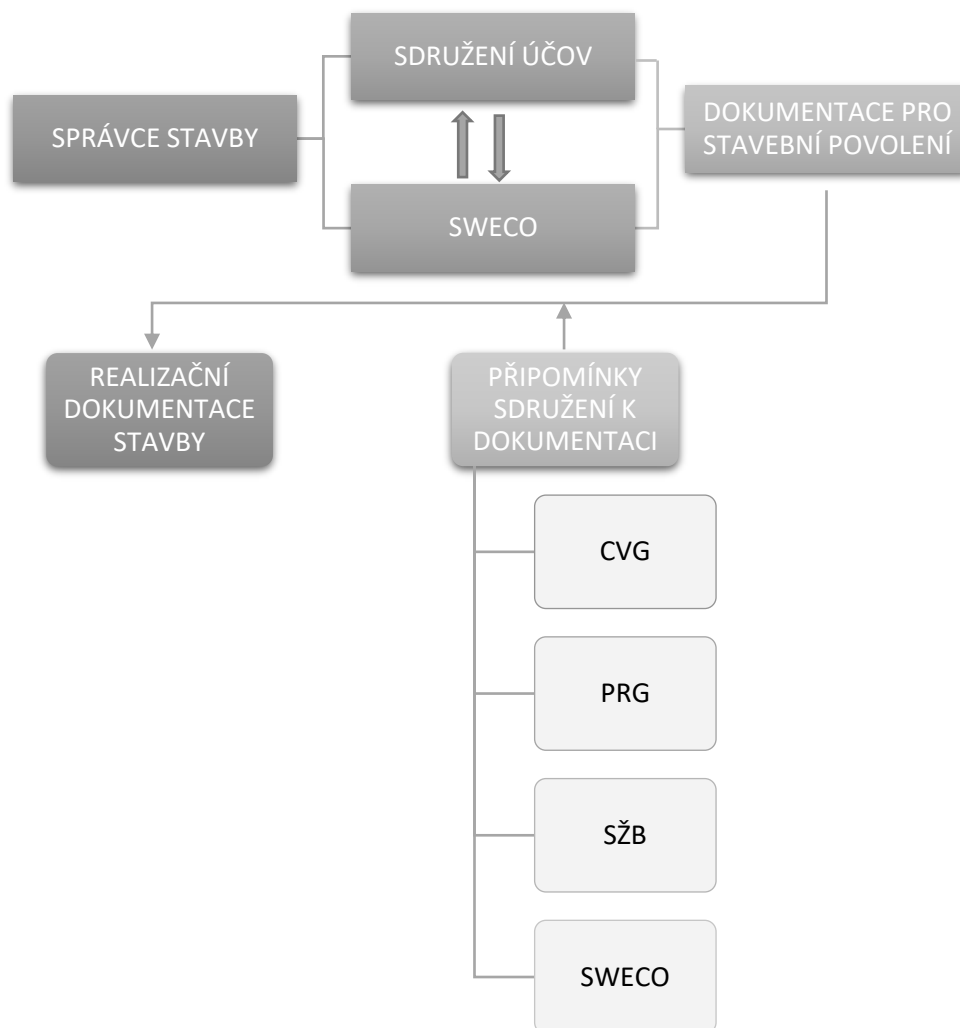
Tabulka 3 Použité druhy betonu na ÚČOV [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ]

popis	MJ	03.00	04.01	04.02	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.01	22.00	25.00	30.00	celkem	
C12/15	m3		2 785	46			8 180		260	13	0									0		12 264	
C16/20	m3										231				13							231	
C16/20, X0	m3																					13	
C16/20, XC1	m3		403		388	388	1 951	5 602	473													8 428	
C16/20, XC2	m3																107					107	
C20/25	m3																	111				111	
C20/25, XA2, XC4	m3		115																		47	115	
C20/25, XC2	m3																					47	
C25/30, XA1, XF4	m3																			38		38	
C25/30, XA2, XC4	m3		37																			37	
C25/30, XC1	m3					2 154	2 180					385	385	520								6 659	
C25/30, XC2	m3																					37	
C25/30, XC2, XA1	m3															301						2 089	
C25/30, XC2, XA2	m3	63													33							96	
C25/30, XC2, XA2, XD1	m3																889					889	
C25/30, XC2, XD1, XA2	m3																182					182	
C25/30, XC2, XF3, XA1	m3			59																15		74	
C25/30, XC2, XF3, XA2	m3	124																				124	
C25/30, XC3, XA1	m3		3 891					31 365														35 056	
C25/30, XC3, XA2	m3						60 256															60 256	
C25/30, XC4, XA1	m3								13 623	1 088	257											14 967	
C25/30, XC4, XA1, XF3	m3													5								5	
C25/30, XC4, XA2	m3		19 207																			19 207	
C25/30, XC4, XF3	m3							188														188	
C25/30, XC4, XF3, XA1	m3										309											485	
C25/30, XC4, XF3, XA2	m3																			132		132	
C30/37, XC3, XA2	m3						2															2	
C30/37, XC3, XF3, XA3	m3																			26		26	
C30/37, XC4, XA2, XF4, XD2	m3																					5	
C30/37, XC4, XF4, XA1	m3																			1 088		1 088	
C30/37, XC4, XF4, XD3	m3						166															166	
C35/45	m3																					48	
Lehánový beton	m3	187	26 238	105	73 641	2 552	2 588	38 344	14 356	1 101	797	40	40	434	434	717	51	301	482	1 162	48	1 309	1 761
																							166 607



## 6 Proces tvorby projektové dokumentace ÚČOV

Investor hlavní město Praha jedná v rámci kontraktu v zastoupení správcem stavby. Správce stavby zadává požadavky na projektovou dokumentaci sdružení ÚČOV, případně vyjadřuje připomínky k projektu. Sdružení ÚČOV přebírá požadavky a dále je předává projektantům SWECO kteří je zapracují do dokumentace. V rámci tohoto procesu jsou vznášeny požadavky na úpravu dokumentace i ze strany sdružení ÚČOV. Po zapracování všech požadavků vzniká dokumentace pro stavební povolení. Mezi dokumentací pro stavební povolení a realizační dokumentací dochází k vyjádření partnerů sdružení ÚČOV. Správnost výstavby dle platné dokumentace je kontrolována technickým dozorem stavebníka (TDS).



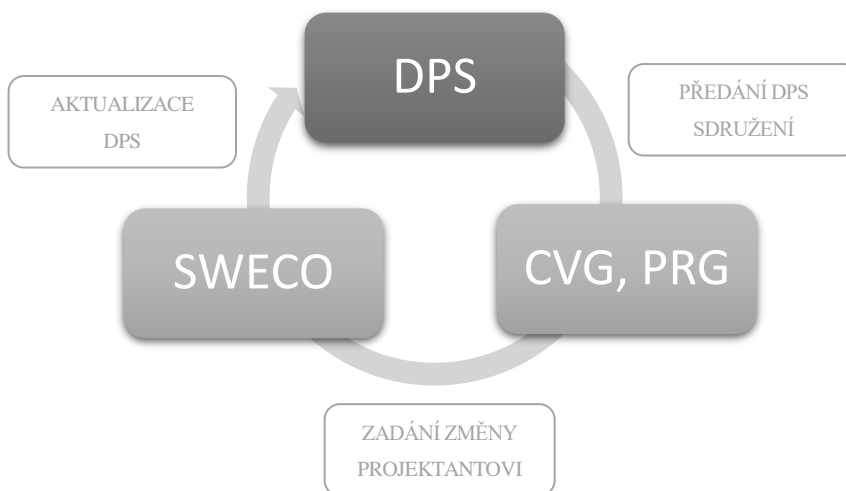
Graf 2 tvorba projektové dokumentace [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ]



## 6.1 Zodpovědnost za projektovou dokumentaci

Od doby vzniku realizační dokumentace stavby po samotnou výstavbu, vždy proběhne několik změn dokumentace. Je to dáno chybovostí projektu, novými požadavky technologů TZB zařízení, případně změnou technologického postupu výstavby.

Změnu projektové dokumentace si může vyžádat jakýkoli člen sdružení. Požadavek na změnu se předá projektantům SWECO, kteří ho posoudí a buď ho zapracují, nebo vrátí s připomínkami. Proces zadávání změn je znázorněn v následujícím grafu.



Graf 3 zadání změny dokumentace [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ]

### 6.1.1 Změny vyvolané CVG

Změny se týkají především celých stavebních objektů, důvodem jsou nejčastěji úspora času či snížení celkových nákladů. Příkladem je změna monolitické konstrukce na prefabrikovanou či prefa-monolitickou konstrukci. Tyto změny jsou nicméně náročné na provedení, obzvláště ve výstavbové fázi.

### 6.1.2 Změny vyvolané PRG

Jedná se o změny týkající se technologické části výstavby. Nejčastěji se přidávají či přemísťují otvory ve stěnách a stropních konstrukcích, tyto změny ve vyztužení konstrukce železobetonu jsou časté a časově náročné. Změny jsou vydávány převážně novou revizí platné dokumentace, méně obvyklý způsob je zápis do stavebního deníku.





### **6.1.3 Změny vyvolané SŽB**

SŽB vyvolává změny převážně kvůli postupu výstavby. Základní změny jsou požadovány kvůli pracovním spárám, jež se nedaly v době projektování odhadnout z důvodu rozsáhlosti objektů. Další změny jsou prováděny kvůli pracovním cestám pro nákladní auta. Změny mohou být i z důvodu změny technologického postupu, příkladem je změna monolitické konstrukce stropu na prefa-monolitickou filigránovou konstrukci stropu.

### **6.1.4 Změny vyvolané projektantem SWECO**

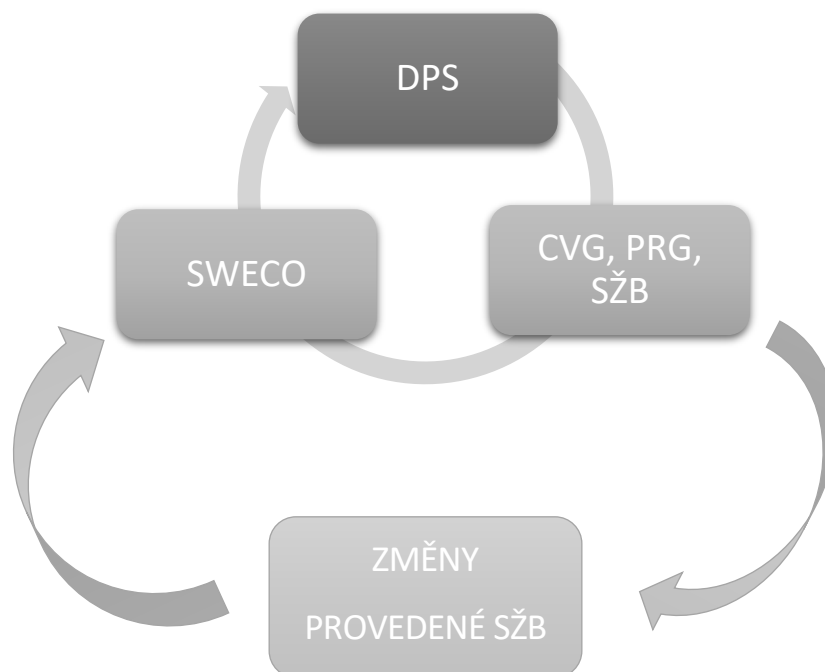
Změny projektanta jsou spíše vyvolány z důvodu chyby v projektové dokumentaci. Dokumentace se může měnit i kvůli změnám v normách ČSN nebo na základě změn požadavků na kvalitu konstrukcí. Změny se vydávají formou nové revize platné dokumentace.



## 7 Úpravy a zpřesnění projektové dokumentace

Z důvodu časové náročnosti a rozsáhlosti změn v projektové dokumentaci se sdružení SŽB a SWECO dohodli, že část změn bude vypracovávat sdružení SŽB vlastními silami. Změny v dokumentaci, nejčastěji vyvolané stavbou, jsou zapracovány dle daných zásad, na jejichž vzoru a dodržování se SWECO a sdružení SŽB dohodli. Takto upravená dokumentace je odeslána ke konzultaci a ke schválení statikovi ze společnosti SWECO.

Úpravy dokumentace se týkaly především změny výztuže železobetonové konstrukce. Tyto změny lze roztrždit do tří kategorií dle typu konstrukce: základové desky, stěny a stropní konstrukce. Každá z nich má své typické úpravy, které se provádí v rámci téměř celé výstavby.



Graf 4 změna zpracovatele změny dokumentace [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ]

### 7.1 Základová deska

Pro základové desky jsou typické úpravy vůči vnitrostaveništní dopravě. V době projektování se předpokládalo poježdění hotových základů. Krátce po zahájení se situace změnila a došlo k rozhodnutí poježdět podkladní beton. Předpokládaná trasa cesty byla dodatečně vyztužena, aby nedocházelo k deformaci podkladní vrstvy.



## ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE - Fakulta stavební

Úpravy a zpřesnění projektové dokumentace v rámci výstavbového procesu

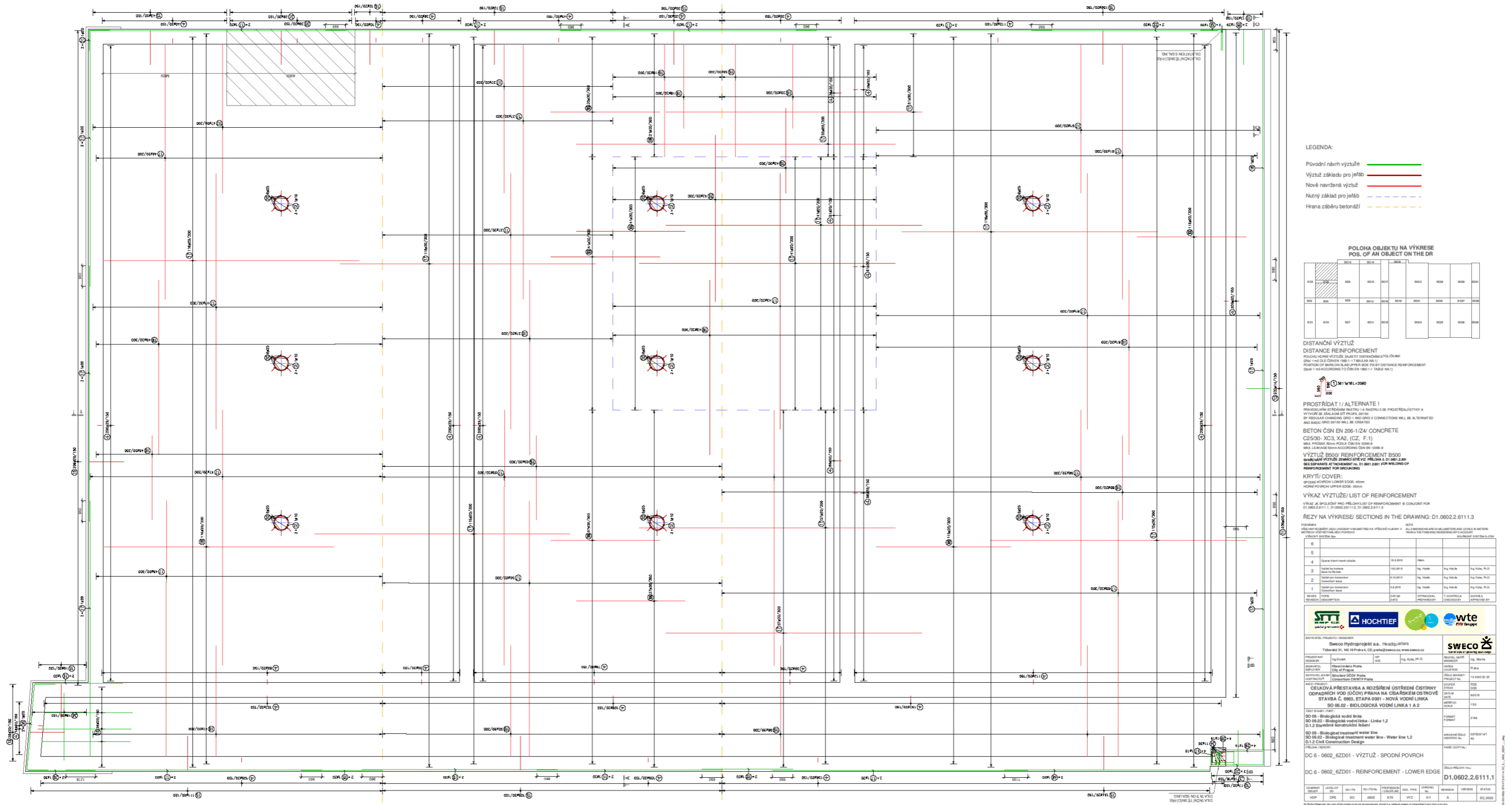
Bakalářská práce  
Ondřej Hálek

Další změna, která musela být provedena, je úprava stykování a délek výztuže v základech vůči budoucímu umístění cest. V neposlední řadě se startovací výztuž pro stěny změnila ze šroubované na klasickou, jelikož již nezasahovala do prostoru staveništní dopravy.

Další změny probíhaly i kvůli pracovním spárám, které nebylo možné dopředu určit. Jedná se o zarovnání výztuže s linií pracovní spáry při zachování statikem předepsaným rastrem a délkou stykování.

Všechny tyto změny jsou obsaženy v následujícím výkresu stavebního objektu SO 06 dilatační celek 6 (umístění tohoto dilatačního celku na výkresu v rámci celého SO 06.00 je patrné na schématu na výkresu).

Výztuž narýsovaná zelenou barvou ukazuje původní návrh výztuže vypracovaný před začátkem stavebních prací. Tmavě i světle červená barva reprezentují změny ve výztuži, které byly vypracovány mnou na základě požadavků Sdružení železobetonu. Výztuž zobrazená tmavě červenou barvou představuje výztuž potřebnou pro základ věžového jeřábu, zatímco světle červená výztuž představuje hlavní nosnou výztuž desky, upravenou dle pracovních záběrů. Tyto záběry byly specifikovány až v době realizace stavbyvedoucím, a proto se změna stykování prováděla dodatečně. Hranice pracovních záběrů je znázorněna oranžovou přerušovanou čarou. Nutný záběr betonáže pro základ jeřábu je znázorněn modrou přerušovanou čarou.



Obrázek 12 Výkres výztužení základové desky DC 6 [zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ]





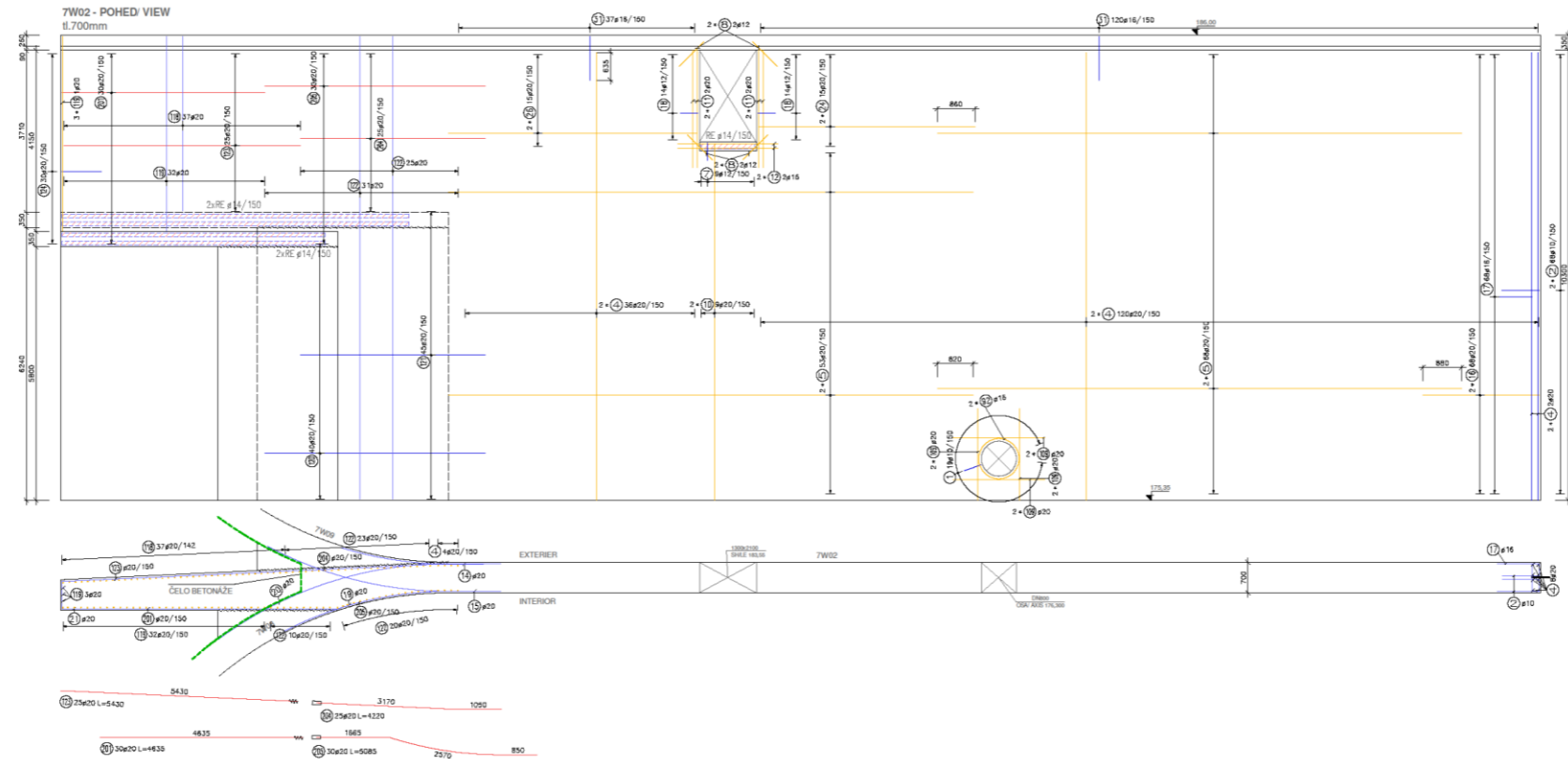
## 7.2 Stěny

Monolitické stěny na ÚČOV jsou vázány a následně betonovány v jednom kuse. Stěny nádrží se jsou vysoké sedm až jedenáct metrů. úprava dokumentace se v tomto případě týká především pracovních spár.

V případě stěn kolektoru došlo ke změně uložení mezistropu, aby stěna mohla být vybetonována v jednom kuse. Původní návrh uvažoval uložení na konzoly, které se ovšem nedají jednoduše vybednit. Z tohoto důvodu byl mezistrop uložen do kapes. Výztuž se tedy musela zaměnit z konzoly na kapsu, byly vytvořeny úpravy výkresů jak stěn, tak mezistropů.

Pro vyobrazení změn projektové dokumentace stěn byla v vybrána stěna v SO 06 dilatační celek 7 (umístění tohoto dilatačního celku na výkresu v rámci celého SO 06.00 je patrné na schématu na výkresu).

Na tomto výkresu se upravovala výztuž z důvody výměny typu výztuže z klasické betonářské výztuže na šroubovanou výztuž. Tento nový typ výztuže byl použit kvůli lepšímu zajištění rotace bednění na stavebním objektu. Sestava bednění přerušuje průběžnou stěnu 7W02 v místě napojení obloukových stěn, jak je patrné z řezu ve výkresu. Oranžová, modrá a světle modrá barva čáry naznačuje původní návrh výztuže vypracovaný před začátkem stavebních prací. Červená barva a reprezentuje šroubovanou výztuž, která byla vypracována mnou na základě požadavků Sdružení železobetonu. Hrana sestavy bednění, jejíž umístění bylo jedním z důvodů změn výztuže stěny, je vyobrazena zelenou barvou.



Původní návrh výztuže —  
 Nově navržená výztuž —  
 Hrana bednění - - -

**POLOHA OBJEKTU NA VÝKRESE  
POS. OF AN OBJECT ON THE DR.**

DC1	DC2	DC3	DC4	DC5	DC6	DC7	DC8	DC9	DC10
DC1	DC2	DC3	DC4	DC5	DC6	DC7	DC8	DC9	DC10
DC1	DC2	DC3	DC4	DC5	DC6	DC7	DC8	DC9	DC10
DC1	DC2	DC3	DC4	DC5	DC6	DC7	DC8	DC9	DC10

**SPONY  
TIES**  
 POLOŽKY BIVLÉ VÝZTUŽI ZARŽIT SPONAM  
 REINFORCING BARS WITH TIES  
 POSITION OF VERTICAL BARS FOR BY TIES  
 REINFORCING BARS WITH TIES  
 RE-VYLAMOVACÍ VÝZTUŽ  
 RE-REBEND CONNECTION  
**OTVORY  
OPENINGS**  
 PŘETOKOVÝ VÝZTUŽ V MĚŘE OTVORŮ VYŠLÉŠAT  
 CUT OUT REINFORCEMENT BARS IN OPENINGS  
**BETON ČSN EN 206-1/24/ CONCRETE  
C25/30- XC3, XA2, (CZ, F.1)**  
**MAX. LEŽACÍ ŠÍŘKA ACCORDING ČSN EN 12369-1**  
**VÝZTUŽ B500/ REINFORCEMENT B500**  
**KRYTÍ / COVER:**  
 NA STYKU SE ZEMNÍM SOUL. CONTACT SURFACE- 40mm  
 OBNOVĚ STĚN - OBA PLOCHY/ REINFORCING WALLS - BOTH SURFACES- 40mm  
 VNITŘNÍ STĚNY - OBA PLOCHY/ INTERIOR WALLS - BOTH SURFACES- 30mm  
**VÝKAZ VÝZTUŽE/ LIST OF REINFORCEMENT**  
 VÝKAZ VÝZTUŽE VZ. PŘÍLOHA E. D1.0602.2.147  
 LIST OF REINFORCEMENT IS INCLUDED IN NO. D1.0602.2.147  
 REINFORCEMENT ITEMS WITH QUANTITIES ARE COUNTED  
 IN ATTACHMENT NO. D1.0602.2.146

**OBSAH VÝKRESU/ DRAWING INCLUDES:**  
 7W01, 7W02, 7W05-7W07, 7W09-7W15

NOVÉ REVIZE REVISION	POPIS DESCRIPTION	DATA DATE	PŘIPRAVIL PREPARED BY	KONTROLOVAL CHECKED BY	APROBOVAL APPROVED BY
6					
5					
4	Úprava výkresu dle nové specifikace	10.8.2017	HÁLEK		
3	Vyřazení prvků z výkresu Completion base	27.8.2016	Hg. HÁLEK	Hg. HÁLEK	Hg. HÁLEK, P.L.D.
2	Vyřazení prvků z výkresu Completion base	16.2.2016	Hg. HÁLEK	Hg. HÁLEK	Hg. HÁLEK, P.L.D.
1	Vyřazení prvků z výkresu Completion base	16.8.2015	Hg. HÁLEK	Hg. HÁLEK	Hg. HÁLEK, P.L.D.

**SWECO**  
 SWECO Engineering and Design

**INŽENÝRSKÉ PROJEKTY / DESIGN:**  
 Sweco Hydroprojekt a.s., Headquarters  
 Štefánikův PL, 148 00 Praha 4, CZ, [www.sweco.cz](http://www.sweco.cz)

PROJEKTANT DESIGNER	Hg. HÁLEK	PROJEKTANT DESIGNER	Hg. HÁLEK, P.L.D.
KONTROLOVATEL SUPERVISOR	Hg. HÁLEK, P.L.D.	KONTROLOVATEL SUPERVISOR	Hg. HÁLEK, P.L.D.
ADRESA ADDRESS	Praha City of Prague	ADRESA ADDRESS	Praha City of Prague
OBJEKT OBJECT	Stavba úč. ov. Prahy Construction: CW07P Praha	OBJEKT OBJECT	Stavba úč. ov. Prahy Construction: CW07P Praha
PROJEKT PROJECT	CELKOVÁ PŘESTAVBA A ROZŠŘENÍ ÚSTŘEDNÍ ČISTĚNÍ ODPADNÍCH VOD (ÚČOV) PRAHA NA ČIŠŤARSKÉM OSTROVĚ STAVBA Č. 0903, ETAPA 0001 - NOVÁ VODNÍ LINKA	PROJEKT PROJECT	CELKOVÁ PŘESTAVBA A ROZŠŘENÍ ÚSTŘEDNÍ ČISTĚNÍ ODPADNÍCH VOD (ÚČOV) PRAHA NA ČIŠŤARSKÉM OSTROVĚ STAVBA Č. 0903, ETAPA 0001 - NOVÁ VODNÍ LINKA
ČÁST STAVBY / PART	SO 06 - Biologická vodní linka SO 06.02 - Biologická vodní linka - Linka 1,2 D.1.2 Stavěbní konstrukční řešení	ČÁST STAVBY / PART	SO 06 - Biologická vodní linka SO 06.02 - Biologická vodní linka - Linka 1,2 D.1.2 Stavěbní konstrukční řešení
PROJEKT PROJECT	SO 06 - Biologická vodní linka SO 06.02 - Biologická vodní linka - Water line 1,2 D.1.2 Civil Construction Design	PROJEKT PROJECT	SO 06 - Biologická vodní linka SO 06.02 - Biologická vodní linka - Water line 1,2 D.1.2 Civil Construction Design
PŘÍLOHA / REPORT	DC 7 - 0602_W - VÝZTUŽ STĚN 2.ČÁST	PŘÍLOHA / REPORT	DC 7 - 0602_W - VÝZTUŽ STĚN 2.ČÁST
ČÍSLO PŘÍLOHY / No.		ČÍSLO PŘÍLOHY / No.	D1.0602.2.6147

Obrázek 13 Výkres vyztužení stěny 7W02 [zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ]



### 7.3 Rozdělení stropu

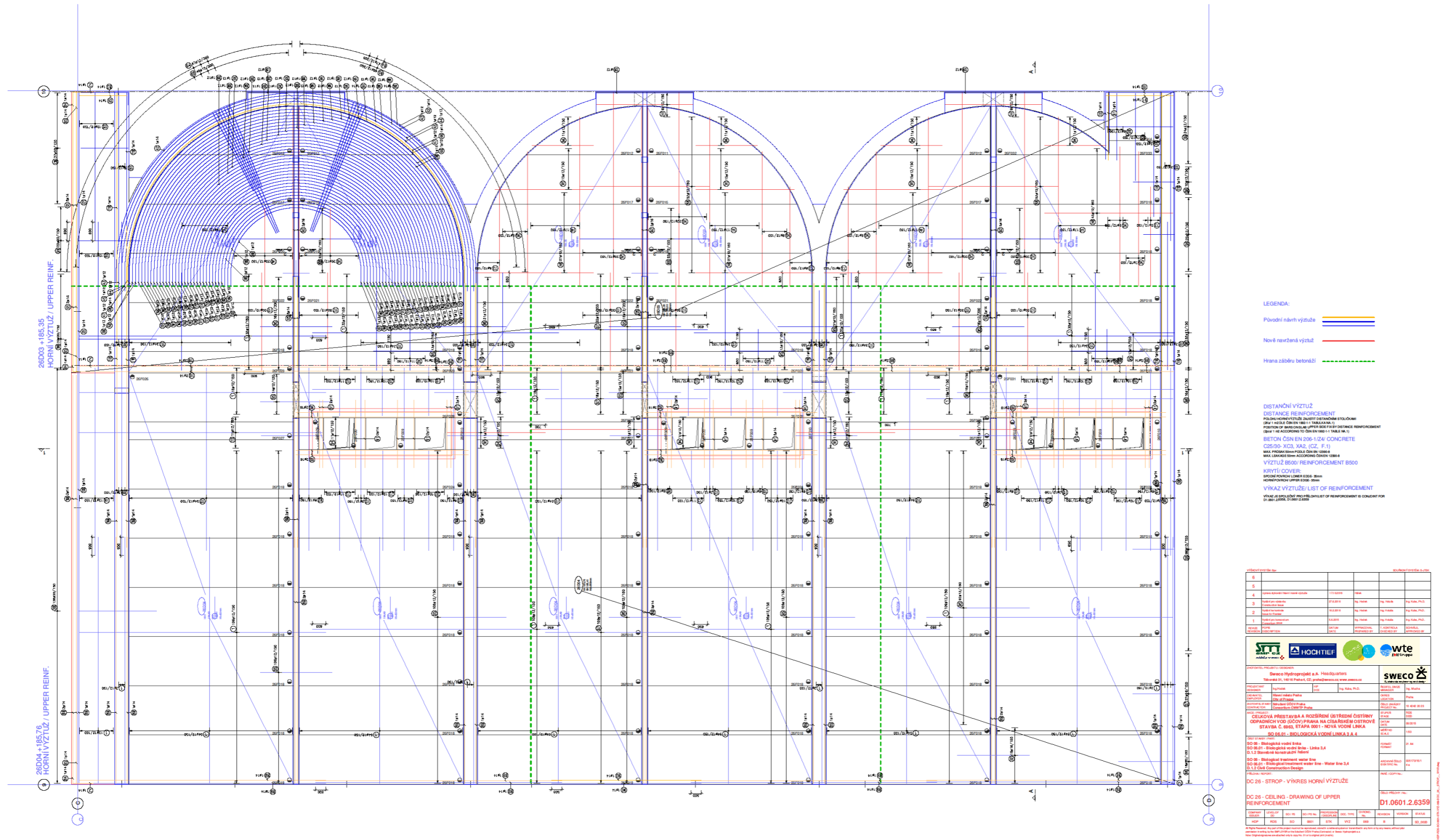
Stropní konstrukce byly původně navrženy jako monolitické, v rámci časové úspory se rozhodlo zaměřit konstrukci na prefamonolitický filigránový strop. Nicméně toto rozhodnutí znamenalo změnu již hotových výkresů stropů, což kladlo velký časový nárok na statika. Z důvodu ulehčení práce projektantům SWECO a celkovému zrychlení procesu se přenesla část tvorby dokumentace na SŽB.

Daná problematika bude ukázána na dvou výkresech stropních konstrukcí. První výkres představuje stropní konstrukci v SO 06 dilatační celek 26 a druhý výkres zobrazuje sousední úsek stropu v SO 06 dilatační celek 23 (umístění tohoto dilatačního celku na výkresu v rámci celého SO 06.00 je patrné na schématu na výkresu).

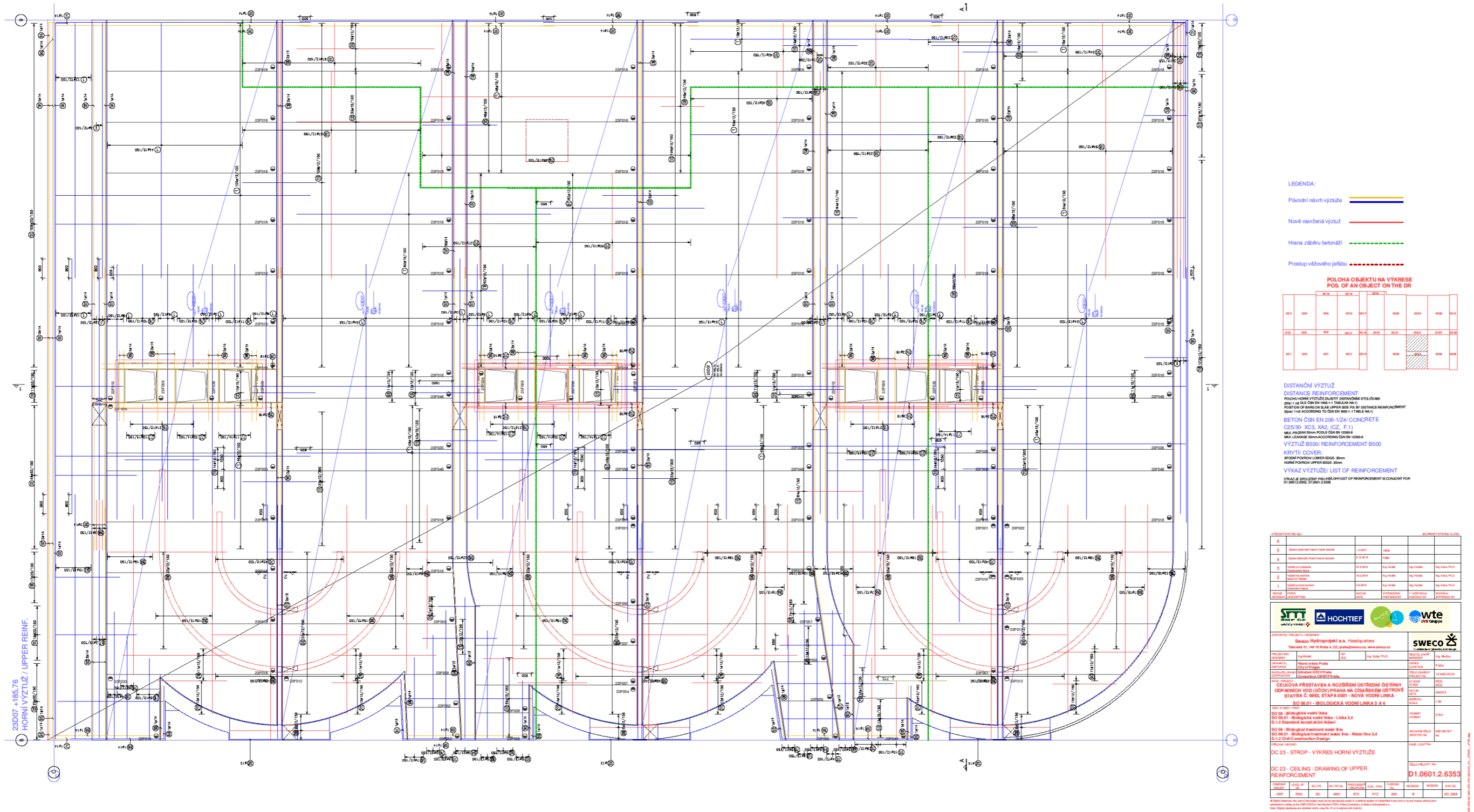
První výkres (SO 06 DC 26) byl vypracován až po vybetonování prvního záběru betonáže stropu. Během realizace bylo přijato rozhodnutí o změně postupu prací pro budoucí záběry stropní konstrukce. Hlavním důvodem bylo urychlení pracovního postupu, ale také zkvalitnění prováděných prací. Práce s obloukovou výztuží se ukázala jako velice technicky a technologicky náročná na provedení i vzhledem k nedostatečné kvalifikaci stavebních dělníků. Na výkresu je tedy patrná výztuž prvního záběru, která je oblouková a na dalších záběrech je již výztuž přerýsována na klasicky stykovanou rovnou výztuž.

Druhý výkres (SO 06 DC 23) je již narýsován pouze s klasicky stykovanou rovnou výztuží. Dále se v době vzniku výkresu výztuže, začalo vedení stavby zabývat problematikou odstranění dočasného podepření filigránových stropních panelů. Výsledkem bylo rozhodnutí o vynechání určitých stropních panelů v okolí věžového jeřábu a dilatace mezi dilatačními celky 23 a 26. Tyto panely se budou montovat následně po odstranění dodatečného podepření.

Oranžová, modrá a světle modrá barva čáry naznačuje původní návrh výztuže vypracovaný před začátkem stavebních prací. Červená barva reprezentuje hlavní nosnou výztuž při horním povrchu stropní desky, která byla vypracována mnou na základě požadavků Sdružení železobetonu. Hrana betonážních záběrů je vyobrazena zelenou barvou. Dále je naznačen prostup pro věžový jeřáb a to přerušovanou tmavě červenou barvou.



Obrázek 14 Výkres vyztužení stropu DC 26 [zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ]



Obrázek 15 Výkres vyztužení stropu DC 23 [zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ]





## 8 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo provedení analýzy změn projektové dokumentace v rámci výstavbového procesu. K provedení analýzy bylo nejprve potřeba nastudovat platnou relevantní legislativu a vytvořit přehled druhů projektové dokumentace. Pro analýzu bylo stěžejní získat informace o fungování sdružení výstavbového projektu ÚČOV.

Z konzultací vedoucích pracovníků ve sdružení byl vytvořen organigram tohoto sdružení a následně popsán průběh změnového řízení projektové dokumentace včetně odpovědností za změny v rámci tohoto konkrétního sdružení. Změny byly rozděleny do kategorií dle původce požadavku na změnu projektové dokumentace.

Hlavní cíl praktické části bakalářské práce byla implementace těchto požadavků v konkrétních případech výkresů výztuže konstrukcí. Výkresy třech základních konstrukcí stavby, tedy výkresy vyztužení základové desky, stěn a stropů byly mou osobou úspěšně provedeny a sdružením schváleny.

Změny projektové dokumentace jsou během výstavby časově i finančně náročné. Závěrem bych apeloval na sdružení ÚČOV, aby v budoucích projektech kladlo větší důraz na kvalitu a preciznost provedení přípravných a projektových prací. Velký objem změn na projektové dokumentaci by mohl být eliminován, v případě kvalitně provedené přípravy projektu před započítáním stavebních prací.





## Seznam zkratk

ČOV	Čistírna odpadních vod
ÚČOV	Ústřední čistírna odpadních vod
DB	Biochemická spotřeba kyslíku
DBB	Česká republika
BOT	Čerpací stanice
ČSN	Česká technická norma
DPH	Daň z přidané hodnoty
EU	Evropská Unie
PD	Projektová dokumentace
FIDIC	Fédération Internationale Des Ingénieurs-Conseils
DBB	Design-Bid-Build
DB	Design-Build
BOT	Build-Operate-Transfer
SO	Stavební objekt
TDI	Technický dozor investora
CVG	Civil group
PRG	Process group
SŽB	Sdružení železobetonu
SMP	Stavba mostů Praha
DUR	Dokumentace pro územní rozhodnutí
DSP	Dokumentace pro stavební povolení
DPS	Dokumentace provedení stavby
TZB	Technické zařízení budov
CMAR	Construction management at risk



## Seznam obrázků:

Obrázek 1 Tradiční dodavatelský systém (DBB) (2) .....	21
Obrázek 2 Dodavatelský systém jednoho dodavatele (DB) (2).....	22
Obrázek 3 Dodavatelský systém CMAR [Zdroj: vlastní z podkladů ing. Vondrušky, PhD.] .....	23
Obrázek 4 Dodavatelský systém CMAR [Zdroj: vlastní z podkladů ing. Vondrušky, PhD.] .....	23
Obrázek 5 Letecký snímek Císařského ostrova z roku 2012 (1) .....	24
Obrázek 6 Stávající ÚČOV Praha (2) .....	25
Obrázek 7 Územní plán ÚČOV 2015 (4) .....	26
Obrázek 8 Výsek z katastrální mapy [zdroj: upraveno z (6)] .....	27
Obrázek 9 Koordinační situace SO 04_00 [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ].....	31
Obrázek 10 Koordinační situace SO 06_00 [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ].....	32
Obrázek 11 Koordinační situace SO 09_00 [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ].....	33
Obrázek 12 Výkres vyztužení základové desky DC 6 [zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ] .....	40
Obrázek 13 Výkres vyztužení stěny 7W02 [zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ] .....	42
Obrázek 14 Výkres vyztužení stropu DC 26 [zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ].....	44
Obrázek 15 Výkres vyztužení stropu DC 23 [zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ].....	45



## Seznam tabulek

Tabulka 1 Přehled pozemků z katastru nemovitostí (6).....	27
Tabulka 2 Členění stavebních objektů intenzifikace ÚČOV [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ].....	30
Tabulka 3 Použité druhy betonu na ÚČOV [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ].....	34



## Seznam grafů

Graf 1 Struktura zhotovitele ÚČOV [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ] .....	29
Graf 2 tvorba projektové dokumentace [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ].....	35
Graf 3 zadání změny dokumentace [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ].....	36
Graf 4 změna zpracovatele změny dokumentace [Zdroj: vlastní z podkladů SMP CZ] ...	38



## Citovaná literatura

### Tištěné zdroje

2. Jaroslava Tománková, Dana Čápková. *Management staveb*. Praha : B. Kadeřábková- FinEco, 2013. ISBN 978-80-86590-12-7.
4. Magistrát hlavního města Prahy, *Celková přestavba a rozšíření Ústřední čistírny odpadních vod Praha (ÚČOV) na Císařském ostrově*. Praha , 2015.

### Internetové zdroje

3. Geodis Brno s.r.o., *mapy.cz*. [Online] 2012. [Citace: 12. březen 2017.]  
<https://mapy.cz/letecka-2012?x=14.4102105&y=50.1151364&z=15>.
5. Ústřední čistírna odpadních vod, Praha. *Pražské vodovody a kanalizace*. [Online] 2017. [Citace: 12. březen 2017.] <http://www.pvk.cz/o-spolecnosti/fotogalerie-spolecnost/ucov/>.
6. 2015 IPR, 2015 ČÚZK. Výkresy územního plánu hl. m. Prahy. [Online] 2015. [Citace: 25. březen 2017.] <http://mpp.praha.eu/app/map/VykresyUP/>.
7. Nahlížení do katastru nemovitostí. [Online] Český úřad zeměměřický a katastrální. [Citace: 27. duben 2017.]  
<http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=730106&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>.

### Legislativa

1. ČESKO. *Zákon č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu*. Praha : 2006.
8. ČESKO. *vyhláška č.499/2006 Sb., Praha: 2006*.